



# ELABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME

## 1. Rapport de présentation



**PLU arrêté le : 16 avril 2025**

**PLU approuvé le :**

**Alpicité**  
Urbanisme, Paysage,  
Environnement

SARL Alpicité  
Av. de La Clapière – 01 Rés. La Croisée des chemins  
05 200 EMBRUN  
Tél : 04.92.46.51.80  
contact@alpicite.fr  
www.alpicite.fr



# SOMMAIRE

|                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....                                           | 5   |
| Chapitre 1 : Environnement naturel.....                                        | 6   |
| 1. Caractéristiques environnementales.....                                     | 6   |
| 1.1. Topographie .....                                                         | 6   |
| 1.2. Géologie.....                                                             | 7   |
| 1.3. Réseau hydrographique.....                                                | 12  |
| 1.4. Climat et évolution climatique.....                                       | 15  |
| 1.5. Risques naturels .....                                                    | 33  |
| 1.6. Risques technologiques.....                                               | 55  |
| 1.7. Risques Sanitaires .....                                                  | 56  |
| 2. Occupation des sols .....                                                   | 59  |
| 2.1. Caractéristiques générales .....                                          | 59  |
| 2.2. Espaces boisés.....                                                       | 62  |
| 2.3. Espaces agricoles .....                                                   | 66  |
| 3. Analyse écologique .....                                                    | 74  |
| 3.1. Zonages d'intérêt écologiques .....                                       | 74  |
| 3.2. Zonages écologiques contractuels .....                                    | 85  |
| 3.3. Zonages écologiques réglementaires .....                                  | 88  |
| 3.4. Milieux naturels.....                                                     | 90  |
| 3.5. Flore.....                                                                | 95  |
| 3.6. Faune.....                                                                | 99  |
| 3.7. Synthèse des enjeux de biodiversité sur la commune .....                  | 105 |
| 3.8. Dynamique écologique : la trame verte, bleue et noire .....               | 105 |
| Chapitre 2 : Environnement humain .....                                        | 120 |
| 1. Analyse paysagère .....                                                     | 120 |
| 1.1. Situation générale .....                                                  | 120 |
| 1.2. Le paysage réglementaire .....                                            | 120 |
| 1.3. Le paysage conventionnel.....                                             | 123 |
| 1.4. Les entités paysagères et perceptions majeures .....                      | 125 |
| 2. Organisation urbaine et typologie architecturale .....                      | 139 |
| 2.1. Le Ribot .....                                                            | 140 |
| 2.2. Le village d'Huez .....                                                   | 141 |
| 2.3. Quartiers entre le village d'Huez et la station de l'Alpe d'Huez .....    | 142 |
| 2.4. La station de l'Alpe d'Huez.....                                          | 146 |
| 2.5. Les équipements publics.....                                              | 154 |
| 3. Analyse de la consommation d'espaces et du potentiel de densification ..... | 157 |
| 3.1. Définition des espaces urbanisés.....                                     | 157 |
| 3.2. Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.....             | 158 |
| 3.3. Etude du potentiel de densification des zones déjà urbanisées.....        | 164 |
| 4. Analyse sur les zones susceptibles d'être touchées par l'urbanisation ..... | 169 |
| 4.1. L'aménagement du domaine skiable.....                                     | 169 |

|                                                 |                                                                    |     |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.                                            | Les emplacements réservés .....                                    | 169 |
| 4.3.                                            | Les restaurants d'altitude et gare du domaine de montagne.....     | 169 |
| 4.4.                                            | Le Périmètre d'Attente de Projet d'Aménagement Global (PAPAG)..... | 173 |
| 4.5.                                            | Le site du Vieil Alpe .....                                        | 174 |
| 4.6.                                            | Le site de l'Eclose-Ouest .....                                    | 175 |
| Chapitre 3 : Réseaux, énergies, nuisances ..... |                                                                    | 190 |
| 1.                                              | Gestion et protection de la ressource en eau.....                  | 190 |
| 1.1.                                            | L'alimentation en eau .....                                        | 190 |
| 1.2.                                            | Défense incendie .....                                             | 208 |
| 1.3.                                            | Gestion des eaux usées .....                                       | 211 |
| 1.4.                                            | Gestion des eaux pluviales.....                                    | 218 |
| 2.                                              | Energie.....                                                       | 221 |
| 2.1.                                            | Contexte national et international.....                            | 221 |
| 2.2.                                            | Contexte régional et local .....                                   | 223 |
| 2.3.                                            | Contexte communal .....                                            | 229 |
| 3.                                              | Gestion des déchets .....                                          | 238 |
| 3.1.                                            | Collecte des déchets.....                                          | 238 |
| 3.2.                                            | Déchetterie.....                                                   | 243 |
| 3.3.                                            | Les déchets particuliers .....                                     | 243 |
| 4.                                              | Pollutions et nuisances .....                                      | 247 |
| 4.1.                                            | Qualité de l'air.....                                              | 247 |
| 4.2.                                            | Nuisances sonores .....                                            | 252 |
| 4.3.                                            | Sites et sols pollués.....                                         | 257 |



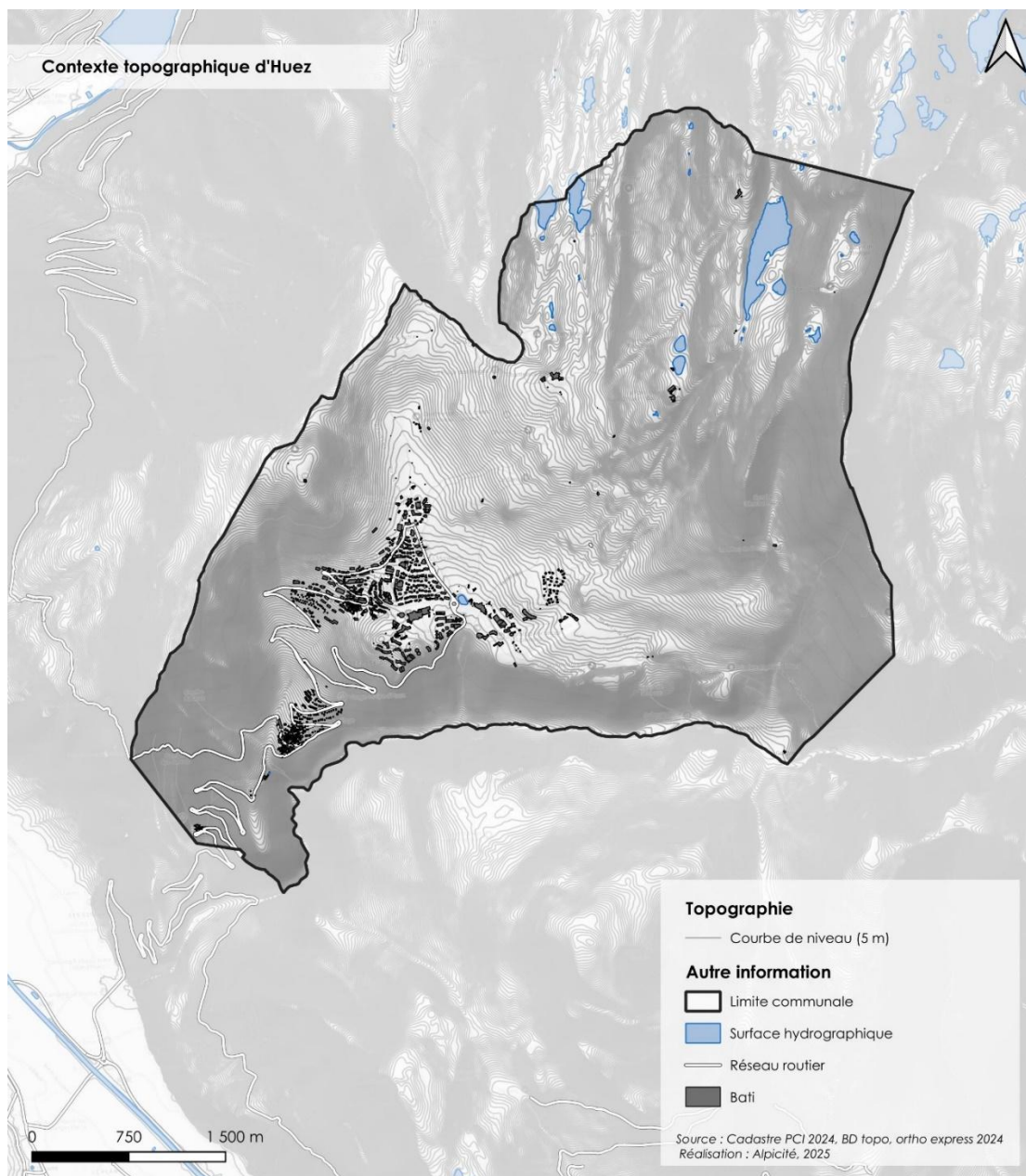
# ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

# CHAPITRE 1 : ENVIRONNEMENT NATUREL

## 1. CARACTERISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

### 1.1. Topographie

Située dans l'Oisans, dans le massif des Grandes Rousses, la commune d'Huez a un relief marqué par les montagnes. Le territoire s'étend de 1 024 m, un peu en dessous du village d'Huez, à 3 030 mètres d'altitude, au niveau du Pic Blanc.



Source : Couverture des Sols, OCSGE 2021



Source : Google Earth

## 1.2. Géologie

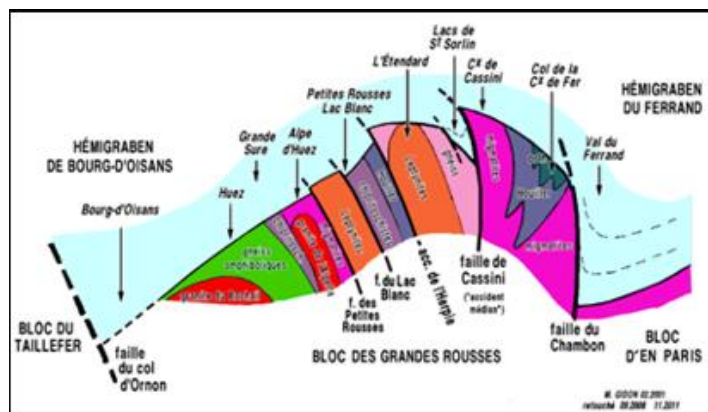
### 1.2.1. Cadre géologique

Le plateau d'Huez est situé au sein du massif cristallin des Grandes Rousses.

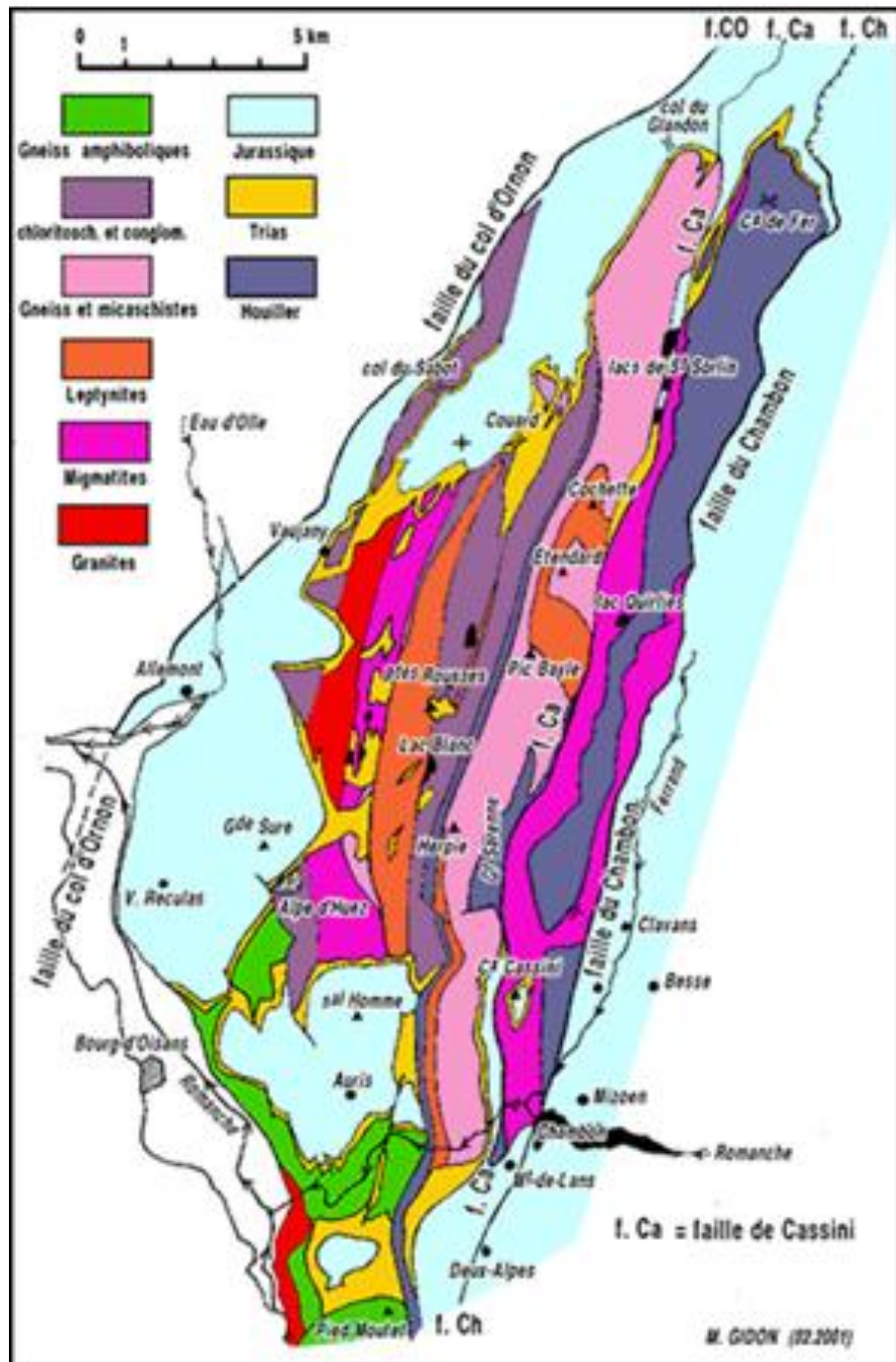
Les Grandes Rousses font partie des massifs cristallins externes qui, des Aiguilles Rouges au Mercantour, forment un grand axe soulignant les Alpes occidentales.

Le noyau du massif, entre le col du Poutran et la vallée du Ferrant, est constitué de roches métamorphiques (gneiss, amphibolites, chloritoschistes) ou éruptives de granite avec quelques passages volcaniques. Sur elles reposent des sédiments commençant par des terrains d'âge carbonifère (houiller) et représentés par des grès, des calcaires marneux ou dolomitiques, des gypses, des cargneules...

Cet ensemble a été profondément marqué au cours des âges par l'action de la glace et de l'eau. Les recouvrements quaternaires y sont importants : moraines, alluvions fluvioglaciaires, éboulis. La vigueur des phénomènes érosifs et leur persistance ont favorisé une érosion puissante, responsable de formes vives et du creusement (ravins) d'un réseau hydrographique bien marqué : glaciers des Rousses, de l'Herpie, de Sarenne, lac Blanc, ravins du Brillant, de Fontbelle...





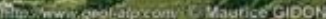


Coupe géologique - Source : Géo-alp.com

### 1.2.2. Différentes formations géologiques

Le site de la commune d'Huez est situé à mi-hauteur, sur un replat d'alpages, dominé par les escarpements rocheux de la partie méridionale du chaînon principal de ce massif (que le téléphérique atteint au Pic du Lac Blanc).

Ce replat s'est formé par la dénudation de la surface de la pénéplaine anté-triasique, dont l'érosion a enlevé la couverture sédimentaire jurassique. Cette ancienne surface topographique (datant de 250 MA) affleure, en outre, sur une large surface, car elle ne présente ici qu'un faible pendage vers le Sud-Ouest.



<http://www.geoflip.com> © Maurice GIDON

D.211.

en formant les bosses de La Grande Sure au Nord et du Signal de l'Homme au sud.

fermerait au niveau de La Garde si le torrent de La Sarenne n'avait pas dénudé et même entaillé le socle cristallin à cet endroit.

au pied oriental de la bosse du Signal de l'Homme.

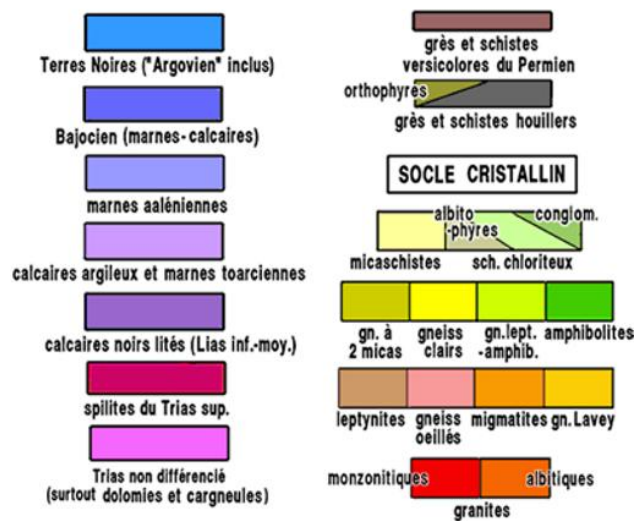
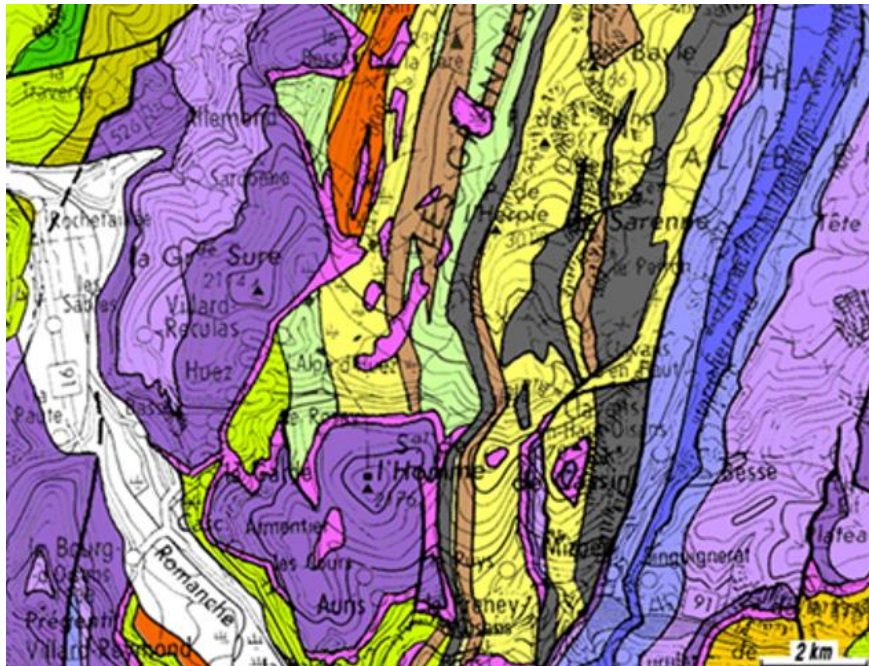


*l'Herpie* - Source : Géo-alp.com

dessus de la vallée de la Romanche (qui coule entre la Grande Sure et le massif du Taillefer).



Cette gorge donne, au-delà de la zone du plateau de l'Alpe d'Huez, urbanisée et désormais presque dépourvue d'affleurements, une coupe naturelle qui est orthogonale aux différentes bandes de terrains, orientées N-S et fortement inclinées vers l'Est, qui constituent le socle cristallin du massif des Grandes Rousses.



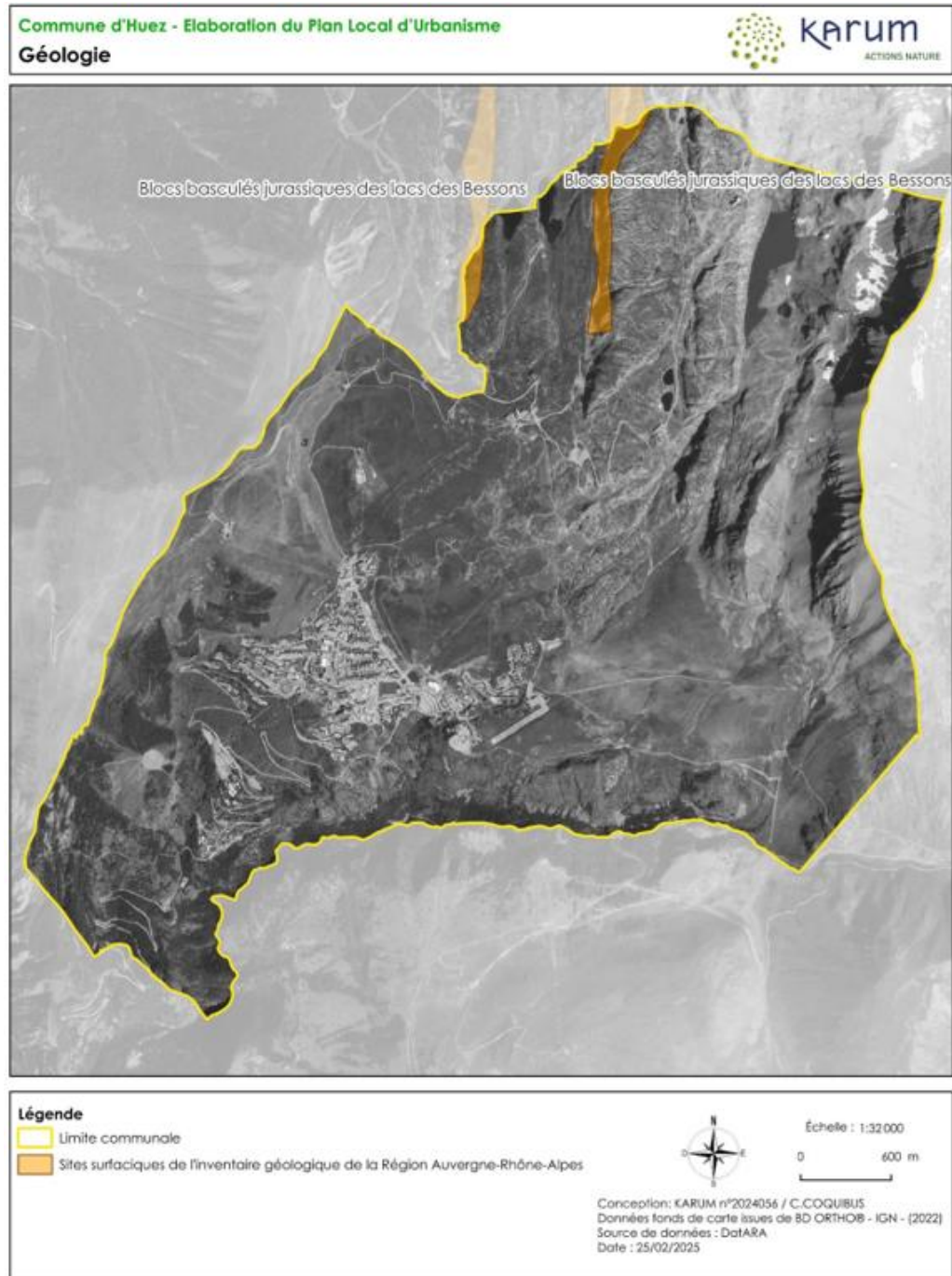
Source : Géo-alp.com - Carte géologique simplifiée de la partie méridionale du massif des grandes Rousses.

La commune présente des formations géologiques typiques des Alpes.

Deux géosites ont longtemps figuré à l'inventaire national du patrimoine géologique : les anciennes mines de charbon de l'Herpie et les blocs basculés jurassiques des lacs des Bessons. Aujourd'hui seuls ces derniers y sont encore inscrits sous l'identifiant RHA0108 avec un intérêt patrimonial évalué au maximum, soit trois étoiles. Ils présentent un intérêt géologique principal d'ordre tectonique et un intérêt géologique secondaire relevant de la sédimentologie.

**Description physique :** Les Lacs des Bessons (le lac Noir et le lac du Besson) se situent sur une pénélaine à 2000 mètres d'altitude bordée par des escarpements d'une dizaine de mètres de hauteur sur plusieurs centaines de mètres de long. Les dalles hectométriques au pied de ces escarpements constituent le témoin de « blocs basculés », objet du présent géosite. Leur superficie s'étend sur 55,12 ha sur les communes d'Oz et de Huez et leur état général est qualifié de bon.

**Description géologique :** Les lacs des Bessons (ce qui signifie « jumeaux ») sont appuyés sur deux failles normales à pendage Est qui découpent le socle cristallin du massif des Grandes Rousses. Le réseau de failles auquel elles appartiennent décale le toit du socle (ou « pénéplaine ») et les sédiments du Trias, et forme l'escarpement occidental des Petites Rousses (École d'escalade). On peut montrer que ce réseau de failles N-S s'est formé au Jurassique inférieur, et résulte de l'extension E-W liée au rifting téthysien. Habituellement, ce type de structure distensive n'est pas visible, car recouverte par les sédiments du Jurassique. Or, ceux-ci ayant été totalement décapés par l'érosion aux lacs Besson, on peut facilement l'observer. Des dalles à ripple-marks triasiques sont également visibles. »





### 1.3. Réseau hydrographique

La thématique de l'eau s'intéresse au contexte hydrographique de la commune.

#### 1.3.1. Hydrographie

Sources : DDT Isère, IGN France

L'article L. 215-7-1 du Code de l'environnement précise les conditions nécessaires pour caractériser un cours d'eau : « *Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales* ». Ce sont ces 3 critères, parfois associés à des critères dits « secondaires » : berge, substrat, vie aquatique, continuité amont aval, qui permettent de caractériser un cours d'eau. L'inventaire cartographié en question a pour objectif de partager l'information des écoulements comme des cours d'eau au sens de la loi sur l'eau, en fonction du degré d'avancement de la concertation locale.

En aucune manière, cet inventaire cartographié revêt un caractère exhaustif. De même, il n'est pas opposable.

La cartographie des cours d'eau est un document d'information partagé issu d'un travail de concertation entre divers acteurs : services de l'État, organismes consulaires, collectivités, Commissions locales de l'eau, Associations de protection de l'environnement, etc.

La méthodologie se faisant bassin versant par bassin versant pour l'établissement d'une version consolidée, un décalage peut avoir lieu entre la connaissance des services de l'État et l'inventaire cartographié en ligne. A ce jour, le bassin versant Drac-Romanche doit encore faire l'objet d'un travail de consolidation.

Sur les cartes départementales, sont représentés :

- les **cours d'eau validés** : Ils sont considérés par l'autorité administrative comme constituant des cours d'eau au titre de la police de l'eau pour les raisons qui suivent :

- Ils sont présents dans des inventaires ou des outils réglementaires existants (masse d'eau, inventaire des frayères, classement au titre de l'article L.214-17, réservoirs biologiques...);
- Ils ont fait l'objet d'un travail d'expertise par le service départemental de l'ONEMA à l'automne 2015
- Ils ont fait l'objet d'une expertise validée par l'instance de concertation.

- les **cours d'eau « par défaut »** : Leur statut devrait se préciser dans les prochaines années : écoulements à expertiser, écoulements ne faisant pas de consensus avec certains acteurs locaux. Ils sont considérés, en l'absence d'une expertise complémentaire, comme constituant à priori des cours d'eau au sens de la réglementation sur l'eau. Les expertises pourront utilement venir confirmer la présence d'un cours d'eau, la préciser (linéaire amont) ou l'infirmer. Dans ce cas, l'écoulement changera de catégorie (il passera dans la catégorie précédente ou dans la catégorie suivante).

- les écoulements n'étant pas des cours d'eau, les **non-cours d'eau**. En cas de doute, il peut être utile de se rapprocher du service en charge de la police de l'eau pour toute précision sur l'écoulement.

C'est cette cartographie départementale qui est présentée par la suite.

La commune d'Huez est encadrée au Nord par l'Eau d'Olle, à l'Ouest et au Sud par la Romanche et à l'Est par le Ferrand. En régime naturel, la Haute Romanche et l'Eau d'Olle présentent un régime nival (hautes eaux au printemps et étiages en hiver). L'hydrologie de ces 3 principaux cours d'eau est influencée par les aménagements hydroélectriques. Le barrage du Chambon sur la Romanche et les barrages de Grand Maison et du Verney sur l'Eau d'Olle fonctionnent par « éclusées ». Les autres barrages fonctionnent au fil de l'eau.

La commune possède un réseau hydrographique assez dense. **4 cours d'eau majeurs sont présents sur Huez** (voir cartographie ci-dessous), à savoir :

- La **rivière Sarenne** longe la limite communale d'Huez au Sud. Le passage busé du Gua et le passage busé de Combe Haute sont considérés comme des obstacles ponctuels à l'écoulement de la rivière ;
- Le **Ruisseau du Rieu Tort** qui part de la combe Charbonnière est un affluent direct de la Sarenne ;
- Le **Ruisseau du Rif Nel**, situé à l'Est de la station l'Alpe d'Huez et qui est composé de 2 branches : une qui longe l'avenue du Rif Nel et une qui descend du versant Est de la Montagne (suivant la télécabine des Marmottes). On peut noter la présence d'une petite retenue au niveau de cette intersection qui reçoit également les eaux de différents cours d'eau situés sur le même secteur ;

- Le Ruisseau du Rif Brillant qui reçoit les eaux du Rif Nel avant de se jeter dans la rivière la Sarenne.

Les différents cours d'eau d'Huez cités ci-dessus se jettent dans la Romanche, ainsi que dans l'Eau d'Olle.

D'après l'arrêté préfectoral du 8 août 2012 valant inventaire des frayères dans le département de l'Isère, en application de l'article L. 432-3 du Code de l'environnement, créé par la loi sur l'eau de 2006, plusieurs cours d'eau sont concernés par des **zones de frayères** au sein de la commune. Il s'agit **d'une partie de la rivière de Sarenne, du ruisseau de Rif Nel et du ruisseau du Rif Brillant.**

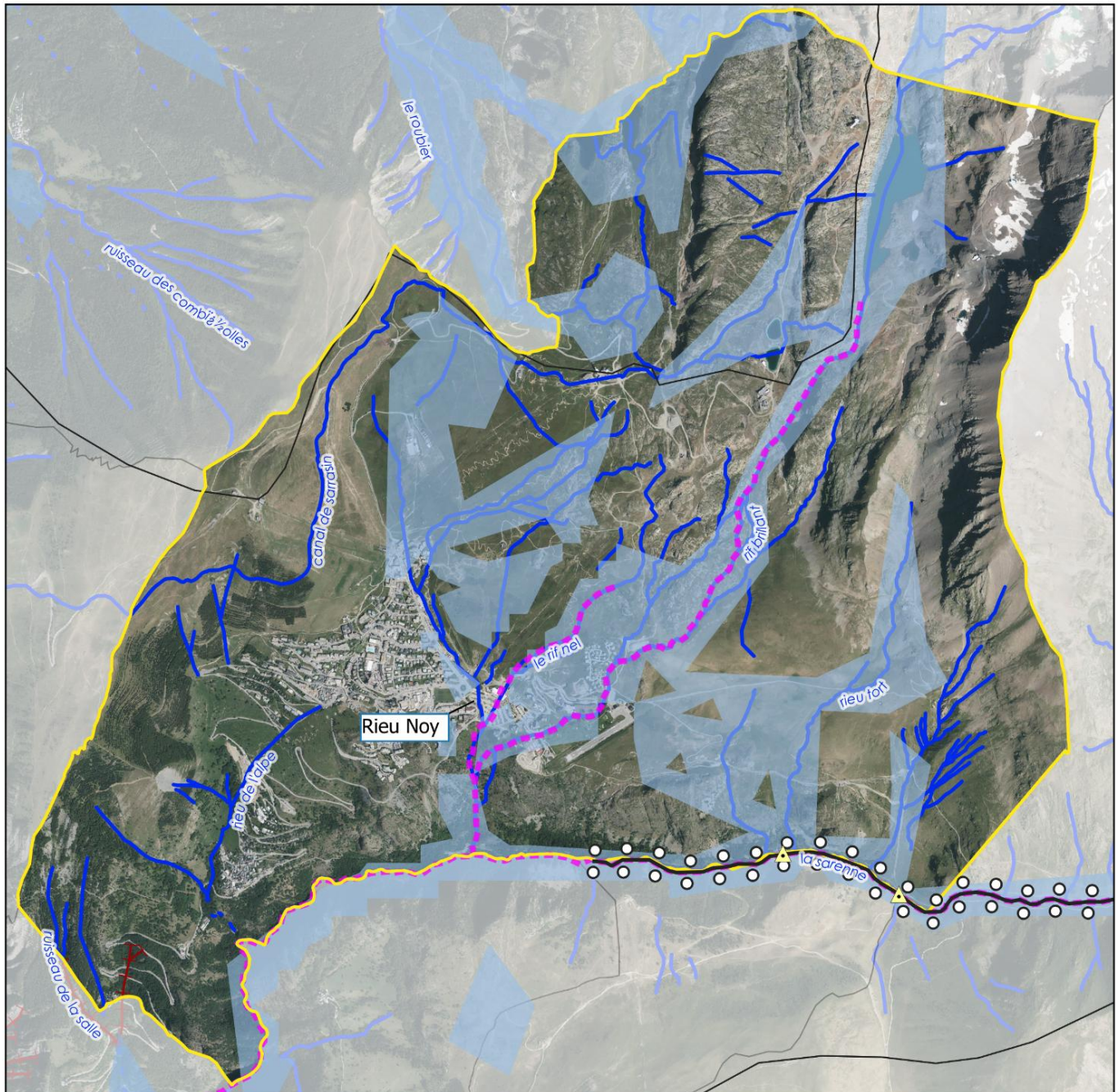
Il existe différents classements de cours d'eau selon les enjeux présents au sein de ces milieux aquatiques. La liste 1, qui est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, comporte les cours d'eau en très bon état écologique et les cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins. Sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. **Sur l'étendue du territoire communal, un cours d'eau est concerné par un classement en liste 1, il s'agit de la Sarenne.**

Une partie du réseau hydrographique traverse les zones artificialisées de la commune, notamment le Ruisseau du Rif Nel et du Rif Brillant qui possèdent tous deux des enjeux piscicoles.

### *1.3.2. Eaux souterraines*

La ressource en eau souterraine est essentiellement constituée par les petits aquifères de tête de bassin et par les nappes d'accompagnement des cours d'eau en plaine (nappe de la Romanche dans la plaine de Bourg d'Oisans, nappe de l'Eau d'Olle, nappe de la Romanche aval dans la plaine de Vizille), le tout alimenté par les glaciers, la neige et la pluie. Il n'y a pas de nappe d'eau souterraine majeure sur la commune d'Huez.

## Hydrographie



Conception: KARUM n°2024056 /  
L.MEUGNIER  
Données fonds de carte issues de BD  
ORTHO® - IGN - (2018)  
Source de données : KARUM (2025)  
Date : 24/02/2025



## 1.4. Climat et évolution climatique

L'air dans lequel les êtres vivants terrestres évoluent est compris dans une fine couche de l'atmosphère.

Il est composé de substances très diverses, dont les composés majoritaires sont l'azote (N<sub>2</sub>) à 78 % et l'oxygène (O<sub>2</sub>) à 21 %. Les polluants dans l'air peuvent mettre en danger la santé humaine, dégrader les écosystèmes, influencer le climat et provoquer des nuisances diverses (perturbation des productions agricoles, dégradation du bâti, odeurs gênantes...).

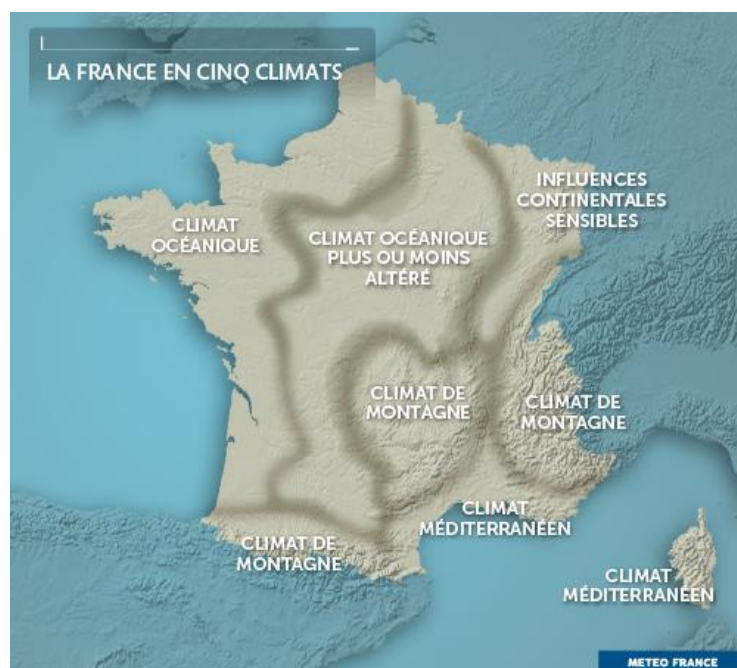
La France métropolitaine se trouve dans un climat tempéré et possède un climat varié où se mêlent les influences de divers types de climat : océanique (lié à l'océan Atlantique), méditerranéen et de montagne (liés aux Alpes, Jura, Massif central, Pyrénées) ou sous influence continentale.

Le dérèglement ou changement ou réchauffement climatique est défini par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC) comme « tout changement de climat dans le temps qu'il soit dû à la variabilité naturelle ou aux activités humaines ». Le rapport du groupe de travail 1 du GIEC d'août 2021 précise qu'« il est incontestable que les activités humaines sont à l'origine du changement climatique, qui rend les phénomènes climatiques extrêmes, notamment les vagues de chaleur, les fortes précipitations et les sécheresses, plus fréquentes et plus graves ».

Ce même rapport indique que « le réchauffement observé est dû aux émissions issues des activités humaines, le réchauffement dû aux Gaz à Effet de Serre (GES) [principalement le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>)] étant partiellement masqué par le refroidissement dû aux aérosols (particules de pollution) [principalement le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)] ».

Il annonce aussi que « pour limiter le réchauffement planétaire, il est nécessaire de réduire fortement, rapidement et durablement les émissions de CO<sub>2</sub>, de méthane, et d'autres GES. Cela permettrait non seulement de réduire les conséquences du changement climatique, mais aussi d'améliorer la qualité de l'air ».

### 1.4.1. Conditions climatiques locales actuelles



Les différents climats en France. Source Météo France 2022.

Huez se situe dans un secteur de **climat de montagne** caractérisé par :

- Une température qui décroît rapidement en fonction de l'altitude ;
- Une nébulosité minimale en hiver et maximale en été ;
- Des vents et des précipitations qui varient notablement selon le lieu.

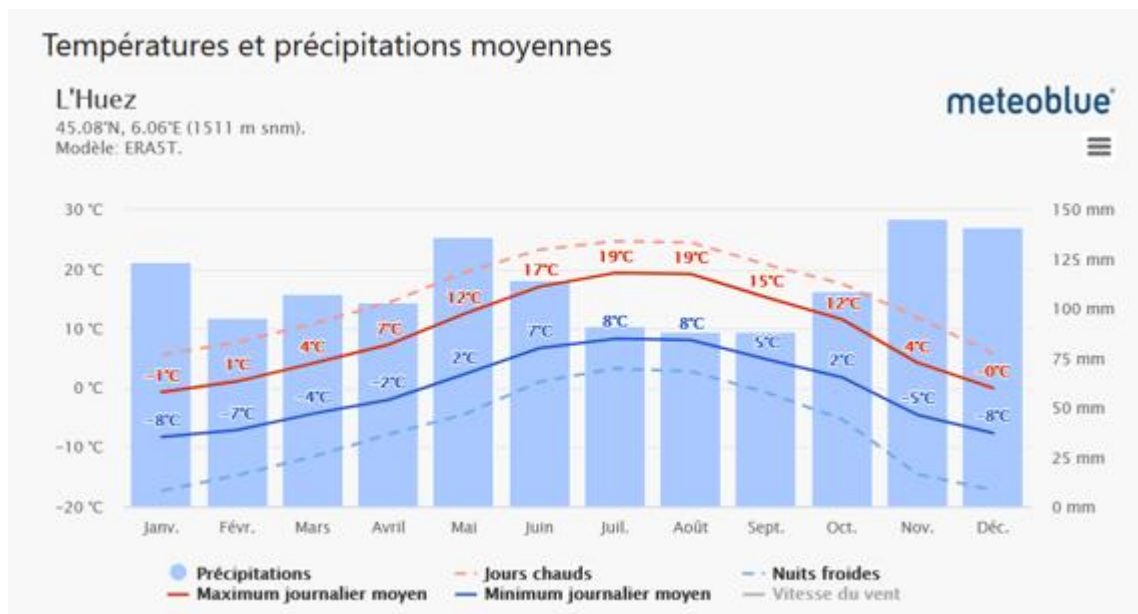
L'Oisans est au cœur des Grandes Alpes dauphinoises, au croisement des Alpes du Nord et du Sud, des Alpes internes et externes. C'est un territoire de haute montagne articulé autour d'une dorsale culminant à une altitude de 4 102 mètres à la Barre des Écrins. La région est soumise à un **climat montagnard intra-alpin, caractérisé par des étés courts et chauds et des hivers longs et rigoureux**.

**L'altitude influence le climat** : les vallées et les dépressions bénéficient d'un climat plus abrité et tempéré. La durée d'ensoleillement sur le territoire varie entre 2 000 et 2 300 heures par an. Du fait des massifs abrupts, les vallées sont globalement moins ensoleillées que les plateaux d'altitude, notamment en hiver.

Les massifs de Belledonne, des Grandes Rousses et des Écrins culminent à plus de 2 800 mètres d'altitude et enregistrent des **températures inférieures au reste du département (Isère), hiver comme été**. Au total, plus de cent sommets dépassent les 3000 m, dominant les fonds de vallées encaissés. Les glaciers ont profondément marqué de leur empreinte le paysage de l'ensemble du massif, et en couvrent encore 17 000 ha.

**Les précipitations sont fréquentes et régulières et augmentent avec l'altitude** : environ 1 000 mm/an au Bourg d'Oisans (alt. : 720 m) contre 2 000 mm/an dans le massif de Belledonne. Les gelées et les chutes de neige durent plusieurs mois, de novembre à mars. **À partir de 1 800 m d'altitude, sur l'ubac, la neige se maintient toute l'année**.

Les données à la station (altiport - 1860 m) sont les suivantes :



Températures et précipitations à Huez. Source : meteoblue. Consulté le 10/01/2024

Les vents de nord-ouest et de sud-est dominant. Les zones d'altitude sont les plus exposées aux vents violents.

## 1.4.2. Évolution du climat

### 1.4.2.1. Constat sur les dernières décennies

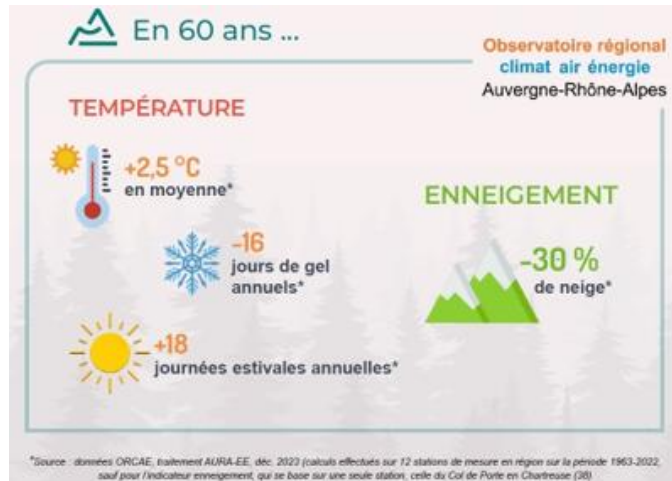
Sources : <https://www.auvergnerrhonealpes-ee.fr/adaptation-au-changement-climatique> (dernière mise à jour : mai 2024) consulté le 27/09/24 ; Observatoire savoyard de l'environnement, le Climat (novembre 2022) ; ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes, Impact du changement climatique

Depuis les dernières décennies, l'évolution du climat de la région Auvergne-Rhône-Alpes sous l'effet du changement climatique s'est traduite globalement par :

- Une **augmentation de la température moyenne annuelle** comprise entre +2,1 °C et +2,7 °C selon les stations observées ;

- Une **augmentation du nombre de journées estivales** comprise entre 10 et 24 jours selon les stations observées ;
- Une **diminution de l'enneigement moyen** ;
- Une **diminution des créneaux de production liés aux températures en début et fin de saison** (20 décembre — 10 janvier et 11 février — 20 mars). **Le cœur de l'hiver ne semble pas impacté** ;
- **Aucune évolution marquée des cumuls annuels de précipitations** (fluctuation importante d'une année à l'autre).

Au cours des 60 dernières années, **le climat s'est réchauffé de +2,5°C en Auvergne-Rhône-Alpes**, donnant lieu à des conséquences concrètes sur les territoires et incitant les collectivités à développer des stratégies d'adaptation.



La région Auvergne-Rhône-Alpes est **sensible aux effets du changement climatique** pour deux raisons : l'une liée à ses caractéristiques géographiques, avec 67 % du territoire régional en zone de montagne et plaines densément occupées, et l'autre liée à son économie basée sur la valorisation des ressources naturelles et paysagères : tourisme, sports de nature, agriculture...

Les **actions d'adaptation** ont pour vocation de gérer les conséquences du changement climatique, présentes et à venir. Pour une collectivité, il s'agit de prendre conscience des conséquences des évolutions à venir pour son territoire et travailler à réduire sa vulnérabilité au changement climatique, à la fois sur les plans socio-économiques (agriculture, élevage, pêche, tourisme, etc.) et environnementaux (eau, air, sol, biodiversité).

#### 1.4.2.2. Conséquences anticipées

Source : Outil Climat HD — Futur de Météo France ; DRIAS, les futurs du climat (novembre 2022)

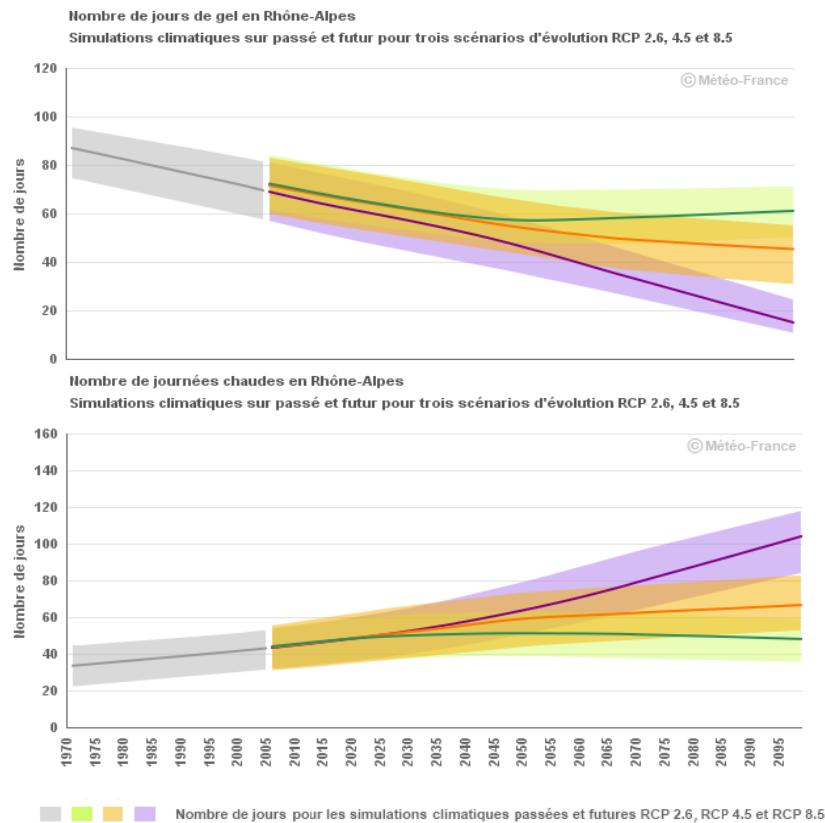
À partir des observations de ces différents phénomènes, ainsi qu'en tenant compte des politiques des gouvernements en matière de climat, les experts du GIEC prévoient 3 scénarios d'évolution des températures à horizon 2100 :

- **RCP2.6** : scénario de neutralité carbone en 2050, avec un pic de concentrations dû à la longue durée de vie des GES dans l'atmosphère, puis un déclin. Les températures augmentent de 0,9 à 2,3 °C d'ici la fin du siècle par rapport aux décennies 1850-1900 ;
- **RCP4.5** : scénario intermédiaire, les émissions continuent de croître jusqu'en 2040 et se stabilisent avant la fin du siècle avant de décroître modérément. Les températures en 2100 sont 1,7 à 3,2 °C plus chaudes qu'en 1850-1900 ;
- **RCP8.5** : scénario excluant toute politique de régulation du climat, les émissions augmentent et les températures atteignent 3,2 à 5,4 °C de plus en 2100 qu'en 1850-1900.

Il est important de noter que dans la suite de l'étude, le scénario RCP2.6 ne sera pas analysé, car jugé non réaliste au stade actuel d'évolution du climat. Quel que soit le scénario d'évolution des émissions de GES, le réchauffement des températures se poursuit jusqu'à 2050 à la même allure. À l'échelle de la France métropolitaine, le scénario RCP4.5 prévoit un réchauffement de plus de 2 °C tandis que le RCP8.5 prévoit

un réchauffement de plus de 4 °C d'ici la fin du siècle. Les hivers sont de plus en plus doux, les étés de plus en plus chauds. Avec, le nombre de jours de gel qui diminue et le nombre de journées estivales qui augmente.

À l'échelle de l'ancienne région Rhône-Alpes, l'évolution est marquée pour le nombre de jours de gel avec une diminution de 30 jours pour un scénario RCP4.5 et de 53 jours pour un scénario RCP8.5 à la fin du siècle (figure suivante).



*Projection du nombre de jours de gel (en haut) et du nombre de journées estivales (en bas), à l'échelle de la région Rhône-Alpes.  
Source : Climat HD Météo France*

Quel que soit le scénario considéré, les régimes de précipitations en Rhône-Alpes ne montrent pas d'évolution nette en volume. Les variations d'une année à l'autre et les fluctuations interannuelles se font de plus en plus importantes, mais le cumul des précipitations ne présente pas d'évolution.

En revanche, la limite pluie/neige remonte d'environ 150 à 200 mètres d'altitude pour chaque +1 °C.

Cette augmentation des températures touche particulièrement les Alpes du Nord et les conditions d'enneigement propices à la pratique du ski sont en voie de se dégrader, particulièrement dans les stations de basse altitude.

Le grand domaine skiable de l'Alpe d'Huez étant compris entre 1135 m et 3330 m d'altitude, ses secteurs ne seront pas tous impactés de la même manière par l'évolution des conditions d'enneigement naturel liée au changement climatique.

**Comme tous les territoires de montagne, Huez est déjà concerné par les conséquences du changement/réchauffement climatique. À ce titre, l'enjeu pour la thématique « climat » est considéré comme fort, quels que soient l'horizon temporel et l'échelle spatiale.**

#### **1.4.2.3. Disponibilité en neige**

Sources : Étude CLIMSNOW – SATA, 2021 ; outil DRIAS – Les futurs du climat ; P. Spandre et al. Winter tourism under climate change in the Pyrenees and the French Alps, The Cryosphere 2019.



Une étude CLIMSNOW a été menée sur le domaine skiable de l'Alpe d'Huez. Elle permettra tout au long de l'analyse qui suivra, avec les indicateurs spécifiques qu'elle apporte et en lien avec les données du DRIAS, de déterminer la vulnérabilité du domaine skiable au changement climatique.

Il est important ici de rappeler que dans la suite de l'étude, le scénario le plus optimiste (RCP 2.6) ne sera pas commenté.

Les scénarios RCP sont décrits ci-dessus.

#### ❖ Enneigement naturel

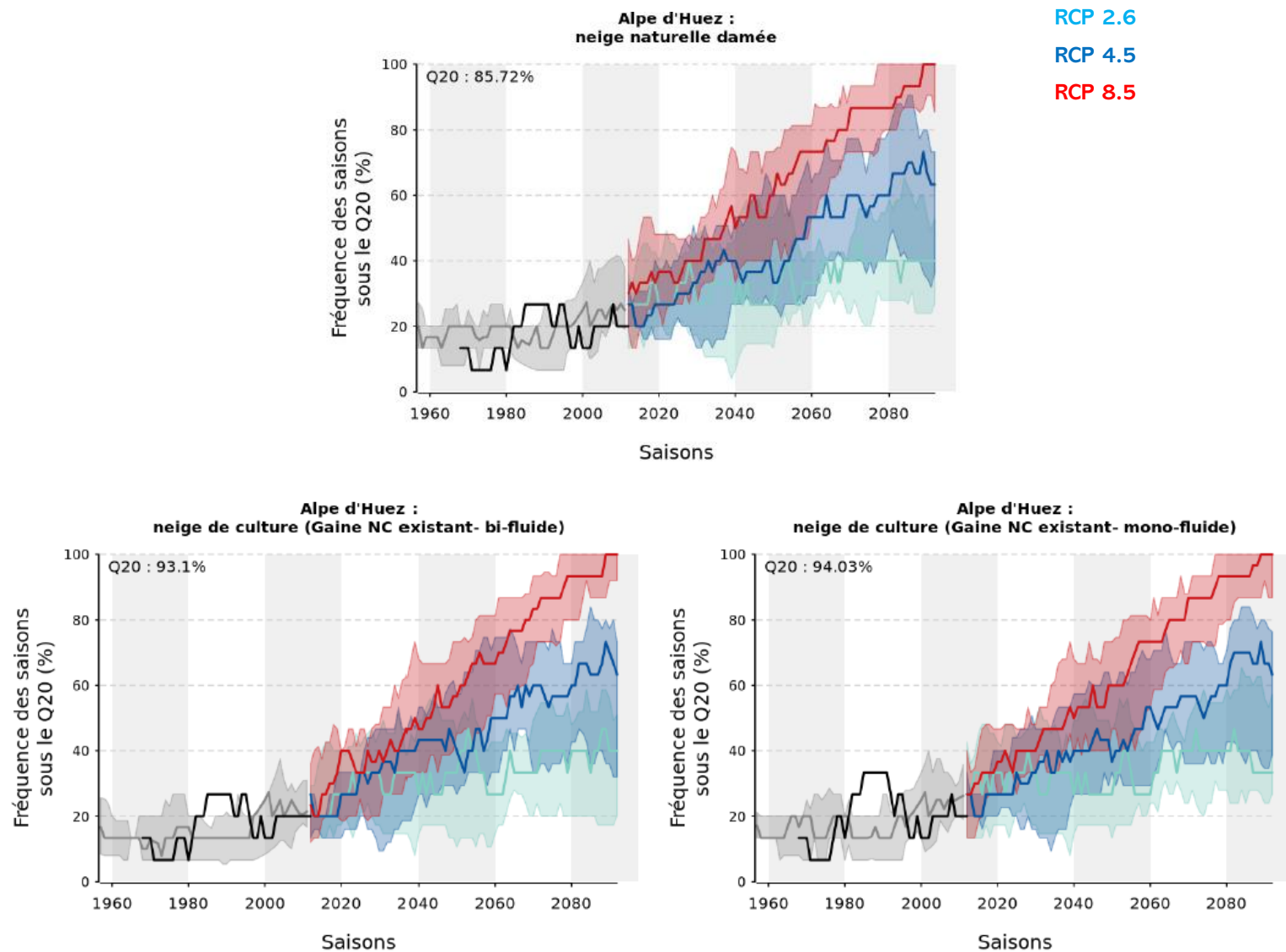
Les modélisations DRIAS prévoient une baisse de l'enneigement, dont l'ampleur varie selon le scénario RCP envisagé :

|         | ALTITUDE | PÉRIODE DE RÉFÉRENCE<br>(1976-2005) | HORIZON MOYEN (2041-2070) |         |       | HORIZON LOINTAIN (2071-2100) |         |       |
|---------|----------|-------------------------------------|---------------------------|---------|-------|------------------------------|---------|-------|
| RCP 4.5 | 1500 m   | 38 cm                               | 24 cm                     | - 14 cm | - 37% | 20 cm                        | - 18 cm | - 47% |
|         | 1800 m   | 59 cm                               | 40 cm                     | - 19 cm | - 32% | 36 cm                        | - 23 cm | - 39% |
|         | 2100 m   | 91 cm                               | 69 cm                     | - 22 cm | - 24% | 69 cm                        | - 22 cm | - 24% |
| RCP 8.5 | 1500 m   | 38 cm                               | 20 cm                     | - 18 cm | - 47% | 9 cm                         | - 29 cm | - 76% |
|         | 1800 m   | 59 cm                               | 33 cm                     | - 26 cm | - 44% | 16 cm                        | - 43 cm | - 73% |
|         | 2100 m   | 91 cm                               | 59 cm                     | - 32 cm | - 35% | 32 cm                        | - 59 cm | - 65% |

*Simulation DRIAS de l'épaisseur moyenne de neige dans le massif des Grandes Rousses à différentes altitudes et différents horizons temporels. Produit multi-modèles ADAMONT-2017 : médiane de l'ensemble*

Les graphiques figurant page suivante produits par l'étude CLIMSNOW représentent le taux de retour des mauvaises saisons pour le domaine skiable de l'Alpe d'Huez en neige naturelle damée seulement, avec les équipements actuels de neige de culture (bi-fluide ou mono-fluide).

Le taux de retour des mauvaises saisons représente la fréquence à laquelle les hivers les plus faiblement enneigés qui ont été connus à l'Alpe d'Huez sur la période de référence 1986-2015 vont se produire dans le futur. Actuellement, ce taux de retour, défini par l'étude CLIMSNOW comme étant le Q20, se produit 1 année sur 5.



*Fréquence des saisons sous le Q20 de la période de référence en neige naturelle damée, neige de culture bi-fluide et mono-fluide pour les équipements actuels. Source : CLIMSNOW, 2021.*

Dans le cas du scénario le plus défavorable considéré (RCP 8.5), à l'horizon moyen (2043-2057), l'étude CLIMSNOW met en évidence que la fréquence de retour des mauvaises saisons basé sur l'enneigement naturel uniquement sera d'environ 65 à 70 % soit 2 années sur 3. À la fin du siècle, le taux de retour atteint une valeur qui devient critique avec de mauvaises saisons qui se produiront chaque année.

La production de neige de culture permet d'allonger ou de conserver une durée d'ouverture du domaine skiable nécessaire au fonctionnement de la station avec une production précoce de sorte à créer une sous-couche à la neige naturelle et en soutien au cours de la saison.

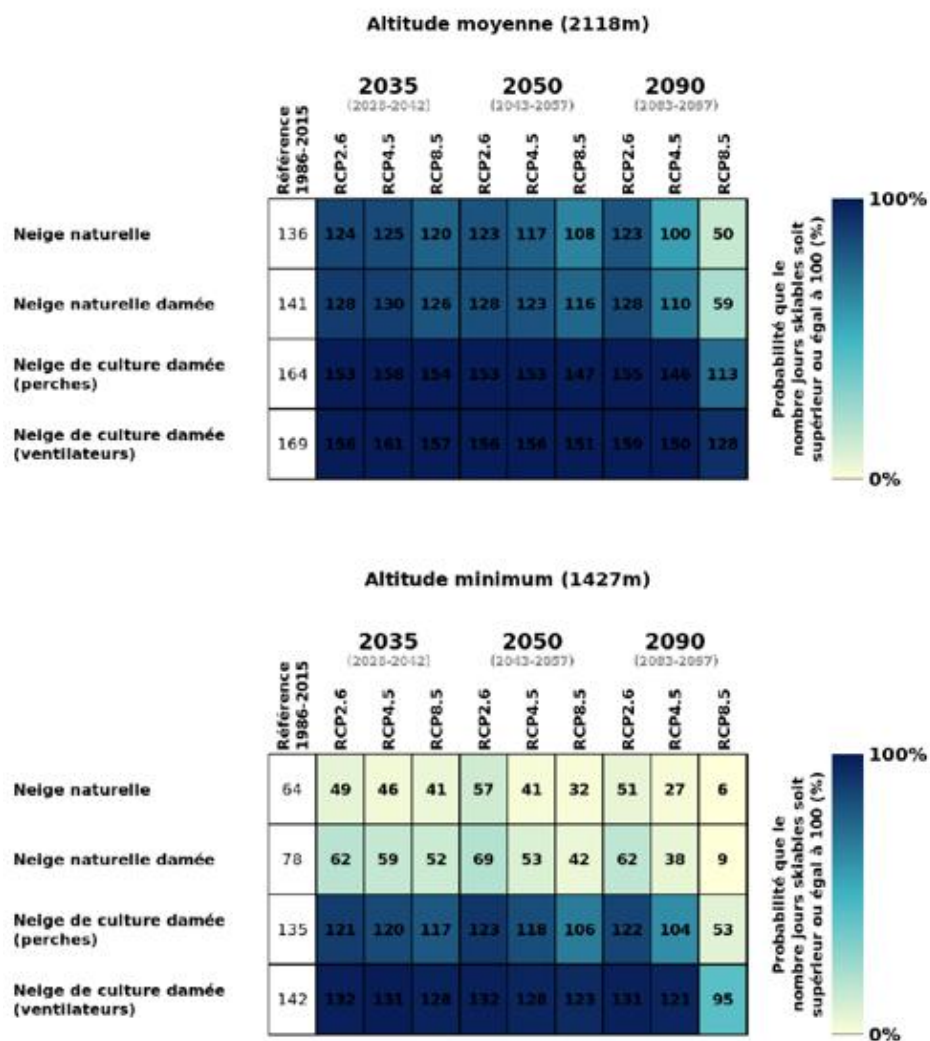
Comme l'indiquent les graphiques de la page précédente, les tendances de taux de retours de mauvaise saison en neige naturelle sont les mêmes qu'en l'absence de neige de culture. L'impact de la neige de culture sur le taux de retour des mauvaises saisons n'est que très limité.

Une augmentation de la fréquence de retour de mauvaise saison est inévitable et pourra atteindre 2 années sur 3 en 2050 dans le pire des scénarios, et devenir systématique d'ici la fin du siècle.

#### ❖ Durée et fiabilité de l'enneigement

##### Durée de l'enneigement

L'étude Climsnow modélise le nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible à 3 altitudes différentes du domaine skiable de l'Alpe d'Huez (altitude minimum : 1427 m, altitude moyenne : 2118 m, altitude maximum : 3299 m), pour les 3 trajectoires climatiques considérées (RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5) et pour 4 enneigements possibles (neige naturelle, neige naturelle damée, neige de culture damée (perches), neige de culture damée (ventilateurs)).



*Nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible sur le domaine skiable de l'Alpe d'Huez à altitude minimale et moyenne. Source : CLIMSNOW, 2021.*

Il apparaît qu'à l'horizon moyen, pour le scénario RCP 8.5, l'enneigement naturel (neige damée) permettra à moyenne altitude sur le domaine de l'Alpe d'Huez de bénéficier d'au moins 116 jours de ski par an (pour 141 jours constatés aux mêmes altitudes sur la période de référence 1986-2015). À basse altitude, dans de mêmes conditions de neige naturelle damée, l'ouverture est réduite à 42 jours, contre 78 sur la période de référence.

La production de neige de culture permettra d'augmenter ce nombre de jours d'ouverture pour atteindre 106 à 123 jours de ski à basse altitude, et jusqu'à 147 à 151 aux altitudes moyennes.

À titre de comparaison, cette saison (2024-2025) le domaine skiable alpin de l'Alpe d'Huez ouvre du 30 novembre 2024 au 21 avril 2025, soit une durée de 142 jours.

L'étude Climsnow présente également des cartes du domaine skiable, à différentes échéances, colorées selon la durée d'enneigement. Ces cartes mettent en valeur par un gradient de couleur allant du jaune au rouge les zones dont la durée d'enneigement devient critique, en dessous d'une cinquantaine de jours et, par un gradient de couleur allant du vert clair au vert foncé, celles qui restent skiabiles plus d'une centaine de jours.

Il apparaît sur ces cartes que, d'ici 2050, dans le cas d'un hiver moyen, la durée d'enneigement dans les zones non équipées en neige de culture diminuera relativement peu. À des altitudes plus basses, de plus en plus de secteurs seront concernés par un nombre de jours durant lesquels la pratique du ski sera possible inférieur à 90 dans la saison.

À l'inverse, les pistes équipées de neige de culture apparaissent en vert foncé, ce qui signifie que l'enneigement des pistes rattachées au réseau neige sera maintenu sur une durée supérieure à 130 jours, peu importe l'altitude.

Pour les pires années (Q20) qui pourraient se reproduire 2 années sur 3 à l'horizon 2050, les pistes non équipées de neige de culture voient leur nombre de jours skiabiles diminuer fortement pour atteindre 50 voire 40 jours dans le pire des scénarios (RCP 8.5). En revanche les pistes équipées en neige de culture gardent un nombre de jours skiabiles supérieur à 100 jours.

La production de neige de culture permettrait donc de fiabiliser une durée d'enneigement qui correspond aux besoins actuels et futurs de l'exploitant pour la pratique du ski.

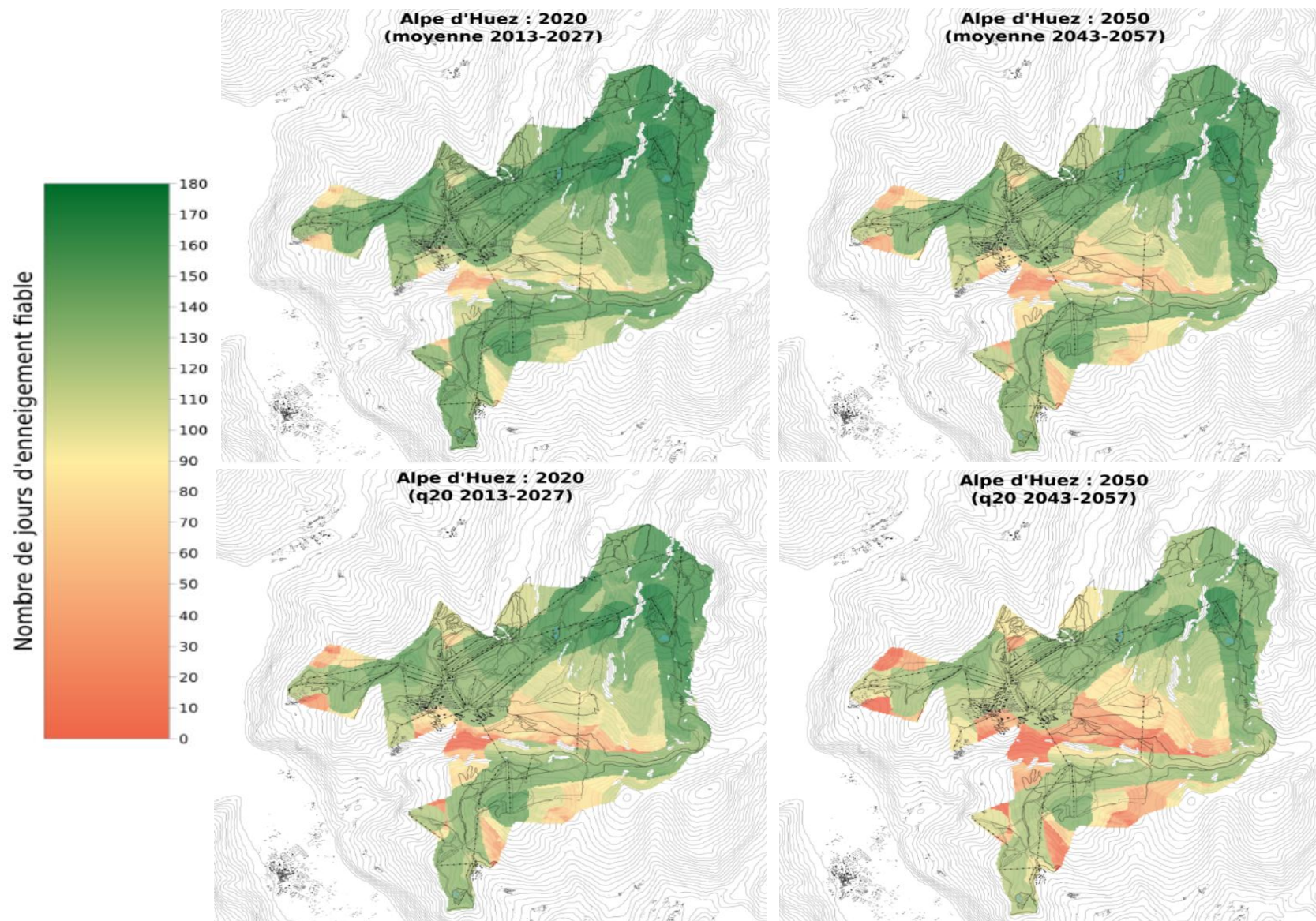
### **Fiabilité de l'enneigement**

L'indice de fiabilité de l'enneigement correspond à la proportion du domaine skiable ouvert à la pratique du ski, calculé sur toute la saison hivernale, en prenant en compte les caractéristiques topographiques des pistes et la répartition des remontées mécaniques en fonction de l'altitude.

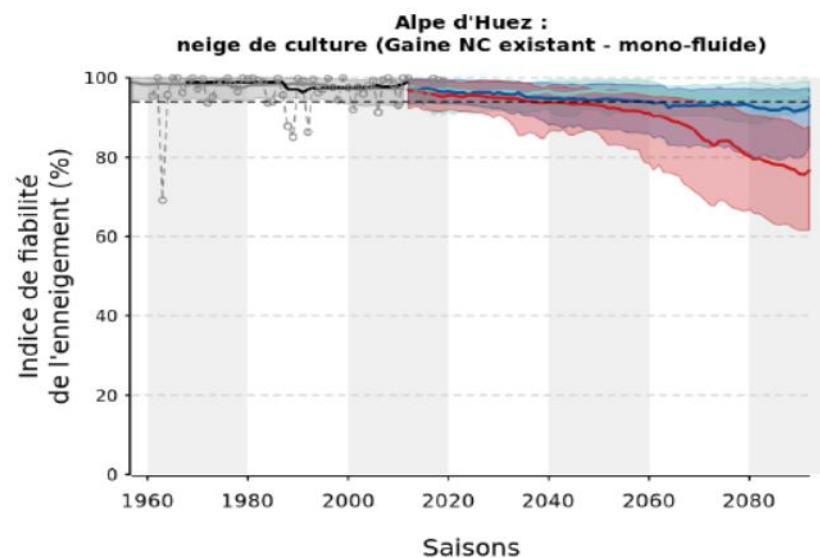
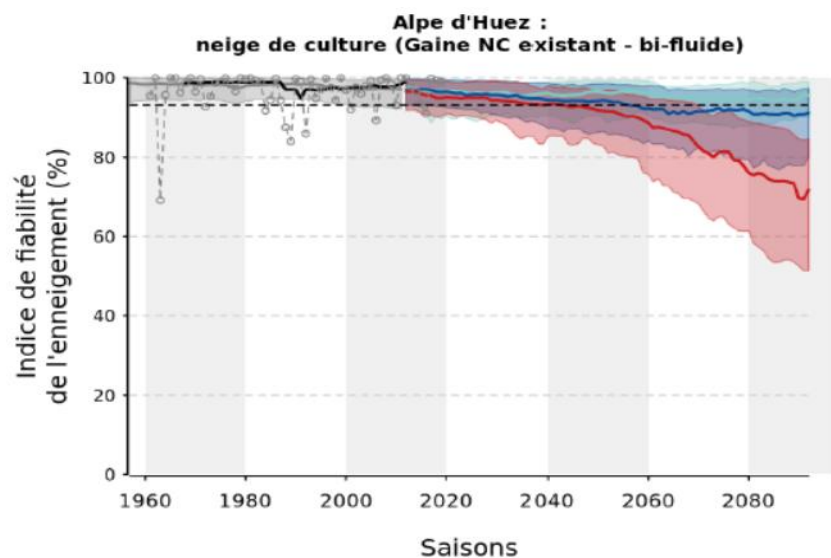
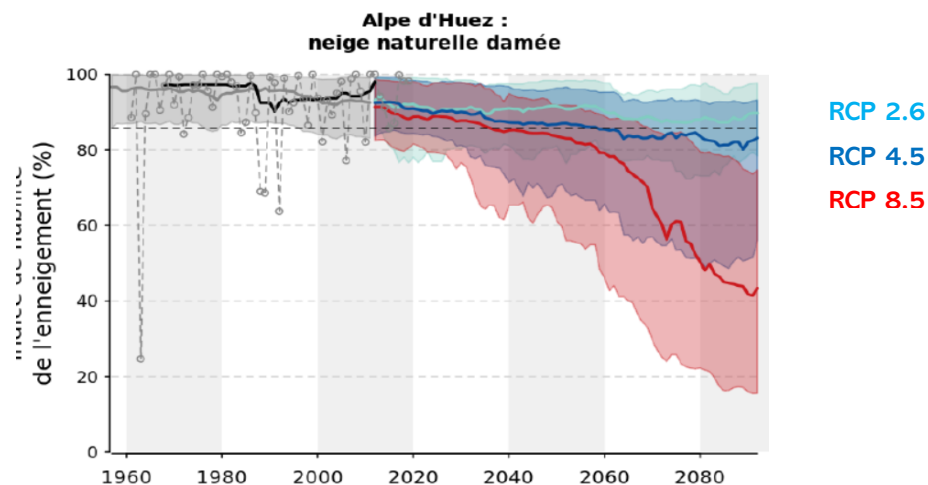
Il tient compte de l'enneigement naturel et de la production de neige de culture, de façon à ce que l'enneigement corresponde aux conditions minimales requises (20 cm de neige minimum) pour la pratique du ski.

L'étude Climsnow modélise son évolution et la compare à l'indice de fiabilité d'enneigement déterminé au cours des plus mauvaises saisons (Q20 de la période de référence 1986-2015).





Modélisation du nombre de jours pendant lesquels la pratique du ski sera possible pour le RCP 8.5. À gauche, la modélisation de l'état actuel (2020) des conditions pour une année moyenne (haut) et pour les pires années (bas). À droite, la modélisation à l'horizon 2050 des conditions pour une année moyenne (haut) et pour les pires années (bas). La modélisation prend en compte les équipements actuels. Source : CLIMSNOW, 2



Évolution de l'indice de fiabilité de l'enneigement en neige naturelle damée et avec équipements de type « perche » et « ventilateur » déjà présents. Source : CLIMSNOW, 2021.



En considérant les équipements actuels, l'indice de fiabilité de l'enneigement lors des pires saisons est de 94% (93,1% avec équipements types « perches », 94,03 % avec équipements types « ventilateurs »), soit 9% de plus qu'en neige naturelle (85,72 %). Or l'indice de fiabilité moyen se dégrade d'ici la fin du siècle à différentes allures selon la trajectoire climatique considérée.

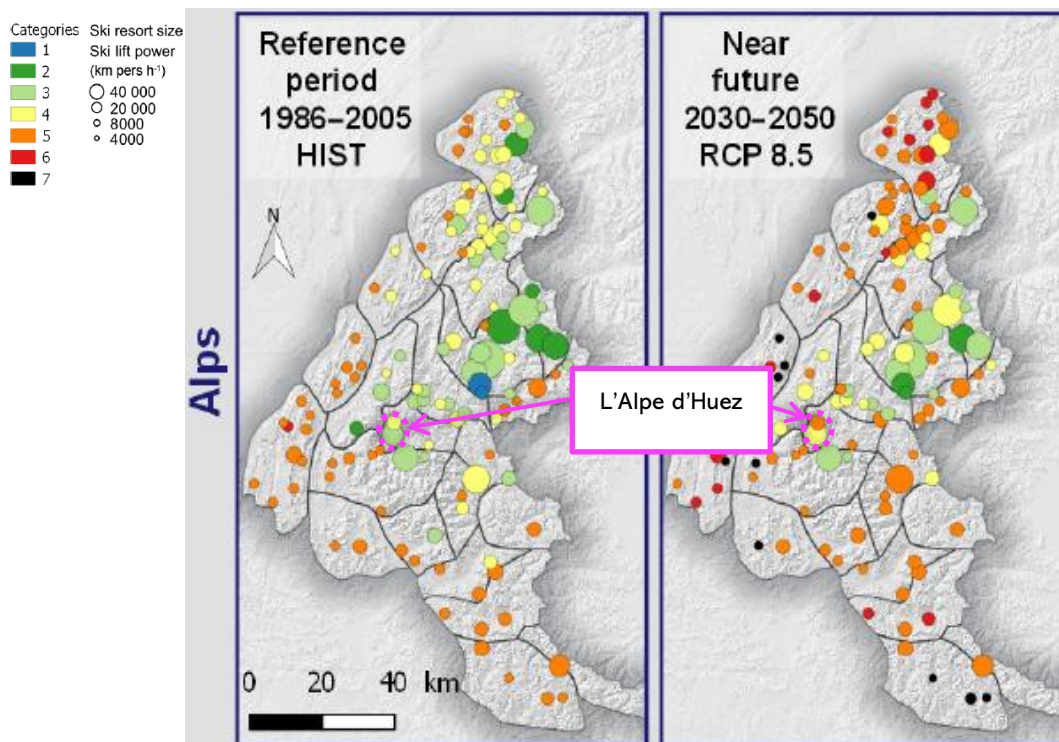
Les modélisations montrent les horizons temporels à partir desquels l'indice moyen passe en dessous des seuils de 94% et 85% (en pointillés sur les graphiques précédents), ce qui signifie que les pires saisons se reproduiraient au moins 1 année sur 2 et non plus 1 année sur 5 comme pour la période de référence retenue dans le cas du domaine skiable des Saisies.

Le scénario RCP 8.5 prévoit que la fréquence de retour des mauvaises saisons atteindra 1 année sur 2 avant 2040 dans le cas de l'enneigement en neige naturelle damée et entre 2040 et 2050 dans le cas d'un enneigement par « perches » ou par « ventilateurs ».

Dans les 3 cas, au-delà de 2050, l'indice de fiabilité diminue fortement pour atteindre 70 à 40 %.

Le travail d'un groupe de chercheurs et chercheuses de l'UGA, de l'INRAE, de METEOFRANCE, du CNRS et du Snow and Mountain Research Center of Andorra, étudie les perspectives d'enneigement en montagne sur 175 stations de ski françaises et apporte des éléments complémentaires à l'étude CLIMSNOW pour le domaine skiable de l'Alpe d'Huez.

L'étude sépare les stations en 7 catégories de fiabilité d'enneigement.



*Évolution des catégories de fiabilité d'enneigement des stations à l'horizon 2050 pour un scénario RCP 8.5.*

Ces cartes montrent que d'ici à 2050 dans le pire scénario, la station de l'Alpe d'Huez va changer de catégorie, en passant respectivement de 3 à 4 et de 4 à 5, ce qui signifie :

- Catégorie 3 : La fiabilité de l'enneigement, reposant sur la neige naturelle damée, est supérieure à 70 % à l'altitude moyenne des remontées mécaniques. La fiabilité de l'enneigement, avec production de neige de culture, est supérieure à 90 % à l'altitude de la station ;
- Catégorie 4 : La fiabilité de l'enneigement reposant sur la neige naturelle damée est supérieure à 50 % à l'altitude moyenne des remontées mécaniques. La fiabilité de l'enneigement, avec production de neige de culture, est supérieure à 90 % à l'altitude de la station ;
- Catégorie 5 : La fiabilité de l'enneigement avec production de neige de culture, est supérieure à 90 % à l'altitude de la station.



L'étude conclut ainsi que la station de l'Alpe d'Huez devrait perdre en fiabilité d'enneigement uniquement dans le cas où la neige naturelle est la seule prise en compte. En revanche, en tenant compte des équipements de neige de culture, la fiabilité de l'enneigement ne sera pas affectée.

### **Bilan de la durée et fiabilité de l'enneigement**

L'étude Climsnow démontre que, face au manque de neige naturelle, la production de neige de culture permet de fiabiliser l'enneigement sur le domaine skiable de l'Alpe d'Huez.

Au vu des équipements actuels, la production de neige permettrait d'ouvrir le domaine pour une durée de 130 jours en saison moyenne (contre 142 prévus sur la saison 2024-2025) en 2050. Les altitudes les plus basses se trouvent plus affectées par le manque de neige.

#### **❖ Conditions météorologiques pour la production de neige de culture**

La production de neige de culture repose sur la disponibilité en eau et sur le potentiel de froid, à savoir les créneaux temporels où la température humide est suffisamment basse pour permettre la production (< -3 °C température humide).

### **Évolution des précipitations**

Les modélisations DRIAS permettent de simuler l'évolution des précipitations à chaque saison. Il est pertinent d'évaluer si le remplissage des retenues est possible, principalement au printemps, en vue de stocker la ressource en eau nécessaire à la production de neige de culture.

|                | ALTITUDE | PÉRIODE DE RÉFÉRENCE<br>(1976-2005) | HORIZON MOYEN (2041-2070) |         |       | HORIZON LOINTAIN (2071-2100) |         |       |
|----------------|----------|-------------------------------------|---------------------------|---------|-------|------------------------------|---------|-------|
| <b>RCP 4.5</b> | 1500 m   | 297 cm                              | 306 cm                    | + 9 cm  | + 3%  | 297 cm                       | -       | -     |
|                | 1800 m   | 312 cm                              | 320 cm                    | + 8 cm  | + 3%  | 299 cm                       | - 13 cm | - 4%  |
|                | 2100 m   | 326 cm                              | 338 cm                    | + 12 cm | + 4%  | 319 cm                       | - 7 cm  | - 2%  |
| <b>RCP 8.5</b> | 1500 m   | 297 cm                              | 299 cm                    | + 2 cm  | + 1%  | 272 cm                       | - 25 cm | - 8%  |
|                | 1800 m   | 312 cm                              | 291 cm                    | - 21 cm | - 7%  | 276 cm                       | - 36 cm | - 12% |
|                | 2100 m   | 326 cm                              | 287 cm                    | - 39 cm | - 12% | 280 cm                       | - 46 cm | - 14% |

*Simulation DRIAS des cumuls de précipitations printanières dans le massif des Grandes Rousses à différentes altitudes et différents horizons temporels. Produit multi-modèles ADAMONT-2017 : médiane de l'ensemble.*

L'impact du changement climatique sur les précipitations est difficilement analysable. Les précipitations sont très variables temporellement et spatialement.

En ce sens, les projections montrent en fonction des scénarios une augmentation des cumuls de précipitations printanières à moyen terme pour le RCP 4.5 et une diminution pour le RCP 8.5.

Ces variations restent relativement basses par rapport aux cumuls saisonniers de la période de référence et sont donc considérées comme non significatives par rapport à la variabilité temporelle.

La ressource en eau nécessaire à la production de neige de culture resterait donc disponible.

### **Évolution du potentiel de froid**

Le potentiel de froid correspond aux fenêtres de température optimales de production de neige de culture.

L'étude CLIMSNOW traite 3 différentes fenêtres de froid pour la production de neige de culture pour le domaine skiable de l'Alpe d'Huez : -1°C à -4°C ; -4°C à -6°C ; -6°C.

Sont modélisées le nombre d'heures rentrant dans ces fenêtres pour 2 périodes différentes : la période d'avant-saison du 01/11 au 20/12 et la période de confortement du 21/12 au 31/01 (figures page suivante).

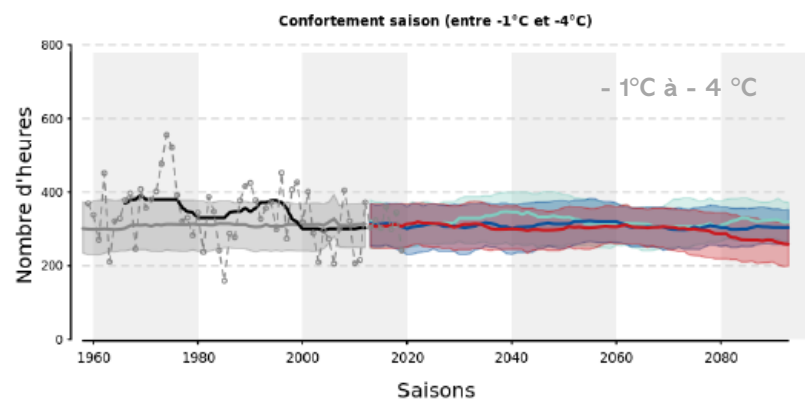
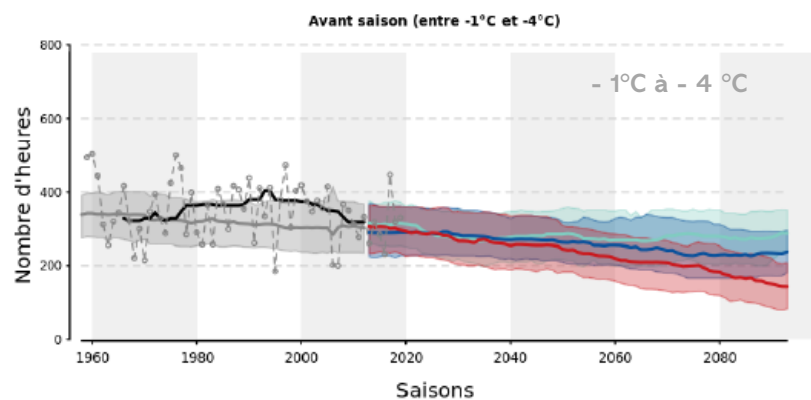
Toujours dans le cas du pire scénario (RCP 8.5), la période de production d'avant-saison devrait perdre entre 30 et 50 % d'heures de potentiel de froid selon les fenêtres de températures à moyen terme (2050).

Plus la fenêtre de froid concernée est basse, plus le potentiel de froid diminue fortement.

En saison de confortement, le potentiel de froid tend à diminuer de 20 % sauf pour la fenêtre la moins froide qui reste stable à une valeur correcte pour la production de neige (environ 300 h).

Le décrochage des scénarios a lieu aux alentours de 2040-2050, c'est à ce moment-là que les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 commencent à diverger. Cela signifie qu'à horizon moyen, les tendances d'évolution sont identiques, donc indépendantes du scénario socio-économique (maîtrise ou non des émissions de GES).

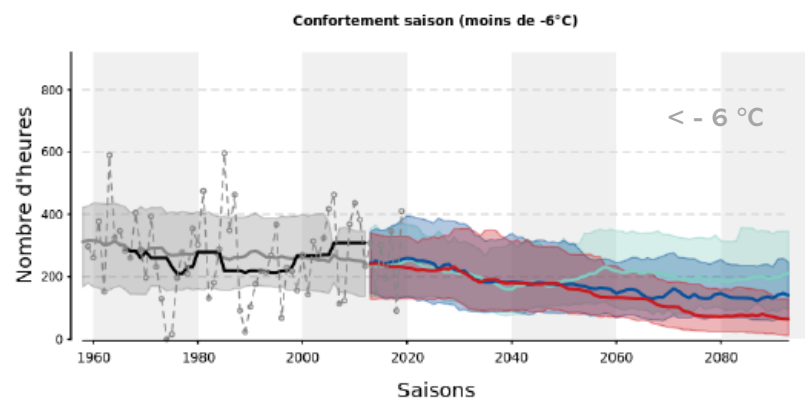
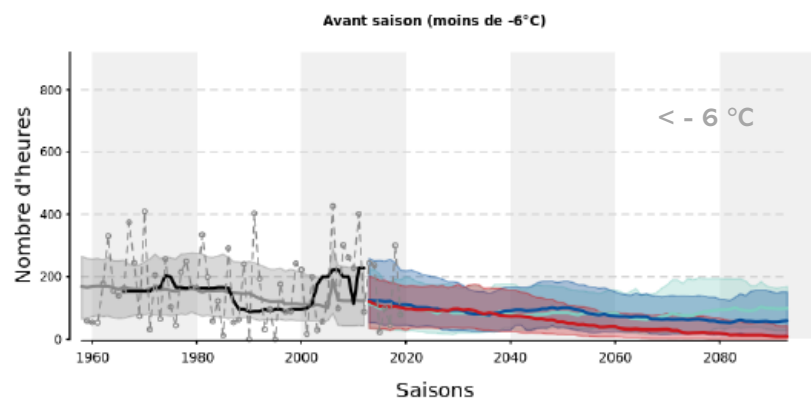
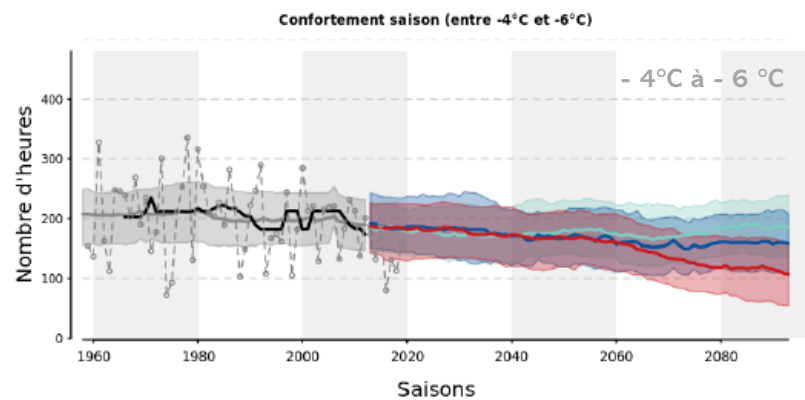
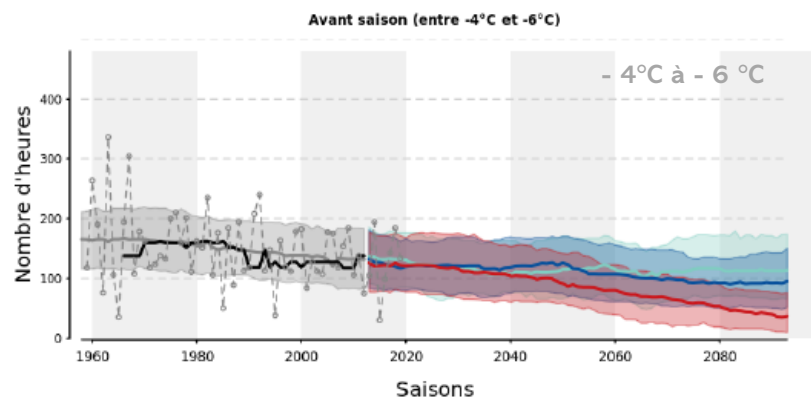
Le nombre d'heures de potentiel de froid tend à diminuer considérablement, notamment pour la fenêtre de froid la plus basse, mais resterait tout de même suffisant en avant-saison pour la production d'une sous-couche de neige et en saison de confortement en cas d'enneigement naturel faible.



RCP 2.6

RCP 4.5

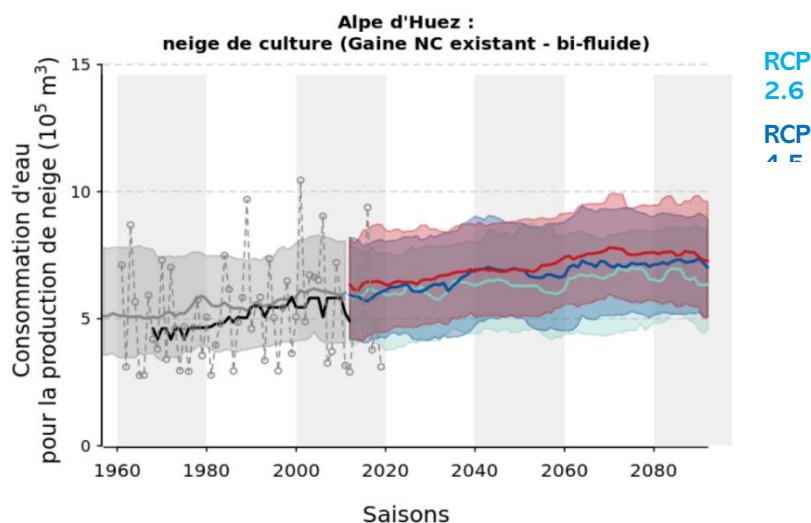
RCP 8.5



Évolution du potentiel de froid à l'altitude la plus basse du domaine skiable (1427 m) disponible pour la production de neige de culture pour l'avant-saison (01/11 au 20/12) et la saison de confortement (21/12 au 31/01) et en fonction de l'intervalle de température considéré (entre -1°C et -4°C, entre 4°C et -6 °C et <-6°C).  
Source : CLIMSNOW, 2021.

### Évolution de la consommation en eau

L'étude Climsnow modélise les volumes d'eau consommés pour les besoins en production de neige de culture, en tenant compte des pratiques actuelles de production et de l'évolution des conditions climatiques. Les modélisations ont été réalisées pour les installations actuelles.



*Consommation en eau pour la neige de culture (bi-fluide). Source : CLIMSNOW, 2021.*

Il apparaît qu'à moyen terme, la demande d'utilisation de la ressource en eau augmenterait d'environ 15 à 20 % selon le scénario socio-économique, notamment du fait de la nécessité du recours à la neige de culture pour assurer l'enneigement des pistes, pour pallier la vulnérabilité du domaine face à la baisse de l'enneigement naturel (dans la limite des autorisations délivrées en la matière – cf *infra*).

Or, la disponibilité de la ressource en eau évolue avec la diminution du cumul des précipitations. Ainsi, à l'horizon moyen, selon les scénarios, la ressource en eau pourrait rester stable, mais elle pourrait également diminuer de 7 % à 12 %, tandis que la consommation en eau pour produire de la neige de culture nécessiterait une augmentation de 15 % à 20 % (dans la limite des autorisations délivrées en la matière – cf *infra*).

Les besoins croissants en eau pour la production de neige de culture pourraient ne pas être couverts par la disponibilité de la ressource, ni par les autorisations de prélèvement en vigueur, ce qui conduirait à des arbitrages à réaliser dans la gestion du domaine avec une priorisation de l'enneigement de certains secteurs au détriment d'autres (cf : *infra*).

### Bilan des conditions météorologiques pour la production de neige de culture

Le domaine skiable pourrait être confronté à une baisse de l'enneigement naturel conséquente dès l'horizon moyen, avec une manifestation des mauvaises saisons (1 saison sur 5 sur la période 1986-2015) récurrente 2 saisons sur 3 d'ici 2050, au cours desquelles le domaine ne pourrait ouvrir que 80 % des pistes.

Toutefois, la production de neige de culture permettrait de pallier le manque d'enneigement et d'assurer l'ouverture de 90 à 95 % des pistes pendant les mauvaises saisons.

Cependant, la production de neige de culture dépend des 3 critères analysés précédemment. D'ici 2050 :

- L'évolution des cumuls de précipitations, soit de la disponibilité de la ressource en eau nécessaire à la production de neige, resterait stable dans un premier temps puis tendrait à la baisse, plus ou moins marquée selon les scénarios socio-économiques. Elle resterait suffisante face à des besoins en eau constants par rapport aux besoins actuels ;
- Le temps de potentiel de froid, condition de température nécessaire à la production de neige de culture, diminue pour les fenêtres de températures les plus basses, mais reste suffisamment stable dans la fenêtre « chaude » pour assurer un temps de production suffisant (~300 h) ;
- Les besoins de consommation en eau augmentent, du fait de l'accroissement du besoin en neige de culture et de la dégradation des facteurs de production directement dépendants du climat (température humide, vent) mais sont limités par les autorisations de prélèvement en vigueur qui conduisent à réaliser des arbitrages.

Ainsi, d'ici 2050, face à une augmentation des besoins en eau et une potentielle diminution de la ressource en eau, la production de neige de culture pourrait ne pas être assurée dans sa totalité, dans un contexte où elle deviendrait pourtant nécessaire pour pallier le manque d'enneigement naturel.

#### 1.4.2.4. Synthèse de la vulnérabilité à la disponibilité en neige

L'ensemble du domaine skiable de l'Alpe d'Huez, en particulier aux basses altitudes, est vulnérable face à la dégradation des conditions d'enneigement naturel.

Cependant, la capacité actuelle du domaine à produire de la neige de culture permettrait de fiabiliser de bonnes conditions de neige skiable et une durée d'ouverture satisfaisante.

Toutefois, les conditions météorologiques, évoluant sous l'effet du changement climatique, risqueraient de ne plus permettre d'assurer un équilibre satisfaisant entre la disponibilité de la ressource en eau et la consommation en eau nécessaire à la production de neige de culture.

En d'autres termes, les besoins en neige de culture qui permettraient de faire face au manque de neige pour fiabiliser une ouverture du domaine satisfaisante risqueraient de ne pas être couverts par les conditions météorologiques favorables à la production de neige.

Ainsi, le domaine skiable de l'Alpe d'Huez, particulièrement aux altitudes les plus basses, est vulnérable au changement climatique.

#### 1.4.3. Evolution de la disponibilité de la ressource en eau

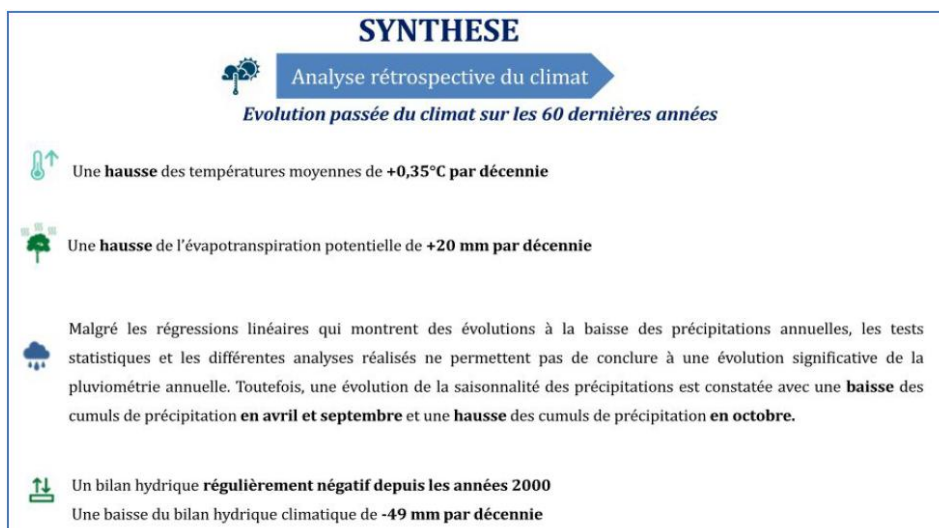
##### 1.4.3.1. « Etude prospective ressources en eau et changement climatique » du Conseil Départemental de l'Isère

Le Conseil Départemental de l'Isère a commandité en septembre 2023 une étude visant à évaluer le futur de la ressource en eau et la vulnérabilité de ses usages humains et non-humains, à l'échelle de l'Isère, dans le contexte du changement climatique.

L'étude avait pour objectif d'établir un diagnostic territorialisé des grands enjeux pour la gestion des ressources en eau et des milieux aquatiques et humides face au changement climatique, à partir des données quantifiées et bibliographiques existantes et de la connaissance du périmètre de l'étude par les acteurs locaux.

L'étude a été conçue pour être un outil d'aide à la décision pour les acteurs de l'eau de ces territoires en apportant un diagnostic qualifié et partagé, et en permettant aux territoires d'alimenter leur feuille de route pour la prise en compte du changement climatique dans la gestion de l'eau.

Concernant le bassin versant de la Romanche, des analyses chiffrées détaillées permettent d'apprécier l'évolution hydroclimatique et les ressources en eau, en s'appuyant sur l'analyse des données de quelques stations météorologiques et hydrométriques situées dans le périmètre d'étude. Les projections établies aux horizons Court terme (2021-2050, Moyen terme (2041-2070) et Long terme (2071-2100) s'appuient sur l'étude EXPLORE 2 selon les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 du GIEC :





## SYNTHESE



### Analyse rétrospective de la ressource en eau

#### *Evolutions passées des ressources en eau*



Le bassin la Romanche, majoritairement montagnard et influencé par la fonte des glaciers et des neiges en période printanière et estivale, présente une baisse des débits moyens annuels ces 20 dernières années. Cette tendance s'accompagne d'une diminution de l'intensité du pic de fonte nivale pour le Vénéon, la Romanche et l'Eau D'Olle, ainsi qu'un début plus précoce des périodes de bas débits, dès la fin de l'été et le début de l'automne, en lien avec la réduction du soutien nival.

Une tendance significative de l'évolution des débits moyens annuels et de hautes eaux est visible aux stations sur le bassin avec, au cours des 20 dernières années, une baisse des indicateurs de débits de hautes eaux sur les trois cours d'eau. Néanmoins, il n'y a pas d'évolution nette des étiages sauf pour l'Eau D'Olle qui montre une baisse significative des indicateurs de débit de basses eaux.

Différents facteurs anthropiques et/ou climatiques peuvent expliquer l'évolution des ressources en eau superficielles.

## SYNTHESE



### Analyse prospective du climat

#### *Evolution future du climat – Horizon moyen terme (2041-2070) par rapport à la référence (1976-2005)*



Les températures moyennes annuelles pourraient augmenter de +1,2 à +2,8°C selon le scénario RCP 4.5 et de +1,8 à +3,7°C selon le scénario RCP 8.5.



L'évapotranspiration potentielle annuelle pourrait augmenter de +4 à +14% selon le scénario RCP 4.5 et de +7 à +21% selon le scénario RCP 8.5. L'augmentation de l'évapotranspiration potentielle est liée à l'augmentation de la température. Sur la saison agricole, l'évapotranspiration potentielle suit les mêmes tendances qu'en annuel (+5 à +15% pour le scénario RCP 4.5 et +7 à +22% pour le scénario RCP 8.5).

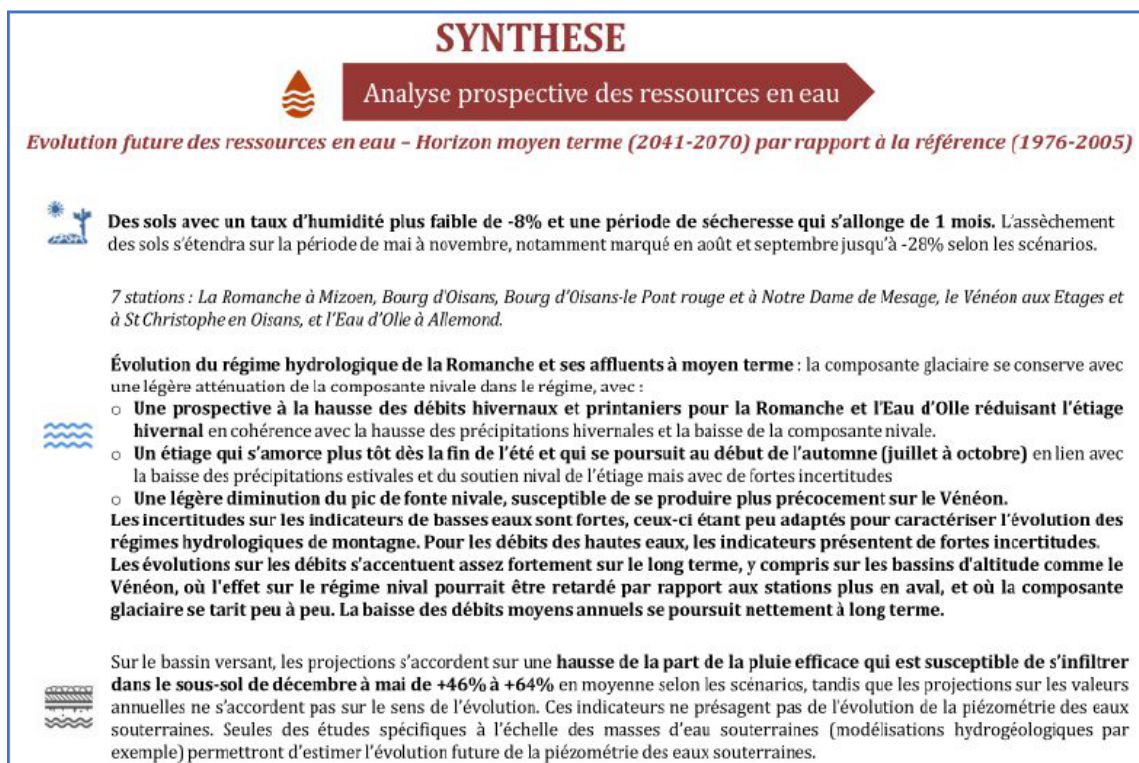


Les projections ne montrent pas de tendance notable, avec toutefois des incertitudes fortes. Les précipitations pourraient augmenter sur la saison de recharge et plus spécifiquement de novembre à avril (+20mm à +28mm en changement médian pour le mois de janvier selon les 2 scénarios) et diminuer de juillet à septembre (-16mm à -22mm en changement médian pour le mois d'août selon les 2 scénarios). Les évolutions sur les précipitations en saison agricole restent incertaines dans les projections même si une légère tendance à la baisse n'est pas exclue.

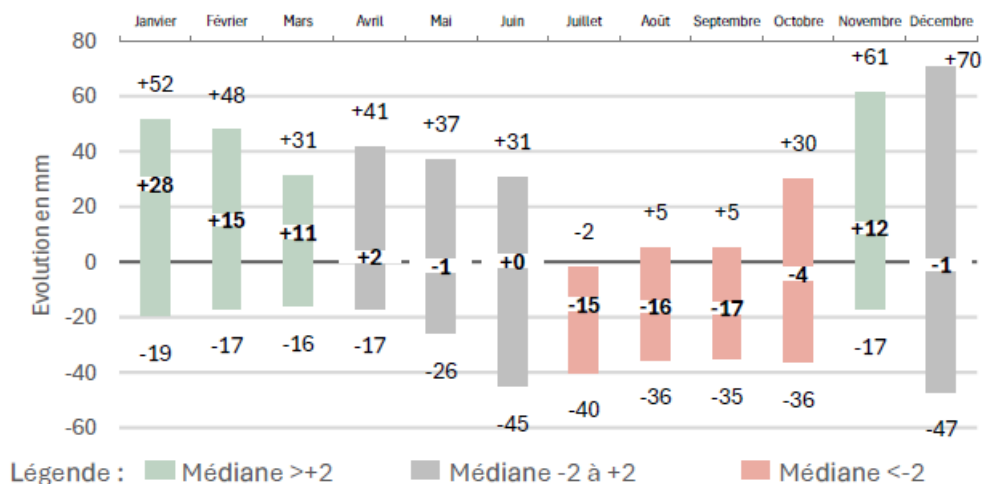
**A l'horizon long terme, les modèles climatiques convergent davantage vers des évolutions des précipitations saisonnières à la hausse en saison de recharge et à la baisse sur les mois estivaux.**



L'évolution des températures a pour conséquence de modifier les précipitations hivernales en montagne : les précipitations tomberont davantage sous forme de pluie que de neige et la fonte sera accélérée, entraînant une diminution du stock d'eau sous forme de neige (de -42% (-49mm) à -58% (-72mm) en moyenne sur l'année selon les scénarios). La baisse du stock d'eau sous forme de neige sera marquée aux mois de mars et d'avril (baisse médiane de -29% à -50% selon les scénarios), induisant des impacts sur les débits des cours d'eau (C.f. partie prospective ressource en eau).



Cette étude intègre un volet prospectif de diagnostic à court, moyen et long terme, élaboré selon deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre du GIEC (RCP 4.5 et RCP 8.5). Les différences de résultats entre ces deux scénarios demeurent peu significatives à l'horizon 2050, qui constitue la référence temporelle retenue pour le bassin versant de la Romanche.



*Evolution des précipitations mensuelles (mm) projetées à moyen terme (2041-2071) par rapport à la période de référence (1976-2005).*

Les projections indiquent que, malgré des cumuls annuels de précipitations globalement stables, les écarts saisonniers tendront à se renforcer, avec une diminution des précipitations estivales et, à l'inverse, une augmentation des précipitations hivernales.

Par ailleurs, la hausse des températures entraînera une évolution du régime des précipitations hivernales en montagne : celles-ci tomberont plus fréquemment sous forme de pluie, et la fonte nivale interviendra plus précocement, modifiant ainsi le fonctionnement hydrologique des bassins versants de montagne.



#### 1.4.3.2. Etude prévisionnelle des ressources en eau du Lac Blanc de la commune d'Huez

En complément de l'étude du département de l'Isère réalisée à l'échelle du bassin versant, la Commune a souhaité, dans le cadre de l'élaboration de son PLU, réaliser une étude spécifique portant sur la disponibilité de sa ressource en eau issue du Lac Blanc.

La disponibilité de la ressource en eau est aujourd'hui encadrée par la déclaration d'utilité publique concernant le Lac Blanc en date du 12 octobre 2018 et l'arrêté préfectoral du 27 septembre 2018 autorisant le prélèvement pour l'alimentation en eau potable et la neige de culture. Ces deux arrêtés fixent les volumes, débits et minimale à respecter, lesquels ont été déterminés au regard du dossier de DUP intégrant les effets du changement climatique. Toutefois, la commune d'Huez a souhaité

Ce rapport – annexé au PLU – se fonde sur les données météorologiques locales (précipitations, températures, évapotranspiration) mais également sur les bilans hydrologiques annuels du Lac Blanc, et intègre les effets du changement et du réchauffement climatique.

Il résulte des projections établies aux horizons 2045, 2065 et 2085 pour évaluer les effets du changement climatique sur les ressources en eau provenant du Lac blanc ne montrent pas, pour le moment, de risque réel pour l'approvisionnement en eau potable, à condition toutefois de rester dans les limites fixées par l'Arrêté Préfectoral 38-2018-09-27-008 de la DDT de l'Isère du 27 septembre 2018.

Il convient cependant de rappeler que l'évolution de la pluviométrie en haute altitude est soumise à des incertitudes, comme l'a d'ailleurs souligné l'Avis du Conseil scientifique relatif à l'Etude prévisionnelle des ressources en eau dans le bassin versant de la Romanche.

Il est donc recommandé pour les prochaines années :

- de fiabiliser les dispositifs de mesures et de continuer le suivi hydrologique du Lac Blanc et du Rif Brillant, afin d'améliorer la qualité des modélisations futures ;
- de compléter le suivi climatologique en implantant une station météorologique vers la cote 2600 (gare du téléphérique du Lac Blanc), afin de mieux connaître les précipitations sur la partie haute du bassin versant et de pouvoir quantifier avec plus de précision les gradients altimétriques des précipitations et des températures.

## 1.5. Risques naturels

Source : MEDDE

Le risque est la combinaison de l'aléa, qui est un phénomène naturel ayant une chance de se produire et des enjeux (victimes potentielles en cas de survenance de l'aléa), comme le montre la figure ci-dessous :

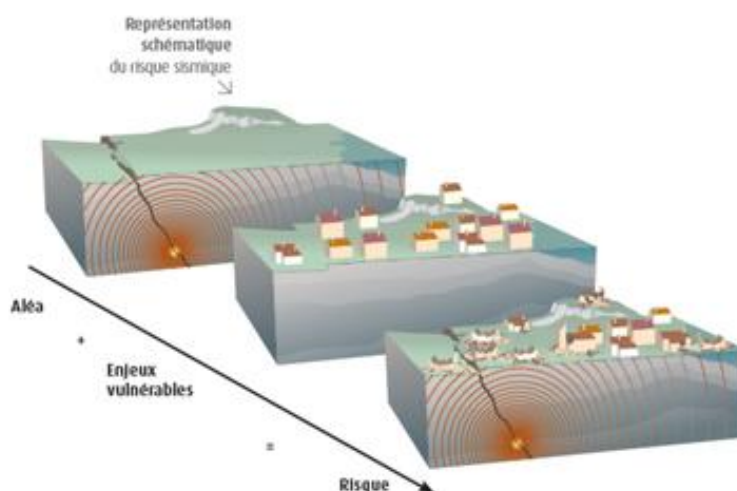


Illustration du risque sismique (Source : Brochure Prévention des risques naturels – Les séismes, MEDDE)

Quelques grands principes sont à retenir pour la prise en compte des risques naturels dans l'aménagement du territoire. Dans l'ordre de priorité :

- Privilégier le principe de prévention qui vise à limiter les enjeux dans les zones soumises aux phénomènes (aléas) ;
- Raisonner l'aménagement pour ne pas aggraver les risques ou en créer de nouveaux. Ne pas aggraver la vulnérabilité existante ;
- Réduire la vulnérabilité des aménagements existants.

#### 1.5.1. Les risques naturels sur la commune

Sources : *Atlas des risques naturels et des risques technologiques*. ; *Géorisques* ; *Observatoire des forêts françaises*, 2024 ; *PDPFCI de l'Isère en cours de révision*.

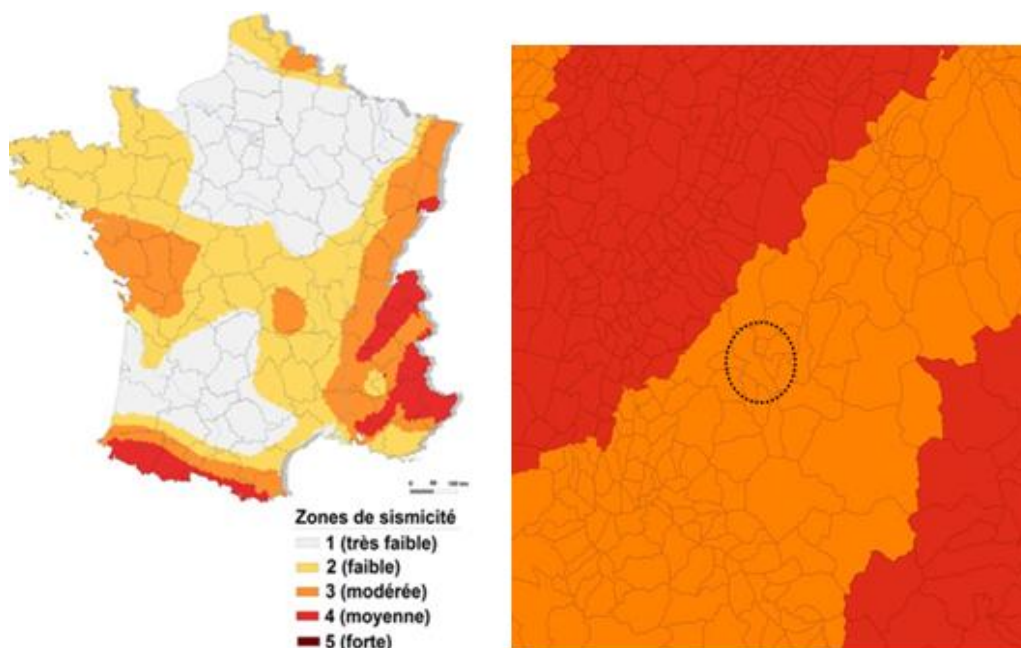
En tant que territoire de montagne, la commune d'Huez est soumise à des aléas naturels liés à sa structure géologique, à la vigueur de ses pentes, aux agressions diverses des agents érosifs et aux conséquences des précipitations abondantes, sous forme neigeuse notamment.

##### 1.5.1.1. Séisme

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R. 563-1 à R. 563-8 du Code de l'environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

**La commune est située en zone de sismicité 3, correspondant à un risque sismique modéré, non remarquable mais devant être pris en compte.**



Carte des zones sismiques réglementaires en France. Source : *Atlas des risques naturels et des risques technologiques*

##### 1.5.1.2. Avalanche

Les zones où des avalanches se sont déjà produites sur l'ensemble de la commune et de son domaine skiable ont été répertoriées et localisées sur la CLPA (Carte de Localisation Probable des Avalanches), établie par le CEMAGREF, par photo-interprétation et enquêtes sur le terrain. La Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanche (CLPA) est une carte descriptive des phénomènes observés ou historiques, ayant pour vocation d'informer et de sensibiliser la population sur l'existence, en territoire de montagne, de zones où des avalanches se sont effectivement produites dans le passé, représentées par les limites extrêmes atteintes.

Des risques d'avalanches sont identifiés dans plusieurs secteurs du territoire de la commune, principalement sur le domaine skiable.

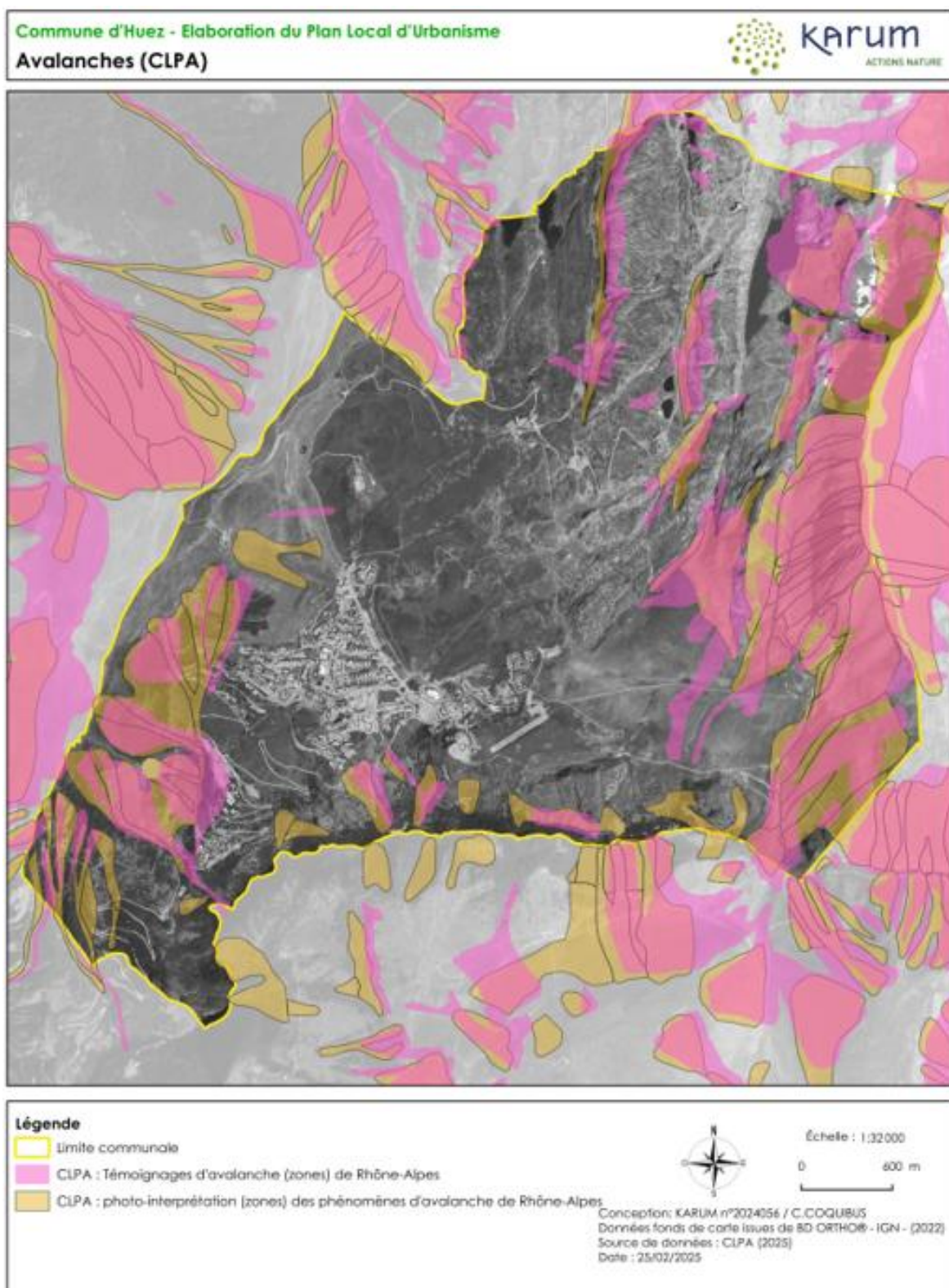


Carte des risques d'avalanche sur les secteurs urbanisés du territoire d'Huez. Source : Géorisques 2025

La commune dispose d'un P.I.D.A, document qui recense l'ensemble des avalanches et décrit les dispositions de déclenchement afin d'assurer la sécurité du domaine skiable.

Un Plan de Prévention du Risque Avalanche (PPRA) est en cours d'élaboration, celui-ci permettra d'actualiser ce risque et de mettre en place des mesures de prévention pour réduire les risques et les dommages des avalanches.





#### 1.5.1.3. Mouvement de terrain

Le plan de prévention des risques naturel (PPR) de type mouvement de terrain nommé R. 111.3 - Huez a été approuvé le 13/01/1976

Le PPR couvre les aléas suivants :

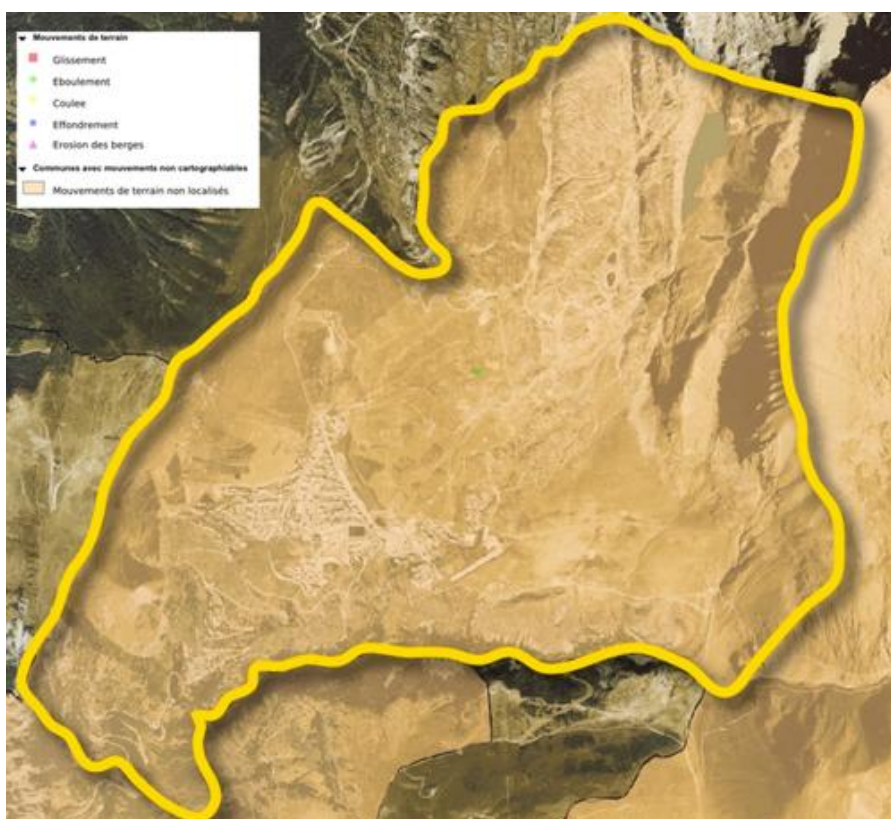
- Mouvement de terrain ;
- Eboulement ou chutes de pierres et de blocs ;
- Glissement de terrain ;
- Avalanches.

Le plan de prévention des risques est un document réalisé par l'État qui interdit de construire dans les zones les plus exposés et encadre les constructions dans les autres zones exposés.

Les mouvements de terrain sont le plus souvent liés à la combinaison d'un sol argileux et d'écoulements d'eau. Ils prennent différentes formes :

- Glissements de terrain dus à la décomposition des formations dominantes schisteuses du jurassique et du crétacé, soumises à la circulation d'eaux souterraines diffuses et abondantes ;
- Coulées boueuses de matériaux fins par les eaux de surface ;
- Ravinements torrentiels ;
- Instabilités rocheuses, notamment des barres calcaires massives par tassement vertical ou rupture rotationnelle : écoulement majeur du Dérochoir.

La cartographie du site Géorisque du ministère de la transition écologique et solidaire indique, sur le territoire d'Huez, un risque de mouvement de terrain non localisé, avec un éboulement dans le secteur du Rocher Tabeurle.



*Carte des risques de mouvements de terrain sur le territoire d'HUEZ. Source : Géorisques*

Les risques relatifs aux mouvements de terrain sont également identifiés par le document R. 111-3 valant PPRN ainsi que par les cartes des aléas de la commune établies en 2015 (cf : § 1.5.2.2).



#### **1.5.1.4. Inondation**

Les phénomènes hydrauliques (liés à l'eau) comprennent les inondations, les crues torrentielles et les ruissellements. De très nombreux cours d'eau parfois à sec plus de la moitié de l'année peuvent provoquer des dégâts importants lors de crues orageuses.

Ces inondations de pied de montagne (à caractère torrentiel) sont caractérisées par un comblement du lit mineur du torrent par les matériaux qui y sont charriés (graviers, embâcles), ce qui peut occasionner, après obstruction du lit, une déviation des eaux sur le bâti.

Or, les aménagements entraînant un déboisement sont susceptibles d'accentuer le ruissellement des eaux pluviales, et donc éventuellement d'avoir un impact sur le fonctionnement hydraulique des cours d'eau situés à l'aval, notamment en augmentant les risques de crues.

De nombreux cours d'eau traversent le territoire de la commune et tous sont susceptibles de déborder et d'être à l'origine d'un risque de crue ou d'inondation.

#### **1.5.1.5. Feu de forêt**

Les feux de forêt sont des incendies qui concernent une surface minimale d'un hectare de formations forestières (formations végétales dominées par des arbres et des arbustes) ou de formations sub-forestières (maquis, garrigues ou landes).

Ce risque était méconnu en montagne jusqu'à la sécheresse de l'été 2003 au cours de laquelle de multiples incendies de forêt se sont déclarés dans les Alpes (juillet 2003 incendie du bois de France sur la commune de L'Argentière-la-Bessée, incendie du Montbrison sur la commune de Les Vigneaux, incendie du Néron au-dessus de Grenoble ... et en août 2003 incendie au-dessus de Champagny-en-Vanoise menaçant une télécabine ou en octobre 2009 au-dessus de Saint-Jean-de-Maurienne).

À la suite des incendies de forêt de grande ampleur de 2003, le département de l'Isère a engagé une démarche visant à améliorer la protection des forêts contre l'incendie.

Le préfet a ainsi commandé à la Direction départementale des Territoires l'élaboration d'un Plan départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie (P.D.P.F.C.I.), en collaboration avec le Service départemental d'Incendie et de Secours, de l'Office National des Forêts, du Centre Régional de la Propriété Forestière et de Météo France. Conformément au décret n° 2002-679 du 29 avril 2002 relatif à la défense et à la lutte contre l'incendie et modifiant le code forestier et à la circulaire DGFAR/SDFB/C2004-5007 en date du 26 mars 2004, le plan départemental de protection des forêts contre les incendies (PDPFCI) est composé des 3 pièces suivantes : le rapport de présentation, le document d'orientation, les documents graphiques.

Validé en comité de pilotage le 19 janvier 2012, il a reçu l'avis favorable de la Commission consultative départementale de sécurité et accessibilité (C.C.D.S.A.), des collectivités et de la Commission régionale de la forêt et des produits forestiers (C.R.F.P.F.). Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 27 mai 2013, pour une durée initiale de 7 ans, prolongée à 10 ans. Le plan départemental est actuellement en renouvellement à la suite de la révision de la carte d'aléa et de risque d'incendie de forêt et de végétation, qui a été lancée à l'automne 2023. Le PDPFCI devrait être validé d'ici l'été 2025.

Le département de l'Isère, classé à risque moyen par la circulaire DGFAR/SDFB/C2007-5064, présente une activité incendie peu importante mais non négligeable. Notamment, les feux de sortie d'hiver et de printemps, liés à l'activité d'écobuage, forment une forte proportion des feux de végétaux (35 à 40 % des interventions du SDIS en feux de végétation pour environ 25% des surfaces parcourues annuellement).

Dans le cadre du PDPFCI de l'Isère, 37 communes ont été classées à risque incendie au titre de l'article 132-1 du Code Forestier et deux arrêtés préfectoraux ont défini les modalités de débroussaillage obligatoire dans les massifs à risque.

L'article L133-2 du code forestier précise que le plan a pour objectif, d'une part, la diminution du nombre d'éclosions de feux de forêts et des superficies brûlées, d'autre part, la prévention des conséquences de ces incendies sur les personnes, les biens, les activités économiques et sociales et les milieux naturels.

Les objectifs prioritaires en matière de diminution des causes principales de feux et d'amélioration des systèmes de prévention, de surveillance et de lutte doivent être déclinés par massif forestier (le massif forestier s'entendant comme une portion du territoire, homogène en termes de risque d'incendie). Compte tenu du niveau moyen de risque dans le département, il est difficile de mettre en œuvre une stratégie de prévention différente dans chaque massif forestier.

Certaines actions du plan seront à réaliser dans les communes retenues comme prioritaires, comprenant :

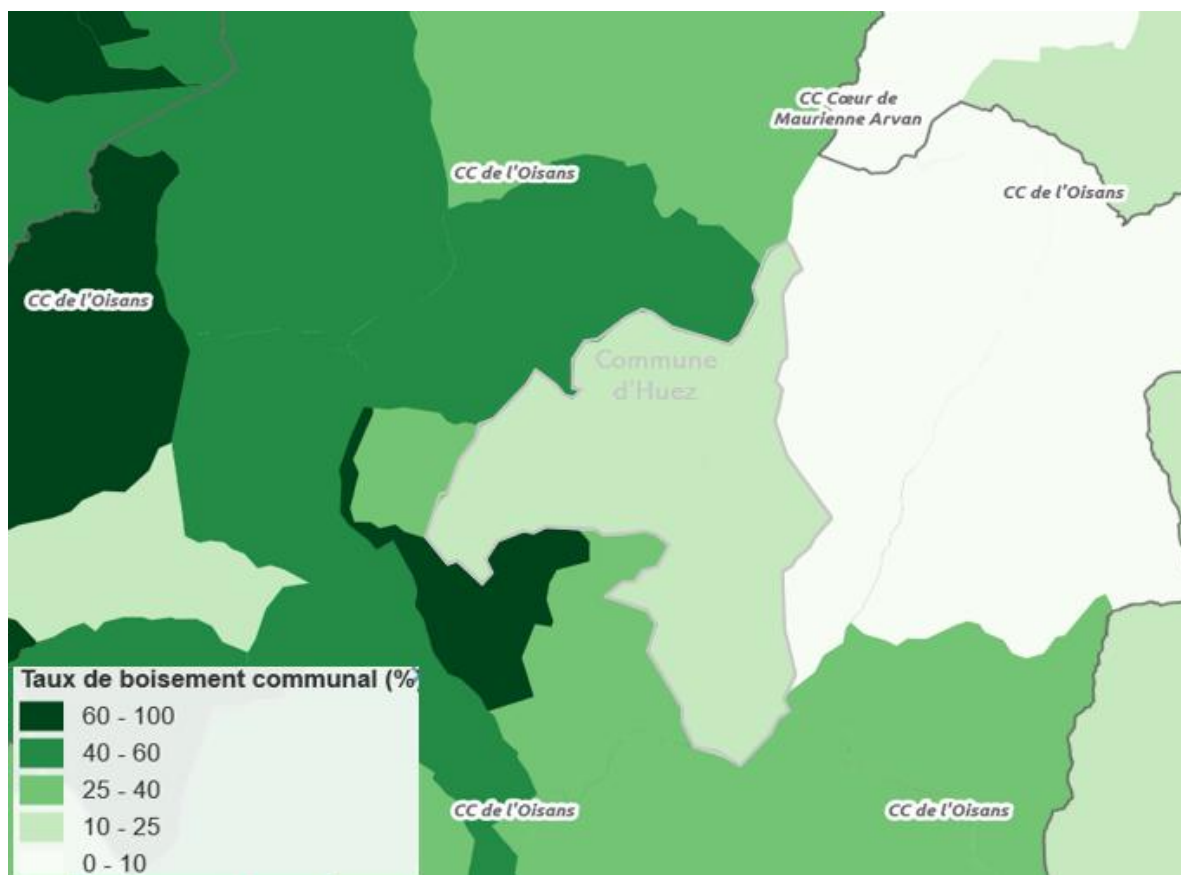
- les massifs compris dans les zones à risque de l'Arrêté Préfectoral ;
- les communes retenues comme étant prioritaires pour le présent PDPFCl.

D'autres actions sont d'envergure plus générale et s'étendent à tout le département.

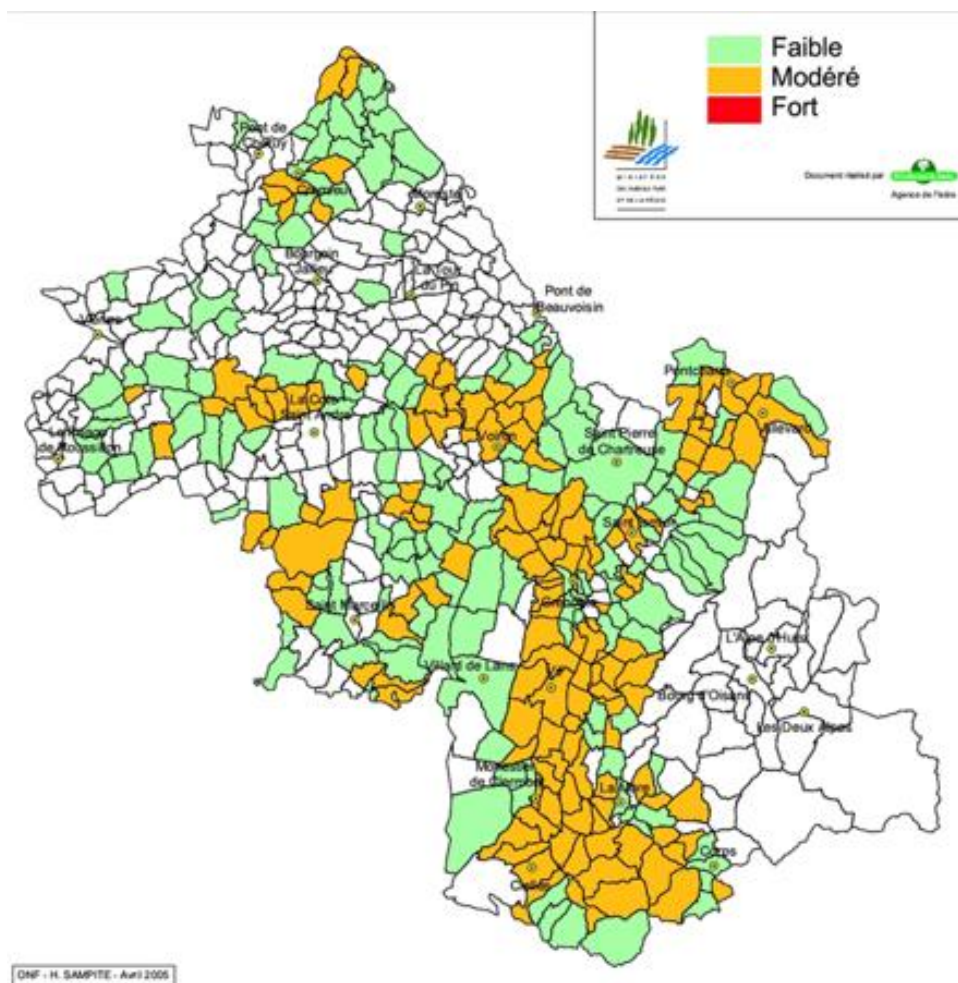
Les 8 actions du PDPFCl de l'Isère sont :

- Action 1 : Amélioration de l'équipement DFCI ;
- Action 2 : Création d'un réseau de veille DFCI ;
- Action 3 : Amélioration de la veille météo ;
- Action 4 : Formation des élus et professionnels (SDIS, forestiers) ;
- Action 5 : Information des élus et du public, amélioration de la surveillance ;
- Action 6 : Intégration du risque d'incendie dans le SCoT de l'agglomération grenobloise et les PLU ;
- Action 7 : Mise à jour et veille réglementaire ;
- Action 8 : Suivi du plan PDPFCl.

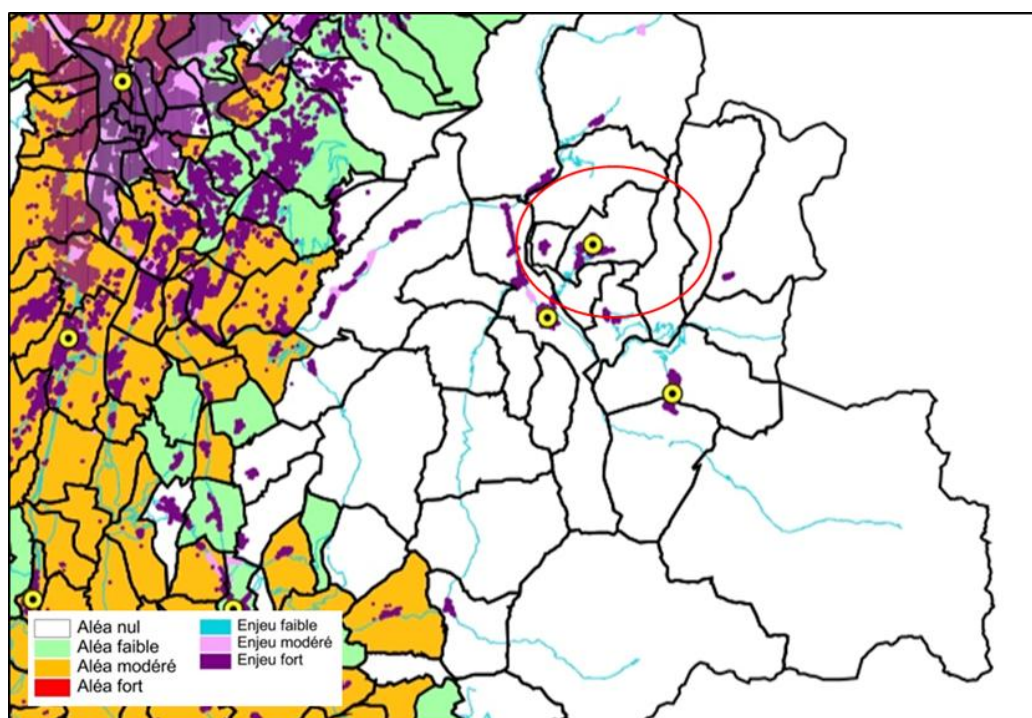
Une faible partie du territoire de la commune d'Huez est occupé par la forêt, le taux de boisement de la commune est donc faible (10.87%).



Extrait du taux de boisement par commune en Isère. Source : Observatoire des forêts françaises, 2024

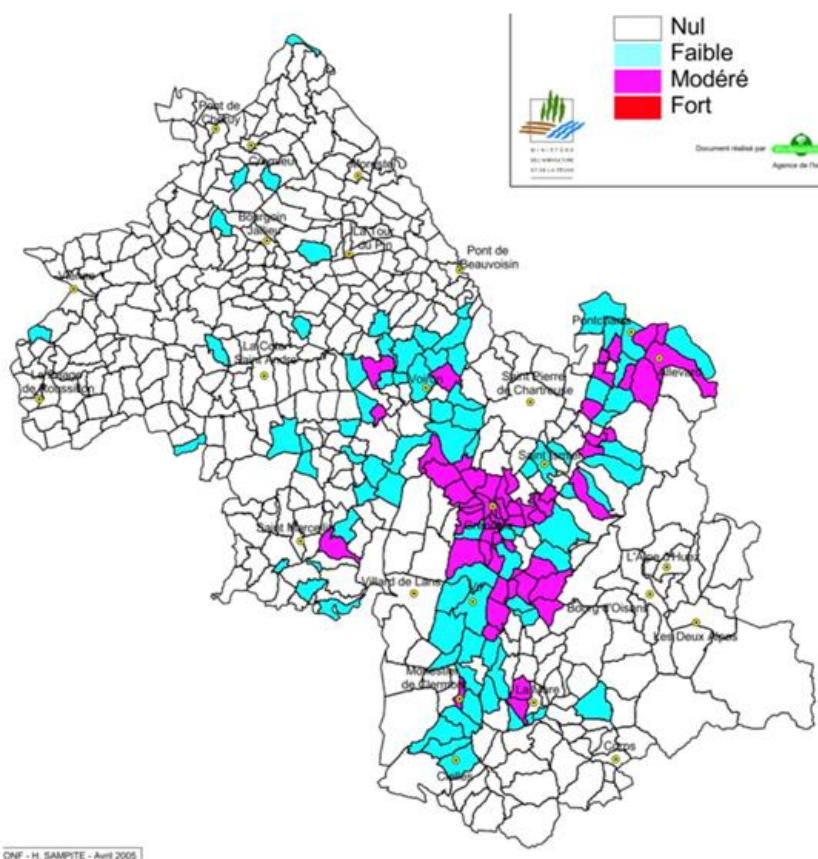


Extrait de la cartographie du risque de feu de forêt du département de l'Isère - Carte synthétique de l'aléa. Source : PDPFCI de l'Isère.



Extrait de la cartographie du risque de feu de forêt du département de l'Isère – Superposition de l'aléa et des enjeux.  
Source : PDPFCI de l'Isère.





Extrait de la cartographie du risque de feu de forêt du département de l'Isère – Carte synthétique du risque.  
Source : PDPFCI de l'Isère.

Sur l'ensemble du département, l'aléa feux de forêt varie entre aléa faible et aléa moyen. Certaines communes ne sont pas concernées par l'aléa feu de forêt. **C'est le cas de la commune d'Huez qui est soumise à un risque nul de feux de forêt.**

En revanche, il est à signaler que la carte des aléas du PDPFCI en cours d'élaboration montre que des secteurs de la commune sont exposés aux aléas de sorte que le **risque peut être considéré comme faible.**

#### 1.5.1.6. Retrait-gonflements des sols argileux



Carte des risques de retrait et gonflement d'argile sur le territoire d'HUEZ - zoom sur les zones urbanisées. Source : Géorisques 2025



La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles » ;
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétraction ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

Sur le territoire d'Huez, sur l'échelle règlementaire, le risque de gonflement des argiles maximal est de 2/3 (modéré). Des obligations en cas de travaux ou de construction visent à prévenir le risque.

#### **1.5.1.7. Radon**

*Sources : Géorisques et IRSN*

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines, mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m<sup>3</sup> (becquerels par mètre cube) (Source : IRSN).

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans votre habitation, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.) (Source : IRSN).

##### **Catégorie 1**

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (Massif central, Polynésie française, Antilles...). Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m-3 et moins de 2% dépassent 400 Bq.m-3.

##### **Catégorie 2**

Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles, mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments. Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

##### **Catégorie 3**

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (Massif central, Polynésie française, Mayotte...), mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 6% dépassent 400 Bq.m-3.

Le potentiel radon fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans une habitation, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur...).

Les habitations localisées dans une commune à potentiel radon de catégorie 3 ne présentent pas forcément des concentrations en radon importantes. Elles ont toutefois nettement plus de risque d'en présenter que dans une commune à potentiel radon de catégorie 1.

Compte tenu du risque sur la santé associée au radon, dans les zones de catégorie 3, il est important d'évaluer plus précisément l'exposition à laquelle les habitants chacun est soumis. Lorsque la concentration mesurée s'avère élevée, il est alors nécessaire de rechercher des solutions pour réduire l'exposition au radon. Ces solutions consistent à limiter l'entrée du radon dans le bâtiment, en renforçant l'étanchéité entre le sol et le bâtiment, et à éliminer le radon en favorisant le renouvellement de l'air intérieur (aération, ventilation).

La Directive Européenne 2013/59/EURATOM du 5 décembre 2013 a introduit de nouvelles obligations vis-à-vis de la gestion de ce risque. Cette directive a été transposée dans le droit français par l'Ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire (articles 38 et 40), par la Loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé (article 49) et par le Décret du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière de nucléaire.

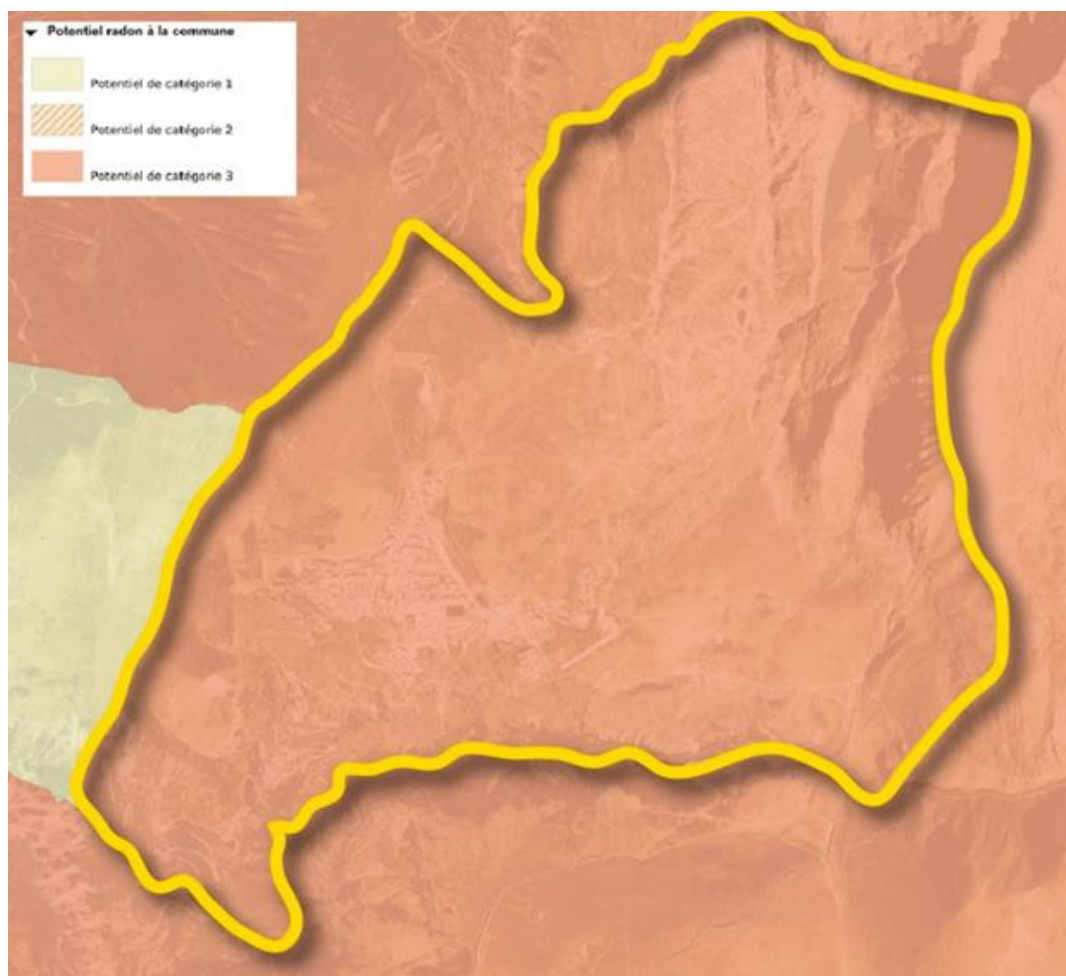
Cette directive a introduit de nouvelles obligations sur le radon avec notamment :

- la fixation d'un niveau de référence à 300 Bq/m<sup>3</sup> pour tout type de construction (habitat, établissements ouverts au public et lieux de travail);
- un encouragement au recensement des logements dépassant le niveau de référence et la détermination des zones où un nombre important de bâtiments devrait dépasser ce niveau ;
- la mise à disposition d'informations sur l'exposition au radon, les risques sanitaires associés, l'importance de la mesure et les moyens techniques permettant d'abaisser les concentrations ;
- la mise en place d'une nouvelle stratégie de gestion du risque radon en milieu de travail ;
- la prévention de l'entrée du radon dans les bâtiments neufs ;
- l'obligation de disposer d'un plan national d'actions pour faire face aux risques à long terme dus à l'exposition au radon.

En France, le Code de la santé publique prévoit actuellement, une obligation de mesure du radon et de travaux pour les lieux ouverts au public où la durée de séjour est significative (établissements d'enseignement, établissements sanitaires et sociaux avec capacité d'hébergement, établissements thermaux et pénitentiaires).

Les zones les plus concernées correspondent aux formations géologiques naturellement les plus riches en uranium. Elles sont localisées sur les grands massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges, etc.) ainsi que sur certains grès et schistes noirs. Ainsi, 12,2 millions d'habitants sont en zone 3 (18% de la population), répartis dans 72 départements en métropole et outre-mer. La réalisation d'une mesure est recommandée à toute personne habitant dans une commune en zone 3. Lorsque les résultats dépassent la valeur de référence de 300 becquerels par mètre cube (Bq/m<sup>3</sup>), il est nécessaire de réduire les concentrations en radon.

Selon Géorisques, le territoire de la commune d'Huez est classé en potentiel de catégorie 3, mais selon l'Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français, la commune d'Huez est classée en zone 2.



Carte du potentiel radon sur le territoire d'HUEZ. Source : Géorisques

#### 1.5.1.8. Transport de marchandises dangereuses

Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Tous les produits dont nous avons régulièrement besoin, comme les carburants, le gaz ou les engrais, peuvent, en cas d'événement, présenter des risques pour la population ou l'environnement.

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

On peut observer trois types d'effets, qui peuvent être associés :

- Une explosion peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;
- Un incendie peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle (avec production d'étincelles), l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage.
- Un dégagement de nuage toxique peut provenir d'une fuite de produit toxique ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact.

Les conséquences pour le territoire sont de 3 types :

- **Humaines** ; des personnes physiques peuvent être directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès.
- **Économiques** ; un accident de TMD peut avoir des impacts forts sur une zone économique en détruisant ou en endommageant les entreprises voisines du lieu de l'accident, les voies d'accès etc.
- **Environnementales** ; à plus ou moins long terme, les accidents de TMD peuvent causer de lourds dégâts sur les écosystèmes (faune et flore). Ces derniers peuvent être détruits partiellement ou totalement. Un effet différé, sur l'Homme, peut être constaté à la suite d'un impact sanitaire par la pollution de nappes phréatiques par exemple.

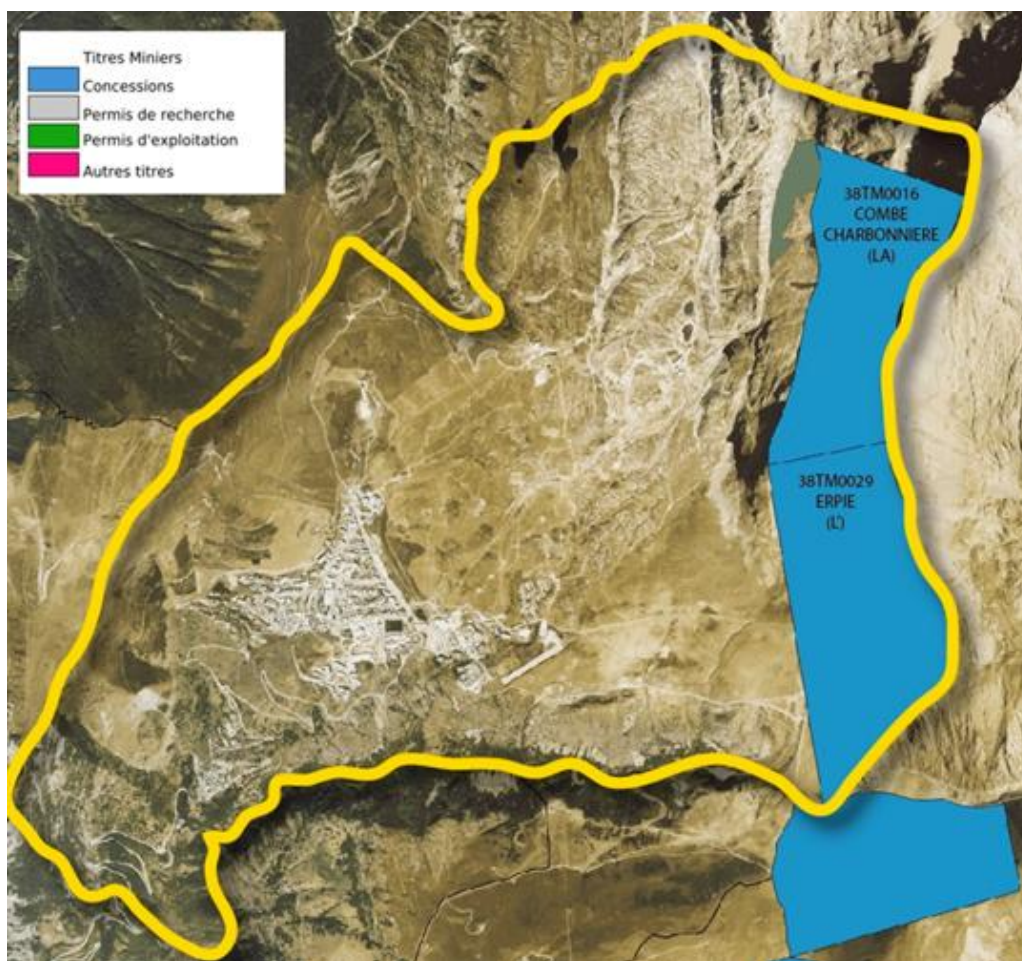
#### 1.5.1.9. Le risque minier

Source : Géorisques et DREAL

Par le passé, plusieurs milliers de titres miniers ont donné lieu à des exploitations minières réparties sur l'ensemble du territoire français métropolitain.

Le territoire de la commune d'Huez est concerné par deux périmètres des concessions de mines :

- Mine d'anthracite dite « de Combe-Charbonnière », exploitée par la Compagnie des mines d'anthracite et de talc du Dauphiné, dont le titre minier a été octroyé le 22/04/1833 et renoncé le 16/11/1964.
- Mine de houille dite « de L'Herpie », exploitée par la Compagnie des mines d'anthracite et de talc du Dauphiné, dont le titre minier a été octroyé le 11/11/1827 et renoncé le 16/11/1964.



Carte des titres miniers du RNTM sur le territoire d'HUEZ. Source : Géorisques.

Par arrêté ministériel du 16 novembre 1964, il a été mis fin aux concessions de « Combe Charbonnière » et « Herpie ».

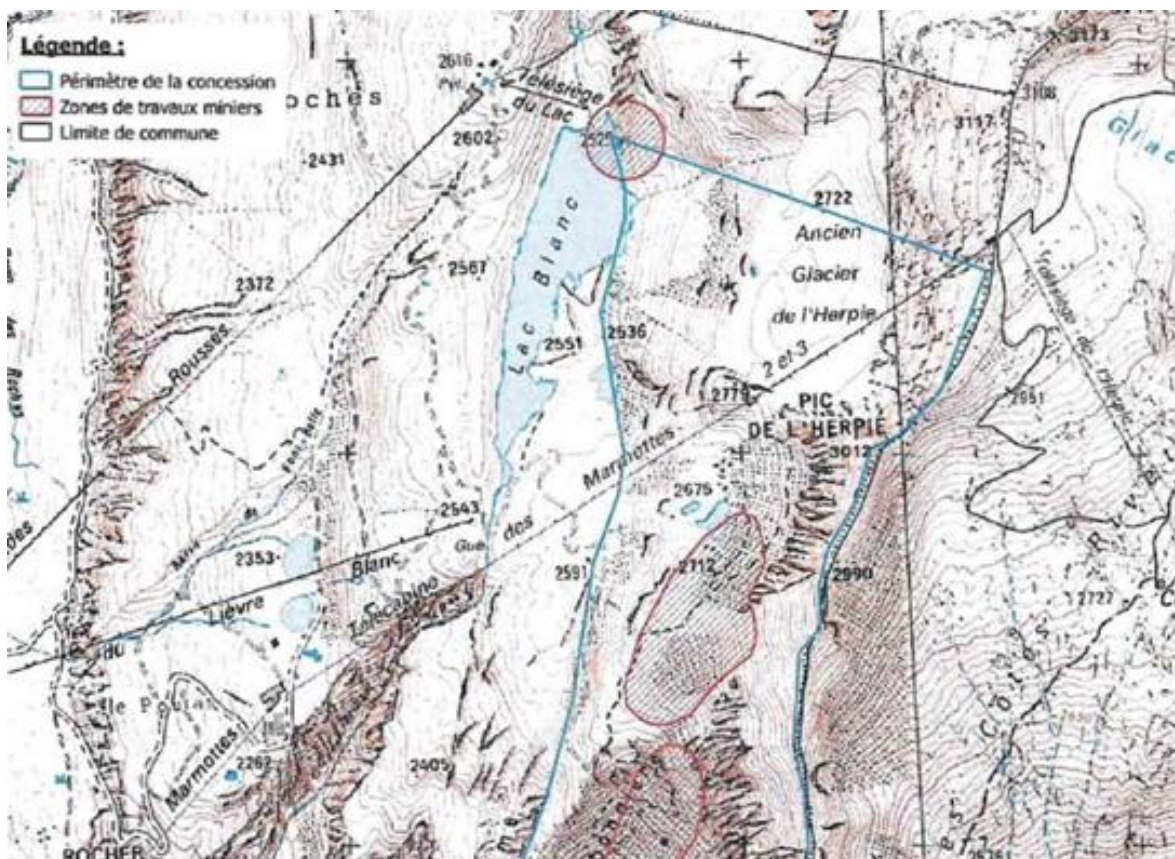


En conséquence, les servitudes découlant des concessions ont été supprimées. Mais la cessation de l'activité minière n'a pas pour autant induit la disparition complète des dangers et des nuisances pouvant affecter les terrains. Même si les exploitations minières ont cessé depuis plusieurs décennies, des mouvements de terrain sont encore susceptibles d'occasionner des dégâts en surface.

Un inventaire des zones de travaux miniers dans le périmètre de ces concessions minières a été réalisé par Géodéris, expert de l'administration en matière d'après-mines. La cartographie de ces zones est présentée ci-après et vaut « porter à connaissance » de ces risques (Source : DREAL).

Les zones de travaux identifiées sont susceptibles de présenter des phénomènes dangereux de type « mouvements de terrain » et de porter atteinte à la sécurité publique et aux biens. Aucun élément plus précis concernant l'impact ou l'aléa de ces travaux en termes de danger n'est connu à ce jour et ne peut donc être fourni.

Toutefois, l'État a prévu de faire réaliser une étude détaillée des aléas qui permettra d'améliorer la connaissance des aléas au regard des travaux miniers.



Cartographie des zones de travaux miniers, commune d'Huez. Source : DREAL



Un seul arrêté portant connaissance de catastrophe naturelle est référencé pour la commune d'Huez. Il date de 1982.

Le changement climatique peut avoir un impact sur la recrudescence des risques naturels :

- ### 1.5.2. Les documents de prévention et de planification

#### 1.5.2.1. Le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est en cours d'exécution pour la période 2022-2027 sur le bassin versant Rhône-Méditerranée. Il a été arrêté le 21 mars 2022 par le Préfet coordinateur de bassin.

Ce plan vise à :

- Encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ;
- Définir des objectifs priorités pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risques Important d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée.



Pour ce faire, il se structure autour de 5 grands objectifs complémentaires :

- La prise en compte des risques dans l'aménagement et la maîtrise du coût des dommages liés à l'inondation par la connaissance et la réduction de la vulnérabilité des biens, mais surtout par le respect des principes d'un aménagement du territoire qui intègre les risques d'inondation et la maîtrise de l'urbanisation.
- La gestion de l'aléa en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques au travers d'une approche intégrée sur la gestion de l'aléa et des phénomènes d'inondation (les débordements des cours d'eau, le ruissellement, les submersions marines ...), la recherche de synergies entre gestion de l'aléa et restauration des milieux, la recherche d'une meilleure performance des ouvrages de protection, mais aussi la prise en compte de spécificités des territoires tels que le risque torrentiel ou encore l'érosion côtière.
- L'amélioration de la résilience des territoires exposés à une inondation au travers d'une bonne organisation de la prévision des phénomènes, de l'alerte, de la gestion de crise, mais également de la sensibilisation de la population.
- L'organisation des acteurs et des compétences pour mieux prévenir les risques d'inondation par la structuration d'une gouvernance, par la définition d'une stratégie de prévention et par l'accompagnement de la GEMAPI.
- Le développement et le partage de la connaissance sur les phénomènes, les enjeux exposés et leurs évolutions.

La mise en œuvre de la Directive Inondation de 2007 (directive n°2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation), conformément à sa transposition en droit français par la loi n°2010-788 du 10 juillet 2010 valant engagement national pour l'environnement, prévoit l'élaboration de stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) pour les territoires à risque important d'inondation (TRI) – Articles L.556-7 et 556-8 du code de l'environnement.

**La commune d'Huez n'est concernée par aucun TRI (Territoire à risque important d'inondation).**

Huez est cependant concerné par les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). En tant que mode de déclinaison opérationnelle des stratégies locales de gestion des risques inondation (SLGRI), les PAPI participent pleinement à la mise en œuvre de la directive « inondation » précitée.

Les PAPI ont également vocation à intégrer la nouvelle compétence Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI), qui permet de mener une politique associant à la gestion du risque inondation le bon fonctionnement des milieux aquatiques.

Lancés en 2002, les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (*PAPI*) visent à promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire les conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale des inondations, pensée à l'échelle du bassin de risque. Ce dispositif PAPI a été initié pour traiter le risque inondation de manière globale, à travers des actions combinant gestion de l'aléa (*réhabilitation de zones d'expansion de crues, ralentissement dynamique, ouvrages de protection...*) et réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires (*limitation de l'urbanisation des zones inondables, réduction de la vulnérabilité des constructions, amélioration de la prévision et de la gestion des crises...*), mais aussi la culture du risque (*information préventive, pose de repères de crue, démarches de mise en sûreté et de sauvegarde...*).

Les engagements pris de façon concertée sont déclinés sous forme de fiches-actions selon les 7 axes du PAPI, accompagné d'une animation, qui sont :

- Axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque,
- Axe 2 : surveillance, prévision des crues et des inondations,
- Axe 3 : alerte et gestion de crise,
- Axe 4 : prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme,
- Axe 5 : réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens,
- Axe 6 : ralentissement des écoulements,
- Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques.

Le Syndicat Mixte des Bassins Hydrauliques de l'Isère (SYMBHI) s'est engagé en 2019, avec l'élaboration et la validation du plan de financement, dans le portage et la mise en œuvre d'une démarche globale de PAPI sur la Romanche, depuis l'amont de la plaine de l'Oisans jusqu'à la confluence avec le Drac. Le lancement de la mission d'élaboration du dossier a débuté en 2020 et est encore en cours de construction.

#### **1.5.2.2. Plan de prévention des risques naturels (PPRN)**

Le PPR constitue une servitude d'utilité publique affectant l'occupation des sols. Cette servitude (PM1) interdit de construire dans les zones rouges (risques élevés) et autorise de construire sous réserve du règlement du PPR dans les zones bleues (risques modérés)

Le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de la commune d'Huez n'ayant toujours pas abouti, plusieurs documents et cartographies sont à prendre en compte :

- Conformément à l'article L. 151-43 du Code de l'urbanisme (servitude d'utilité publique), le document officiel qui vaut Plan de Prévention des Risques Naturels / opposable en tant que servitude d'utilité publique => **Annexe officielle** :
  - Carte de zonage des risques naturels de 1976 (établie d'après l'arrêté R. 111-3 du Code de l'urbanisme en date du 13/01/1976)
- Conformément aux articles R. 151-31 2° du Code de l'urbanisme (interdiction) et R. 151-34 1° du même Code (sous prescriptions) [anciennement article R 123-11 b)] / non directement opposable => **Annexes informatives** :
  - Carte du Projet de Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) (porté à connaissance) en date du 2 mai 2000,
  - Carte des aléas partiels de février 2015, et sa modification du 27 avril 2015 (remplaçant les aléas définis par le PPRN porter à connaissance du 2 mai 2000 sur leur emprise),
  - Guide de prise en compte des risques naturels de la DDT datant de 2009.
- **Un PPRA – qui est un type de PPRN – est en cours d'élaboration sur le massif des Grandes Rousses couvrant le territoire de la commune d'Huez.**

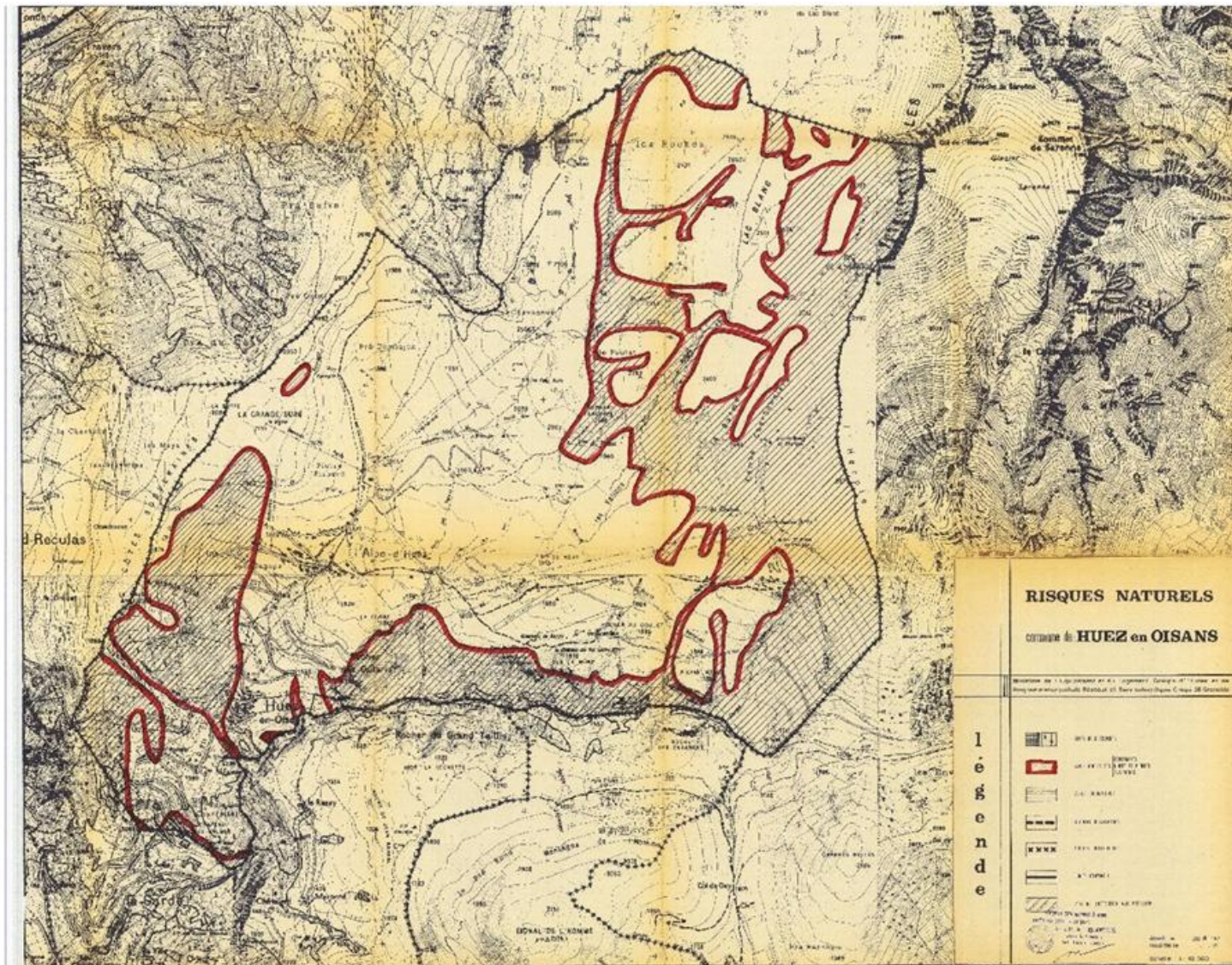
Un PPRA est un document réglementaire établi par les autorités locales, en collaboration avec des experts en géologie et météorologie, pour prévenir les risques d'avalanches dans une région donnée. Ce plan a pour objectif de réduire au maximum les conséquences néfastes liées à ces phénomènes naturels en identifiant les zones à risque et en proposant des mesures de protection adaptées. Les PPRA sont mis à jour régulièrement afin de prendre en compte l'évolution du territoire et des conditions climatiques. Ils prennent en compte l'aménagement du territoire et peuvent proposer des restrictions ou des limitations en termes d'urbanisation dans les zones à risque.

Les mesures peuvent inclure la construction de digues, de murs ou de barrages pour dévier le flux des avalanches ainsi que la mise en place de dispositifs de surveillance et d'alerte précoce.

L'élaboration d'un PPRA se fait d'abord par une étude approfondie de l'espace souhaité afin d'identifier les zones à risque et évaluer les différents aléas. Des simulations et des modèles prédictifs sont utilisés pour déterminer l'intensité et la fréquence des avalanches dans chaque zone. Enfin, des mesures de protection sont proposées et intégrées dans le PPRA, en collaboration avec les autorités locales.

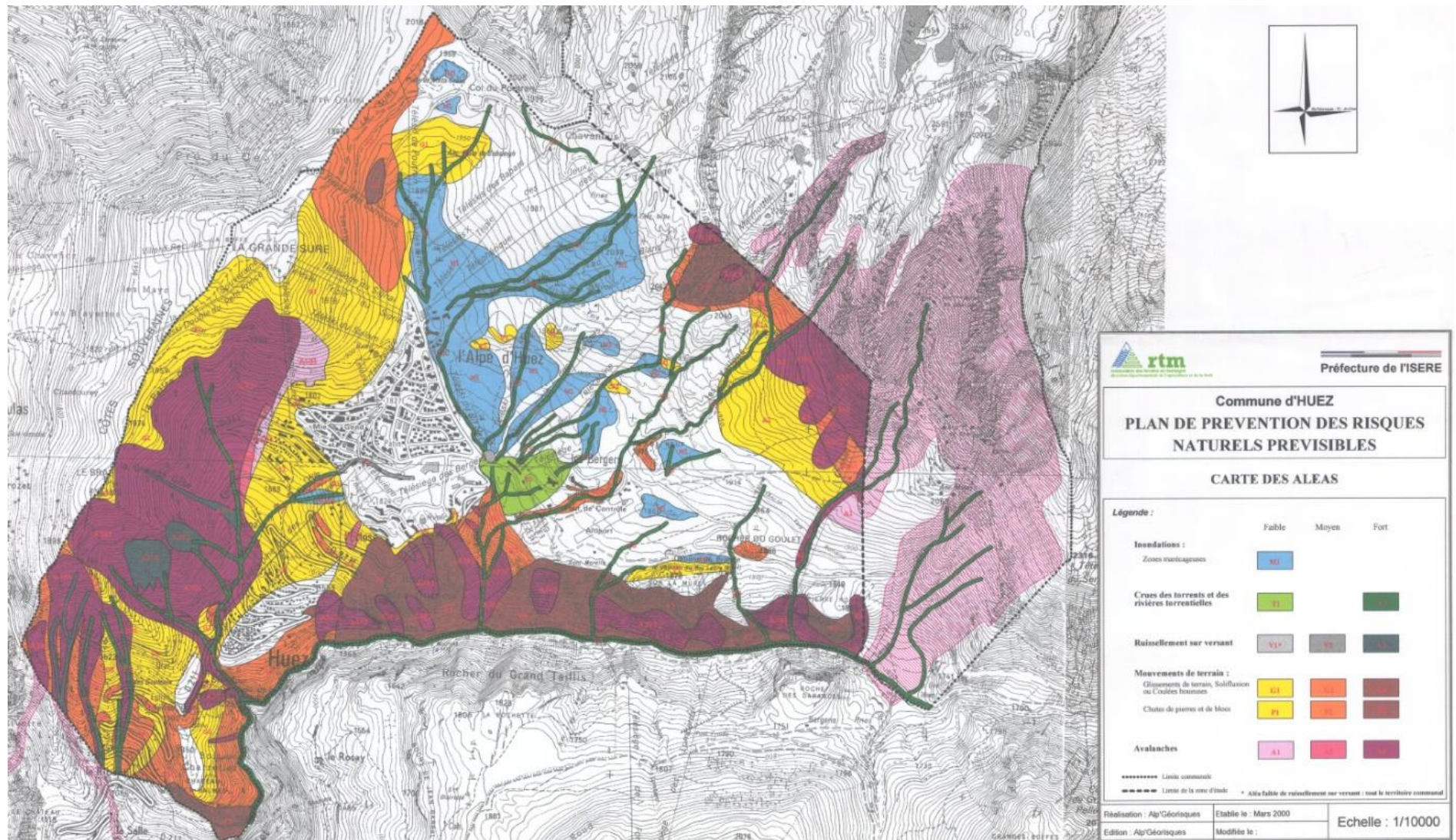
Tous les éléments cartographiques des cartes susdites constituent la base de données concernant les risques naturels de la commune. C'est pourquoi ils figurent sur une carte de synthèse. Néanmoins, seule la carte de 1976 à une valeur réglementaire.





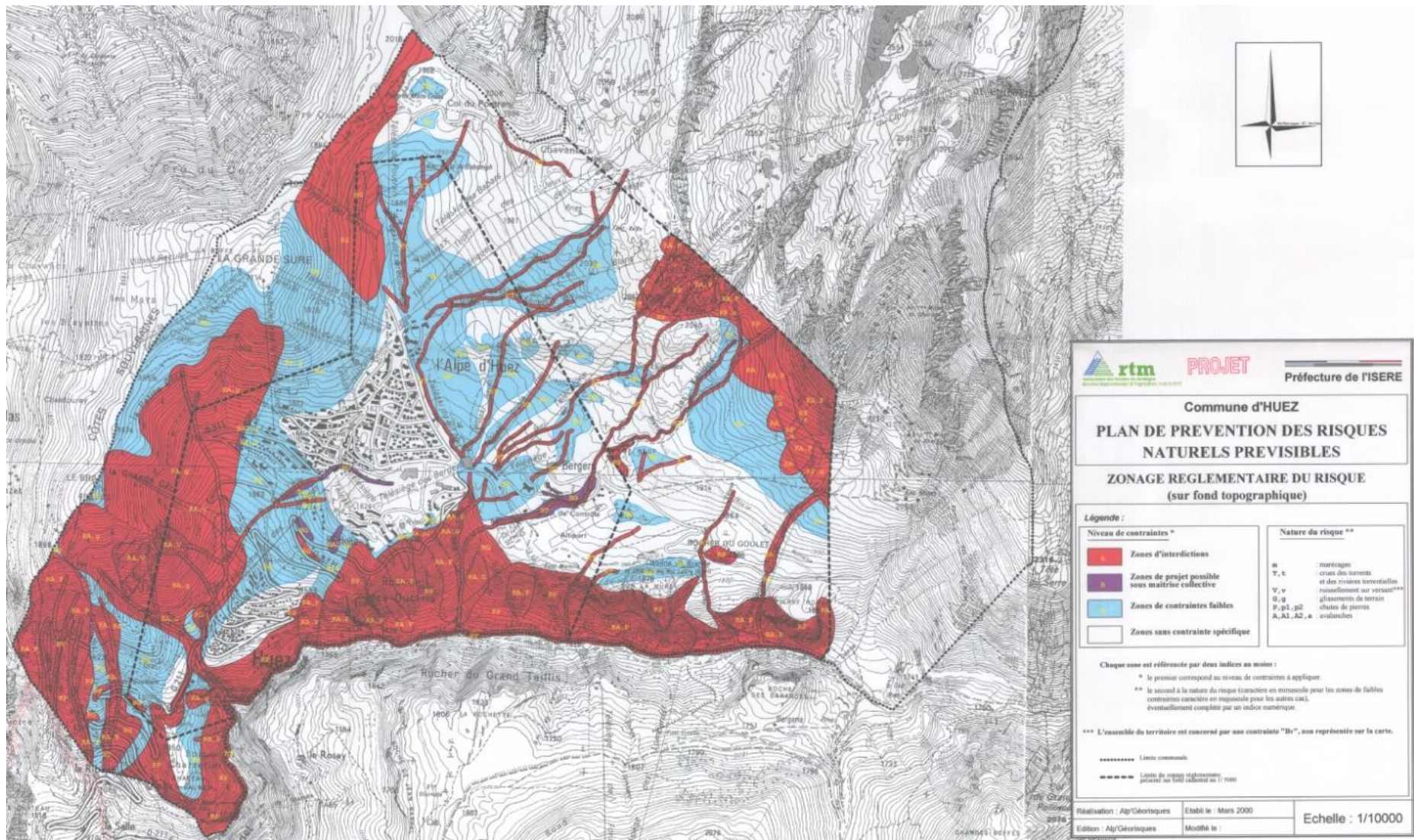
Carte des risques naturels - zonage – R111-3 (1976)





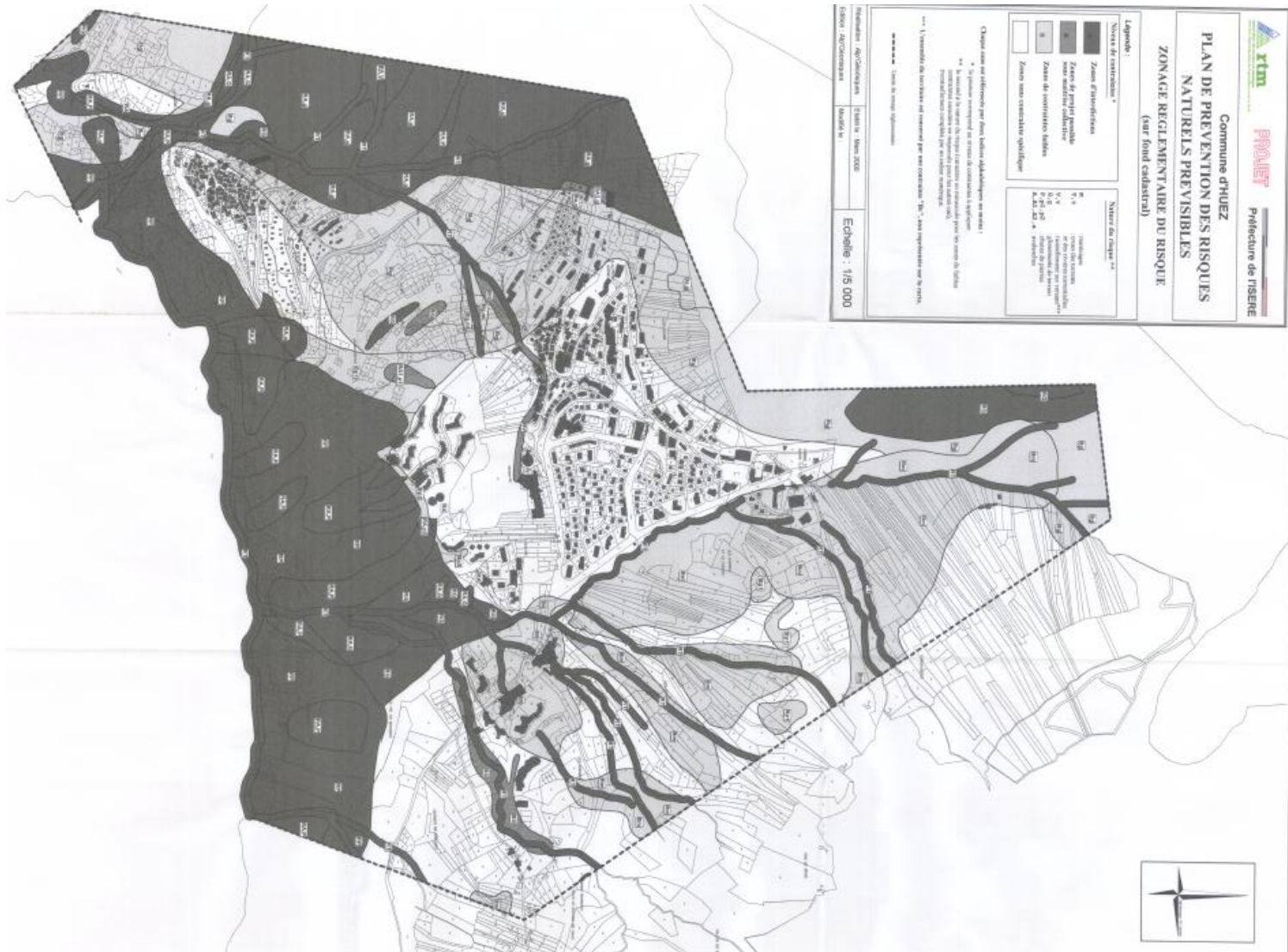
Carte des aléas (Porter à connaissance PAC 2000)





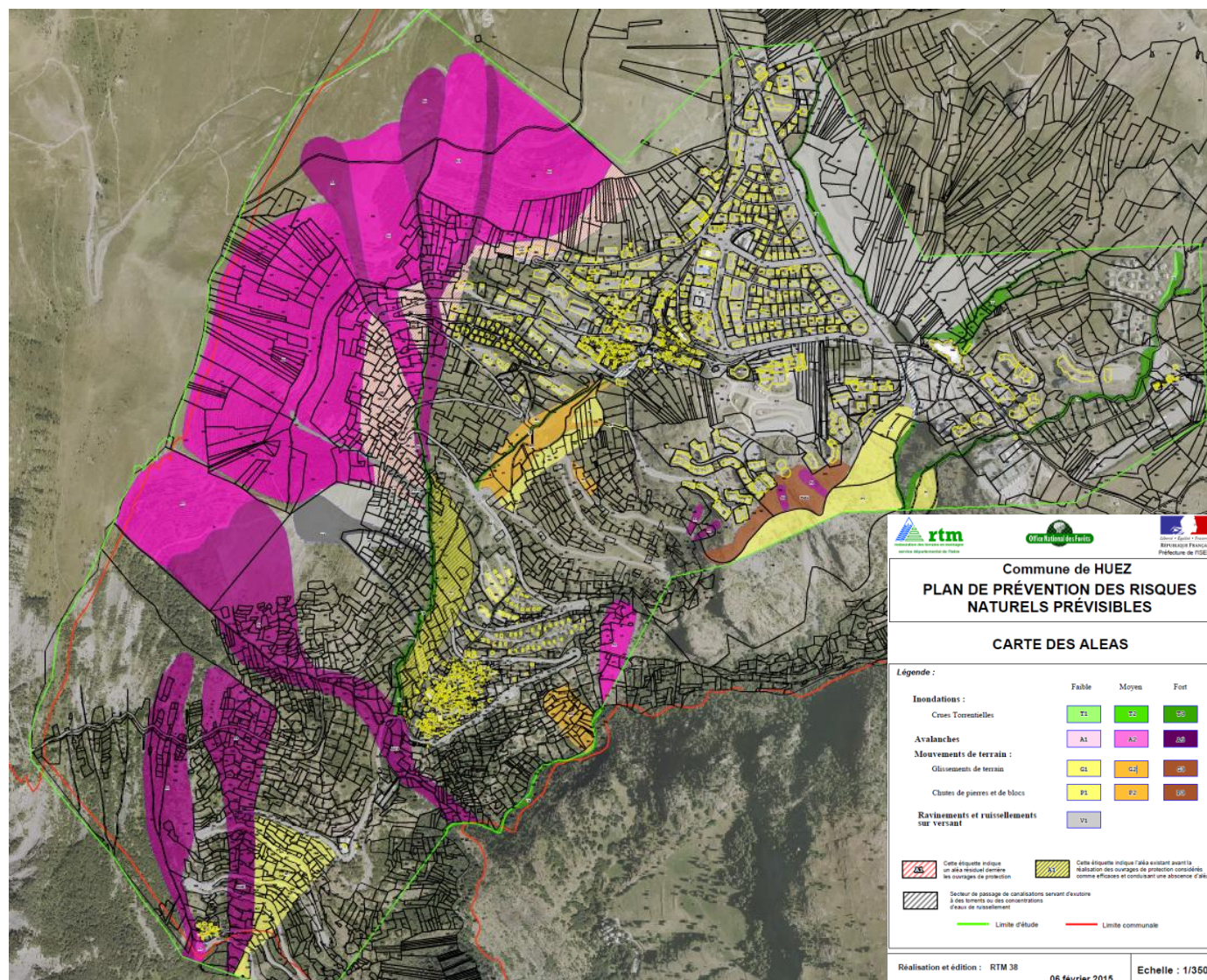
Zonage réglementaire (Porter à connaissance PAC 2000)






*Zonage réglementaire (Porter à connaissance PAC 2000)*

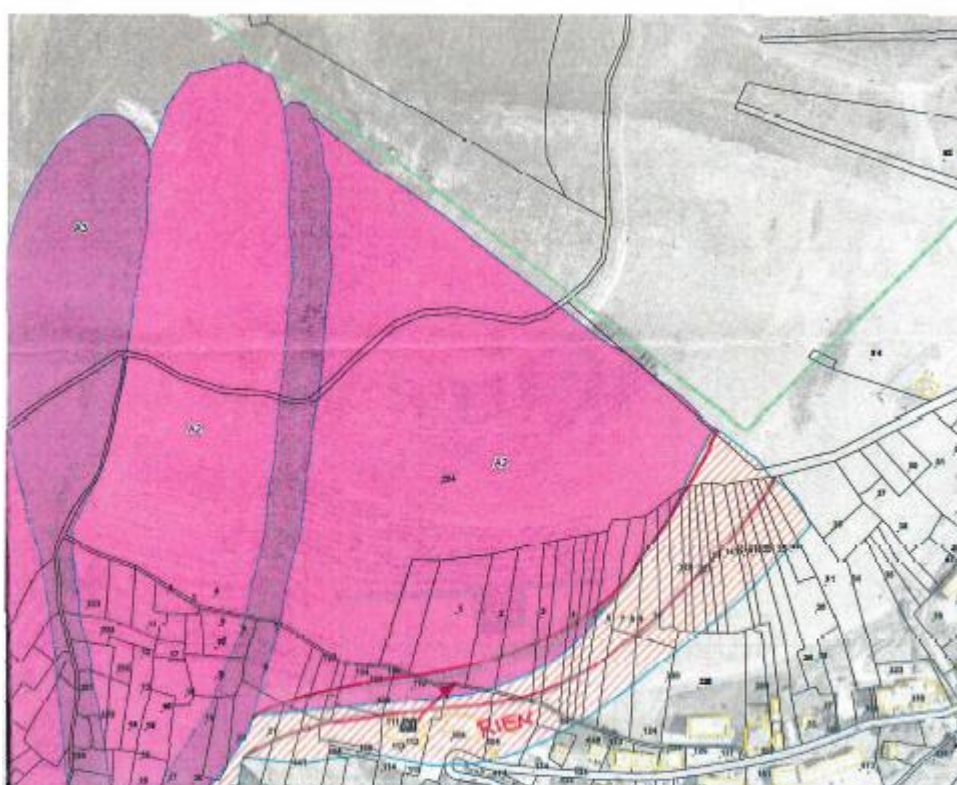




Carte des aléas actualisée par RTM (février 2015) Cette mise à jour fait par exemple apparaître une bande d'inconstructibilité (aléa T3), dans le secteur des Bergers



|                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p align="center"><b>Service Départemental RTM de<br/>l'Isère</b></p> | <div align="center">   </div> |
| <p><b>Commune de HUEZ</b><br/><b>Modification carte des aléas</b></p> |                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Date : 27 avril 2015</p>                                           | <p>Version de document : <b>1</b></p>                                                                                                                                                              |
| <p><b>Liste de diffusion</b></p>                                      | <p><b>Auteur</b></p>                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Mairie :</b></p>                                                | <p align="center">Robert MARIE<br/>Responsable du pôle connaissance et expertise du risque</p>                                                                                                     |



Voici une proposition de modification.

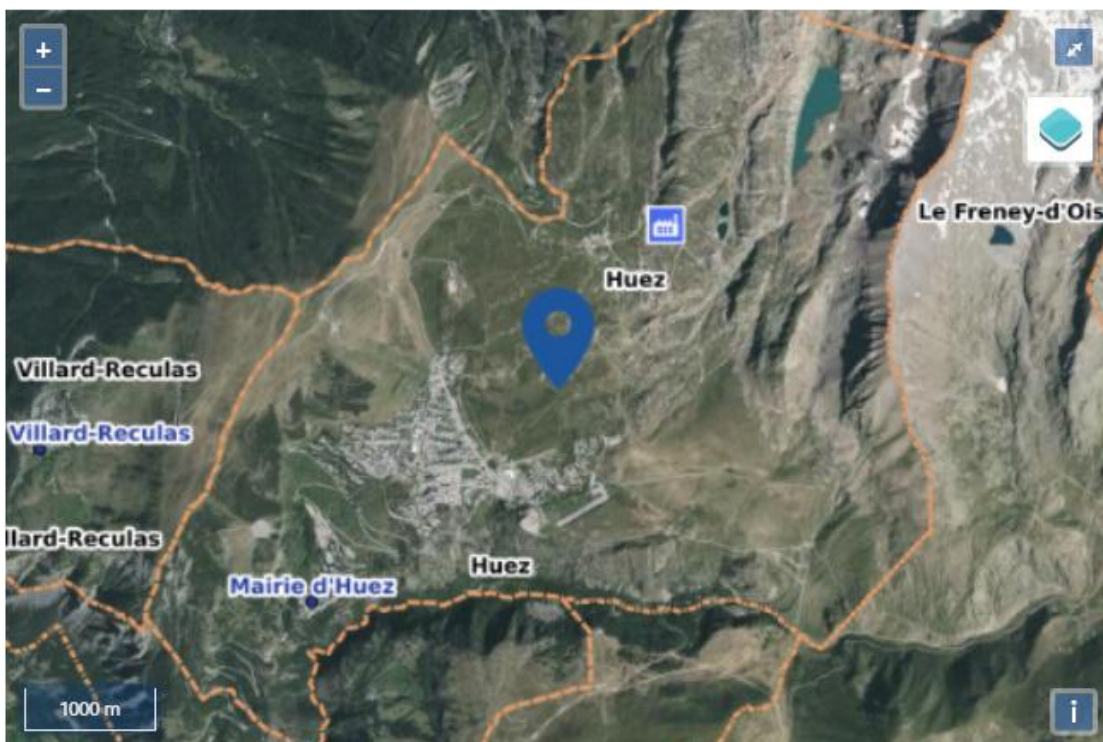
L'argument est basé d'une part sur une incertitude et une absence de précision concernant le tracé A2/A1 et d'autre part sur la présence de l'élargissement du retour skieur qui offre ainsi une zone d'arrêt pour des coulées possibles issues du boisement.

## 1.6. Risques technologiques

La commune n'est pas couverte par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Il est enfin à noter la présence d'une seule installation classée pour l'environnement (ICPE) et soumise à autorisation sur le territoire de la commune :

- Installation de la SATA, pour stockage de 0,500 kg produit explosif (voir carte de localisation ci-dessous).



### Légende :



Carte de localisation de l'ICPE sur la commune de Huez. Source Géorisques 2025.

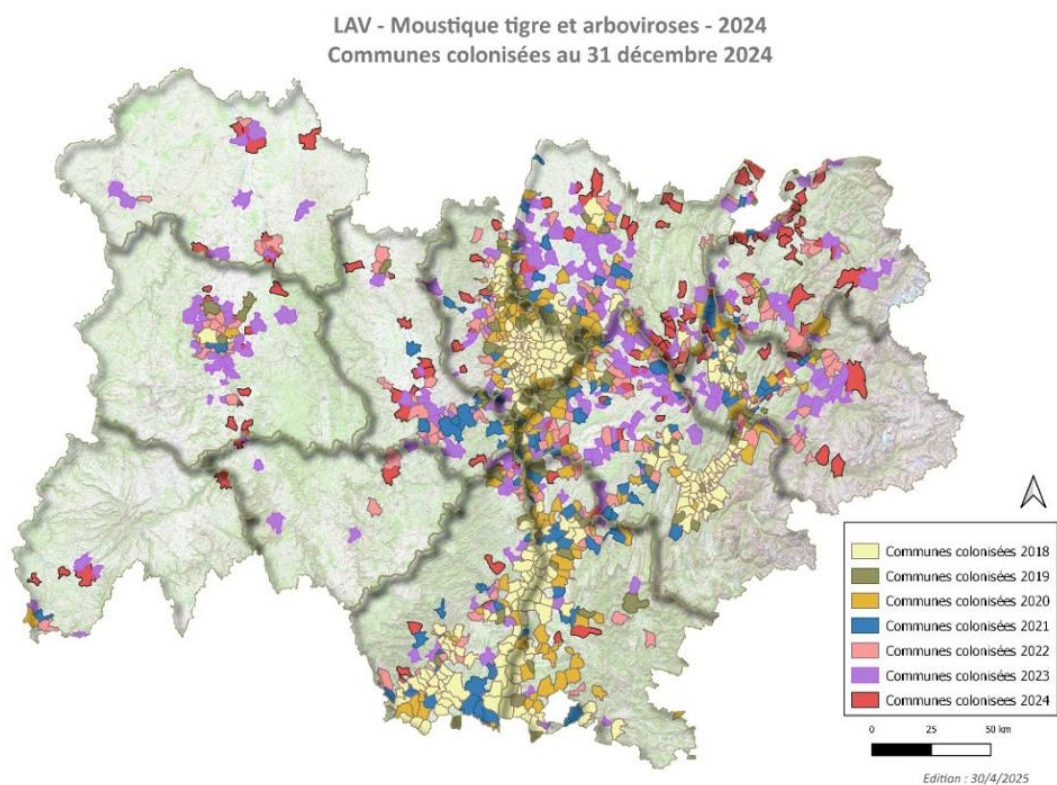
## 1.7. Risques Sanitaires

Le moustique est responsable de nuisances et de transmission de maladies vectorielles (Dengue, Chikungunya, Zika).

Le moustique tigre (*Aedes albopictus*) caractérisé par ses pattes aux rayures blanches et noires est essentiellement urbain. Il prolifère dans les gîtes artificiels d'eau stagnante (pneus, seaux, gouttières, soucoupes de fleurs...). Il est pratiquement impossible de s'en débarrasser une fois qu'il est installé dans un département ou dans une commune.

Le moustique tigre colonise désormais 71 départements français, dont l'Isère. Ces départements sont donc classés au niveau 1 du plan national anti-dissémination du Chikungunya, de la Dengue et du Zika du Ministère de la Santé et des Sports (Niveau 1 : *Aedes albopictus* implantés et actifs).

Selon l'ARS, la commune d'Huez n'est pas colonisée par le moustique tigre au 31 décembre 2024.



Cartographie des communes dans lesquelles le moustique tigre est considéré comme installé au 31 décembre 2024 (ARS, mai 2025)



### Ce qu'il faut retenir...



- Réseau hydrographique dense et nombreux cours d'eau « expertisés »
- Les risques naturels sont identifiés et connus
- Les démarches administratives ont été engagées pour établir un PPRN
- Des plans sont en cours d'élaboration (le Plan de Prévention des Risques Avalanches de l'Oisans et le Plan de Gestion des Risques Inondation au niveau du bassin Rhône-Méditerranée)



- Huez est déjà concerné par les conséquences du réchauffement climatique
- Des risques naturels existants à prendre en compte sur certains secteurs du territoire de la commune notamment sur les zones constructibles (retrait gonflement des argiles et sismicité)
- Les démarches administratives à finaliser pour faire aboutir le PPRN.

### Les enjeux de demain...

- La prise en compte des enjeux liés au changement climatique dans le projet de territoire de la commune ;
- La prise en compte des risques naturels et miniers dans les aménagements futurs, notamment leur adaptation nécessaire liée au changement climatique qui entraîne des conditions météorologiques plus extrêmes.

## 2. OCCUPATION DES SOLS

### 2.1. Caractéristiques générales

#### 2.1.1. Occupation des sols à grande échelle (OCSGE)

Source : Cerema, L'occupation du sol à grande échelle,  
<https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/loccupation-du-sol-grande-echelle-ocs-ge>, consulté le 30/01/2025.

« L'occupation du sol à grande échelle (OCS GE) est "une base de données vectorielle pour la description de l'occupation du sol". Produite sur plusieurs territoires suivant les partenariats noués avec l'IGN, cette base de données peut intéresser l'ensemble du territoire métropolitain et des départements et régions d'outre-mer. »

Elle s'appuie sur un modèle ouvert séparant la couverture du sol et l'usage du sol (appelé modèle en 2 dimensions), une précision géométrique appuyée sur le Référentiel à grande échelle (RGE®) et une cohérence temporelle [...] qui, par le biais de mises à jour successives, permet de quantifier et de qualifier les évolutions des espaces".

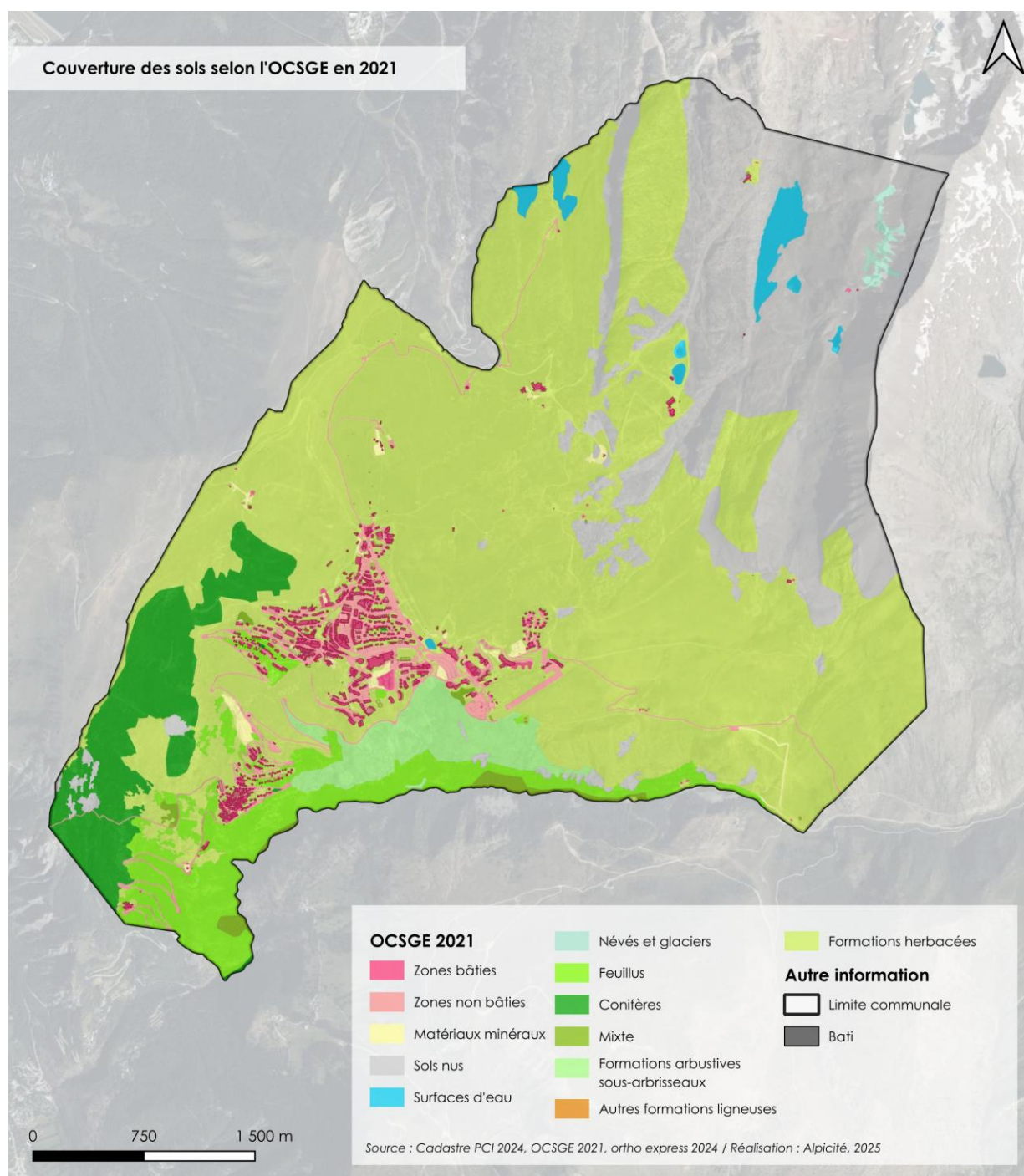
L'occupation du sol à grande échelle permet de distinguer :

- 14 types de couverture du sol, dont :
  - Les surfaces anthropisées, en distinguant les zones imperméables (bâties et non bâties) et certaines zones perméables (composées de matériaux minéraux ou de matériaux composites) ;
  - Les surfaces naturelles sans végétation (sols nus, surfaces d'eau, névés et glaciers), celles occupées par la végétation ligneuse (formations arborées, etc.) et les surfaces occupées par la végétation non ligneuse.
- Et 17 postes pour l'usage du sol, répartis dans les grands thèmes suivants :
  - Production primaire : distinction des usages agricole, sylvicole, aquacole, d'extraction ou autre production primaire
  - Production secondaire, tertiaire et usage résidentiel (pour l'instant indifférenciés)
  - Réseaux de transport, d'utilité publique et de logistique
  - Autres usages (dont les zones en transition et l'absence d'usage anthropique)" (extraits du Portail de l'artificialisation des sols). »

À Huez, les principales couvertures de sol sont les suivantes :

|                          | Surface (ha)    | Pourcentage) |
|--------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Formations</b>        | 1 158,69        | 57%          |
| <b>Sols nus</b>          | 437,03          | 22%          |
| <b>Feuillus</b>          | 1 18,08         | 6%           |
| <b>Conifères</b>         | 1 12,5          | 6%           |
| <b>Zones non bâties</b>  | 59,74           | 3%           |
| <b>Formations</b>        | 57,29           | 3%           |
| <b>Zones bâties</b>      | 37,56           | 2%           |
| <b>Surfaces d'eau</b>    | 23,38           | 1%           |
| <b>Mixte</b>             | 10,83           | 1%           |
| <b>Matériaux</b>         | 10,11           | 0,5%         |
| <b>Névés et glaciers</b> | 6,4             | 0,3%         |
| <b>Total</b>             | <b>2 031,61</b> | <b>100%</b>  |

Source : Couverture des Sols, OCSGE 2021



Source : Couverture des sols, OCSGE 2021

Les principales couvertures de sols de la commune sont les formations herbacées et les sols nus. Ces couvertures sont majoritairement situées au nord de la commune, en altitude. Viennent ensuite les feuillus et les conifères situés en partie sud-ouest de la commune.

### 2.1.2. Observatoire des Surfaces à l'échelle communale (OSCOM)

Source : DATARA, Occupation des sols de l'Isère

Une seconde base de données, plus ancienne que l'OCSGE, a été réalisée par la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes depuis mars 2016, c'est l'Observatoire des Surfaces à l'échelle Communale (OSCOM).

Deux niveaux de description de l'état de l'occupation des sols existent :

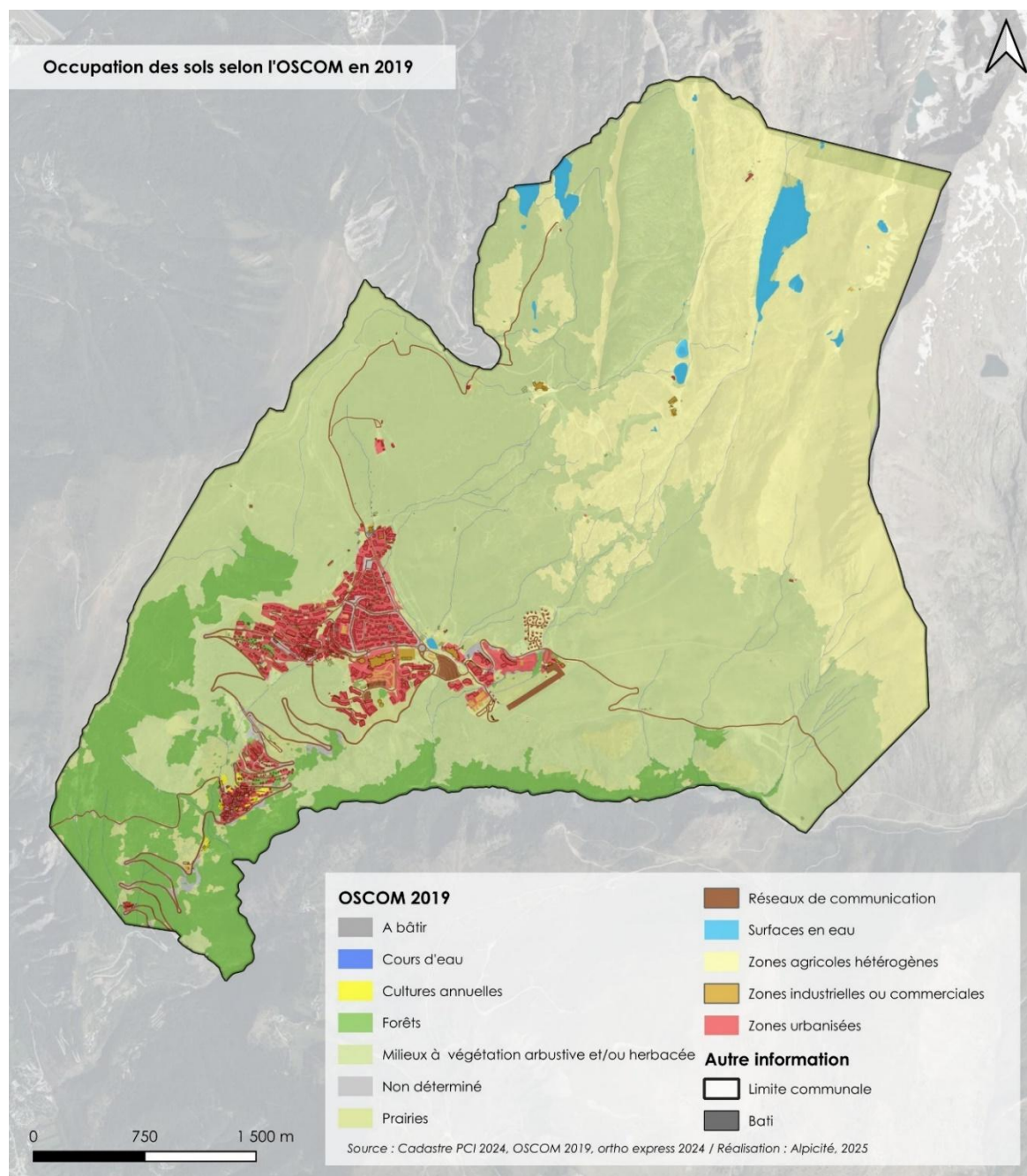
| Niveau 1                                  | Niveau 2                                          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>1. Territoires artificialisés</b>      | 1.1 Zones urbanisées                              |
|                                           | 1.2 Zones industrielles ou commerciales           |
|                                           | 1.3 Réseaux de communication                      |
|                                           | 1.4 Carrières                                     |
| <b>2. Territoires agricoles</b>           | 2.1 Cultures annuelles                            |
|                                           | 2.2 Cultures permanentes                          |
|                                           | 2.3 Prairies                                      |
|                                           | 2.4 Zones agricoles hétérogènes                   |
| <b>3. Forêts et milieux semi-naturels</b> | 3.1 Forêts                                        |
|                                           | 3.2 Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée |
| <b>4. Eaux continentales</b>              | 4.1 Surfaces en eau                               |
|                                           | 4.2 Cours d'eau                                   |
|                                           | 4.3 Glaciers                                      |
| <b>5. Surfaces indéterminées</b>          | 5.1 À bâtir                                       |
|                                           | 5.2 Non déterminé                                 |

Le niveau 2 d'analyse est particulièrement adapté aux besoins locaux de suivi et de gestion de l'environnement ou d'aménagement de l'espace.

Selon les données de l'OSCOM, le territoire d'Huez est ainsi composé de :

- Milieux et végétation arbustive et/ou herbacée (990,4 ha) ;
- Zones agricoles hétérogènes (560,1 ha) ;
- Forêts (226,3 ha).





Source : OSCOM 2019

## 2.2.Espaces boisés

Sources : carte forestière V2 et site Internet de Fransylva, <https://www.fransylva.fr/foret-isere.html>, consulté le 30/01/2025

L'Isère est un département forestier disposant de 296 000 ha de forêts qui représentent 38 % de la surface départementale totale (source : inventaire forestier national, 2014). Dans cette surface 263 000 ha sont productifs.

D'après la préfecture de l'Isère, la forêt appartient :

- À l'État pour 20 000 ha, soit 7 % de la surface forestière du département ;
- La forêt domaniale sert à la protection contre les risques naturels en montagne (forêts dites de restauration des terrains en montagne - RTM), à la production de bois (forêt de la Grande Chartreuse, de Saint Hugon, des Chambaran...) et aux continuités écologiques (toutes forêts du département et particulièrement dans le Nord Isère) ;

- Aux collectivités pour 58 000 ha, soit 19 % de la surface forestière du département.
- Les forêts relevant du régime forestier représentent 26% de la surface boisée (État et collectivités) et se répartissent sur 256 communes, majoritairement en montagne ;
- Aux propriétaires privés pour 218 000 ha, soit 74 % de la surface forestière du département.
- La forêt privée appartient à 92 400 propriétaires et la surface moyenne par propriétaire est inférieure à 2 ha. Seulement 39 propriétés ont une surface supérieure à 240 ha.

À l'échelle du territoire communal, les espaces de formations végétales identifiés par la BD Forêt® V2 s'étendent sur 1 219,08 ha, ce qui représente 60 % de la surface communale.

Les formations végétales les plus représentées sur la commune sont :

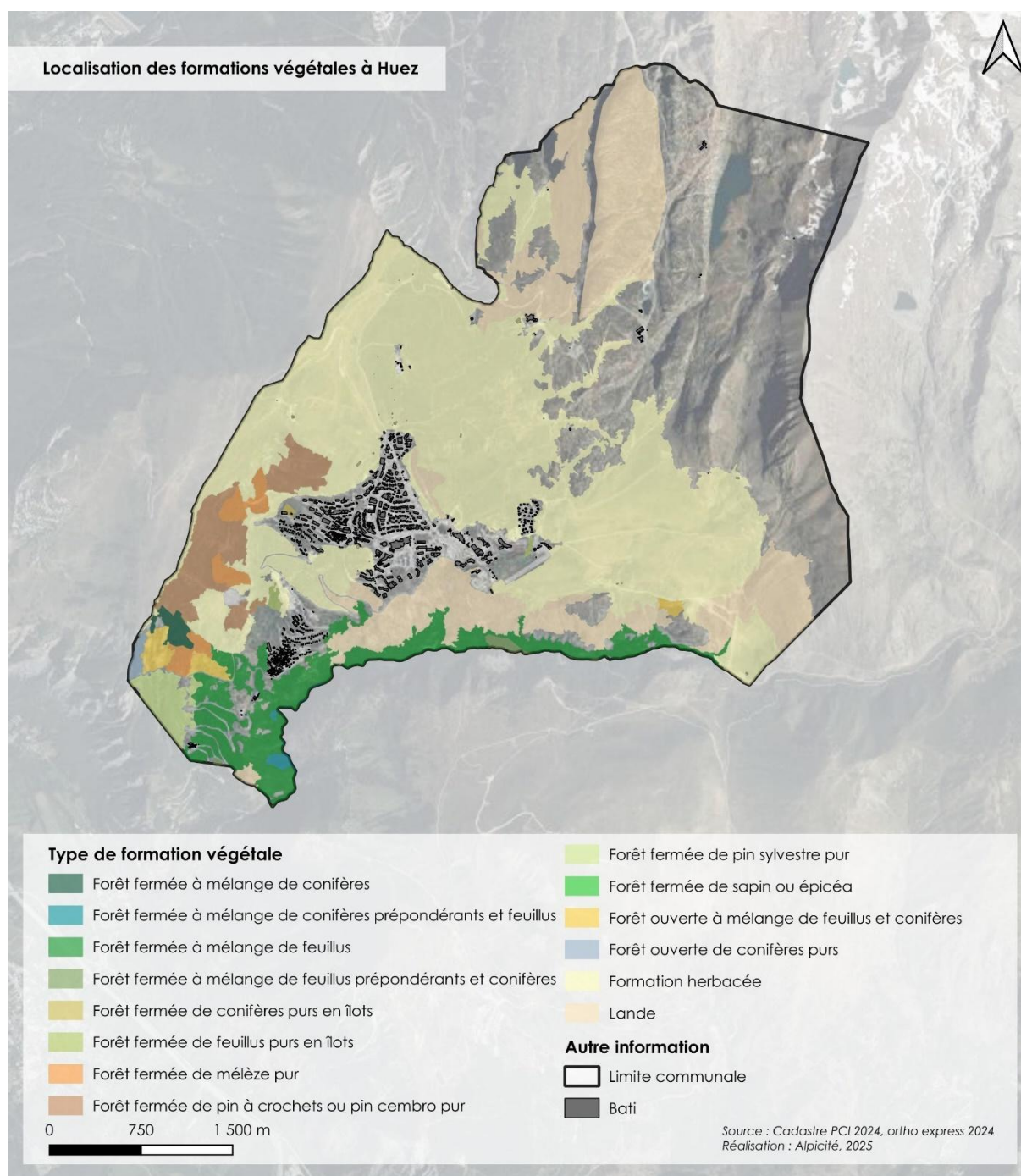
- Les formations herbacées (58 % du territoire) ;
- Les landes (24 % du territoire) ;
- Les forêts fermées à mélange de feuillus (8 % du territoire).

Les formations herbacées et les landes sont principalement situées aux alentours de l'Alpe d'Huez, sur la moitié Nord-Ouest de la commune, tandis que les espaces forestiers sont majoritairement localisés au Sud et à l'Ouest du village d'Huez, à des altitudes moins élevées que les formations herbacées et les landes.

|                                                               | Surface (ha)   | Pourcentage    |
|---------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Formation herbacée                                            | 704,74         | 58%            |
| Lande                                                         | 291,71         | 24%            |
| Forêt fermée à mélange de feuillus                            | 101,33         | 8%             |
| Forêt fermée de pin à crochets ou pin cembro pur              | 53,63          | 4%             |
| Forêt fermée de mélèze pur                                    | 19,34          | 2%             |
| Forêt fermée de pin sylvestre pur                             | 17,9           | 1%             |
| Forêt ouverte à mélange de feuillus et conifères              | 12,96          | 1%             |
| Forêt fermée à mélange de conifères                           | 5,94           | 0,50%          |
| Forêt ouverte de conifères purs                               | 3,09           | 0,30%          |
| Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères | 2,92           | 0,20%          |
| Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus | 2,68           | 0,20%          |
| Forêt fermée de feuillus purs en îlots                        | 2,23           | 0,20%          |
| Forêt fermée de conifères purs en îlots                       | 0,6            | 0,05%          |
| Forêt fermée de sapin ou épicéa                               | 0,01           | 0,00%          |
| <b>Total</b>                                                  | <b>1219,08</b> | <b>100,00%</b> |

Source : BD Forêt® V2

Les espaces forestiers seuls s'étendent sur 222,6 ha, soit une couverture de 11 % de la surface du territoire. La commune est principalement composée de forêts fermées à mélange de feuillus (46 % des forêts) et de forêts fermées de pin à crochets ou pin cembro pur (24 %).



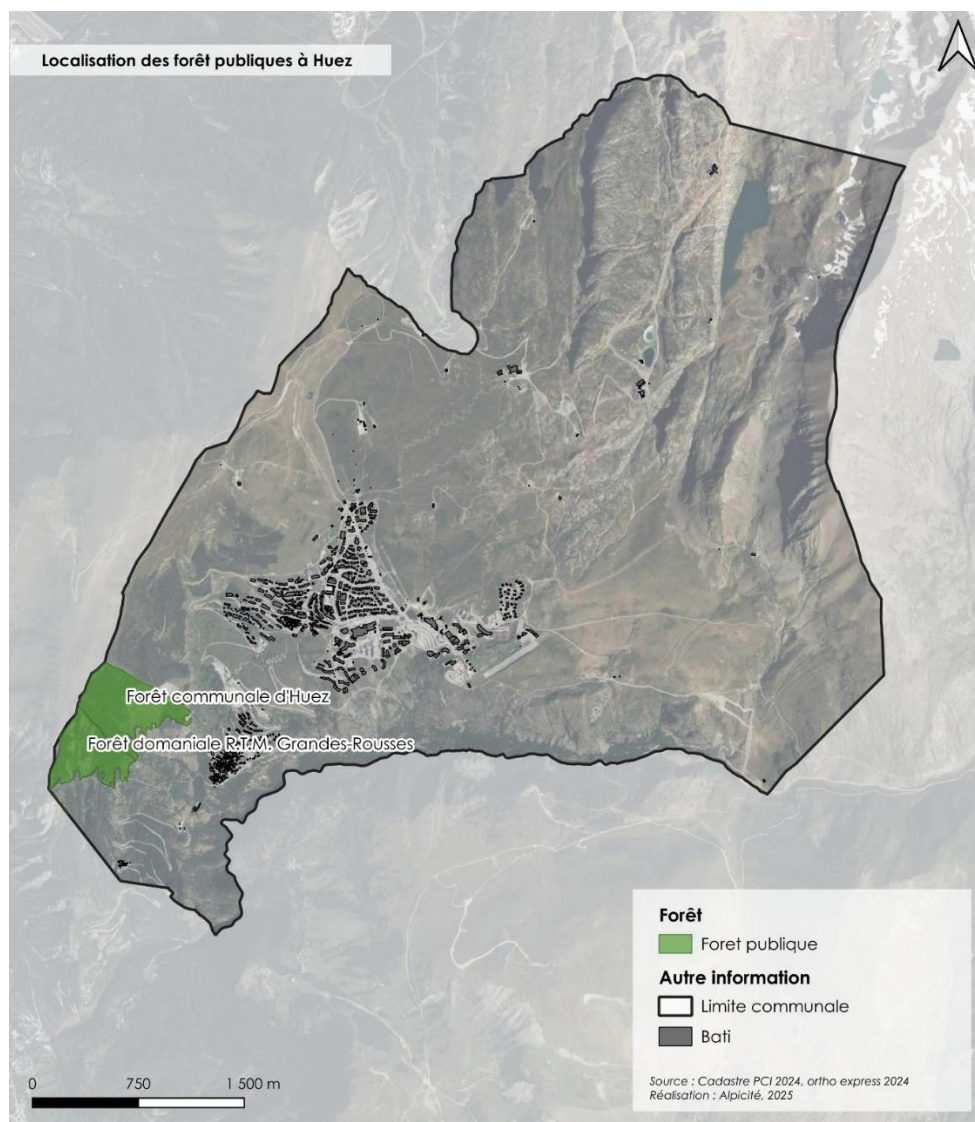
Source : Cadastre PCI 2024, carte forestière V2, ortho express 2024 / Réalisation : Alpicité, 2025

### 2.2.1. Forêts soumises au régime forestier

Les espaces boisés soumis au régime forestier correspondent aux forêts communales ou domaniales.

La commune abrite la forêt communale d'Huez (17,8 ha) et la forêt domaniale RTM des Grandes-Rousses (25,7 ha). 20 % des forêts d'Huez sont soumises au régime forestier.





Source : Cadastre PCI 2024, ortho express 2024 / Réalisation : Alpicité, 2025

### 2.2.2. Stratégie forestière du Massif sud-Isère

Source : Stratégie forestière du Massif sud-Isère.

Le territoire du Sud Isère est occupé à plus de 40 % par la forêt. Celle-ci apporte de nombreux services notamment en ce qui concerne l'environnement, l'économie et le paysage.

Regroupées au sein de la Stratégie Forestière du Massif sud Isère, les Communautés de Communes du Trièves, de la Matheysine et de l'Oisans reconnaissent l'importance de la place de la forêt et des services qu'elle apporte.

Cette stratégie forestière a pour principal objectif de raviver une culture commune de la forêt dans le territoire. Pour cela, elle s'articule autour de 4 grands axes, déclinés en un programme d'actions :

#### **Axe 1 : Développer une culture commune de la forêt.**

Fiche action 1/1 : Permettre aux élus une meilleure appropriation de la forêt.

Fiche action 1/2 : Mettre en place une gouvernance performante.

Fiche action 1/3 : Sensibiliser à l'importance de la forêt et à sa gestion.

#### **Axe 2 : Mobiliser davantage de bois et regrouper les propriétaires.**

Fiche action 2/1 : Améliorer la desserte et mobiliser plus de bois.

Fiche action 2/2 : Mobiliser de nouveaux gisements de bois.

Fiche action 2/3 : Renforcer les filières bois énergies locales.



**Axe 3 : Favoriser l'utilisation du bois sous toutes ses formes.**

Fiche action 3/1 : Connaître le marché des bois du massif sud Isère.

Fiche action 3/2 : Inciter à la construction bois.

Fiche action 3/3 : Inciter à l'utilisation du bois énergie.

Fiche action 3/4 : Favoriser l'innovation et le développement de niches de valorisation de la ressource locale.

**Axe 4 : Anticiper les effets du changement climatique et s'assurer de la pérennité de la ressource.**

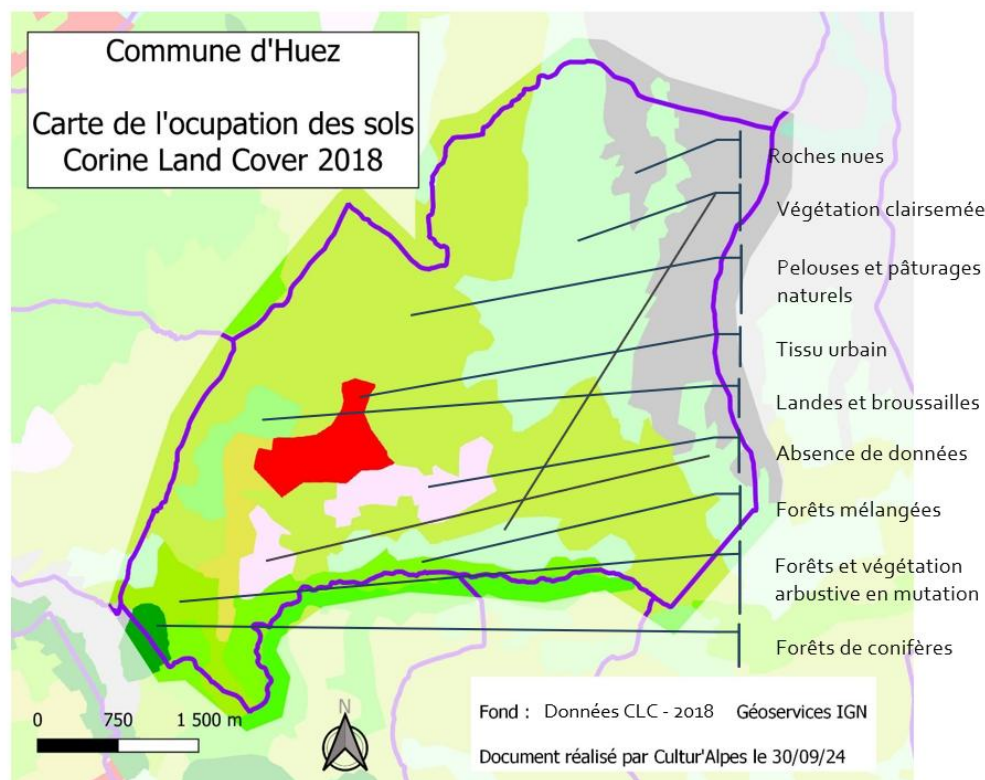
Fiche action 4/1 : Observer et connaître les changements en forêt.

Fiche action 4/2 : Assurer la pérennité de la ressource.

Fiche action 4/3 : Favoriser l'innovation et la recherche sur les changements climatiques et la pérennité de la ressource.

## 2.3. Espaces agricoles

Une étude agricole a été menée en 2024 sur le territoire communal (cf : Diagnostic Cultur'Alpes). L'agriculture occupe 1 570 ha sur la commune.



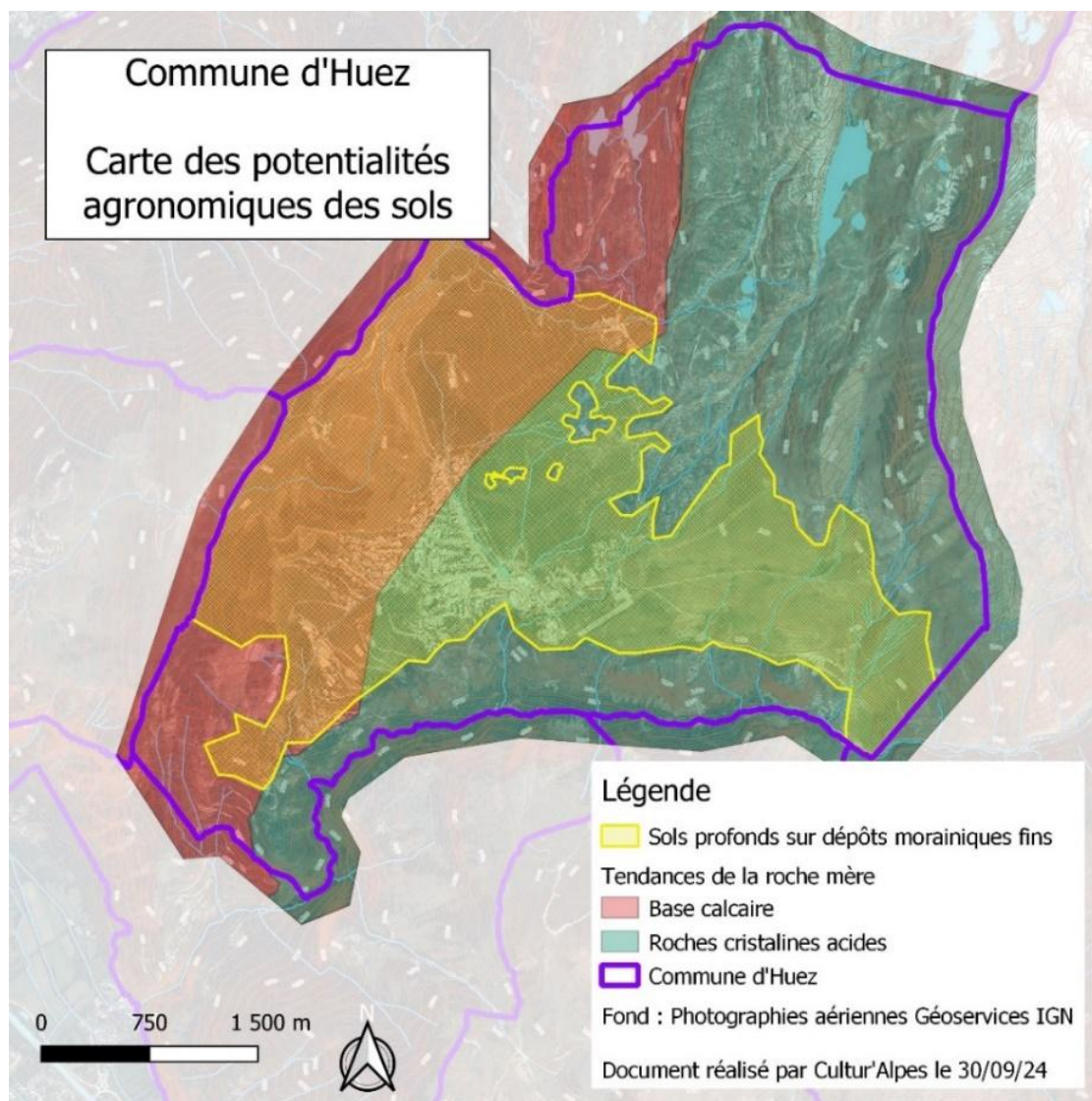
Cartographie de l'occupation des sols extraite du diagnostic agricole de Cultur'Alpe 2024 (source CLC – 2018)

### 2.3.1. Contexte géologique et pédologique

La commune de Huez est une commune de haute montagne qui couvre des altitudes allant de 1 043 à 3 117 mètres occupant le versant est du massif des Grandes Rousses. Géologiquement, elle est installée sur des roches cristallines des Alpes externes, avec des zones calcaires et dolomitiques correspondant aux dépôts alluvionnaires de l'ancien océan alpin sur son large flanc ouest. Les sols formés à partir des matériaux cristallins seront acides, alors que ceux issus des matériaux calcaires et dolomitiques seront plutôt alcalins, mais auront pu subir une acidification plus ou moins marquée. (Source : carte Géologique BRGM 1/50 000, Jean-Louis TANE, Jacques HILERET, 2008). En dessous d'une altitude de 2000 à 2300 m et en dehors des zones de pentes très soutenues, ces formations rocheuses sont couvertes de moraines d'altitude, de texture équilibrée, généralement acidifiée, plus ou moins épaisse et localement hydromorphe.

Cette couverture morainique procure des sols favorables au bon développement de la prairie sur une grande partie de la commune.

Au-delà de ces zones de bonnes potentialités agronomiques, des d'affleurements rocheux sont entrecoupés de lithosols (sols superficiels formés par la décomposition de la roche en place). Ces sols sont acides (sur roches cristallines) sur les  $\frac{3}{4}$  ouest de la commune, **ce sont les moins favorables au développement d'une végétation** fournissant une valeur nutritive satisfaisante. Sous la barre rocheuse des Petites Rousses et des Roches, au niveau du plateau des lacs Besson et Noir et également sur les fortes pentes au-dessus d'Huez, des zones de sol superficiel sont formées à partir de l'altération de roches calcaires et dolomitiques. Ils sont toujours superficiels, mais plus favorables au développement et à la nutrition de la végétation.



Source : Cultur'Alpes – Potentialités agronomiques

### 2.3.2. Hiérarchisation des potentialités agronomiques des sols de la commune :

Les sols de la commune peuvent être divisés en 2 niveaux de potentialité agronomique :

- Les sols très superficiels rencontrés dans les zones d'altitude et de fortes pentes qui ne permettent pas un enracinement suffisant et un stockage de l'eau et des nutriments très faibles. Ces caractéristiques seront d'autant plus défavorables que le substrat à l'origine du sol est acide.
- Des sols plus épais sur des dépôts morainiques de texture en général équilibrée pouvant atteindre plus d'un mètre. Ces sols, peu caillouteux, ont une bonne rétention en eau qui permettra d'atténuer les impacts du changement climatique en particulier sur la végétation. La fourniture en éléments nutritifs pour les végétaux est satisfaisante, surtout sur les sols calcaires (dont les pH ne sont pas acides), globalement présents au niveau de l'alpage bovin. D'ailleurs, c'est sur ce secteur que se trouvent les jardins partagés.
- Cette répartition des sols est représentative de l'occupation des sols, les prairies couvrant de manière continue le sol et de bonne valeur pastorale, s'étendant principalement sur les zones les plus fertiles.



### 2.3.3. Les évolutions du foncier agricole d'Huez

#### 2.3.3.1. L'artificialisation du sol

##### L'évolution des 20 dernières années

À l'observation des orthophotographies sur la commune en dehors des zones d'urbanisation, on constate que si de nouveaux appareils de remontées mécaniques ont été implantés, des pistes de ski et de nouveaux itinéraires VTT terrassés, la réhabilitation des prairies d'alpage couvre des surfaces importantes comme on peut le voir en comparant les images suivantes (cercles rouges) extraites de l'application IGN remonter le temps :



*Ortho-image Huez au nord de la station, 2000-2005*

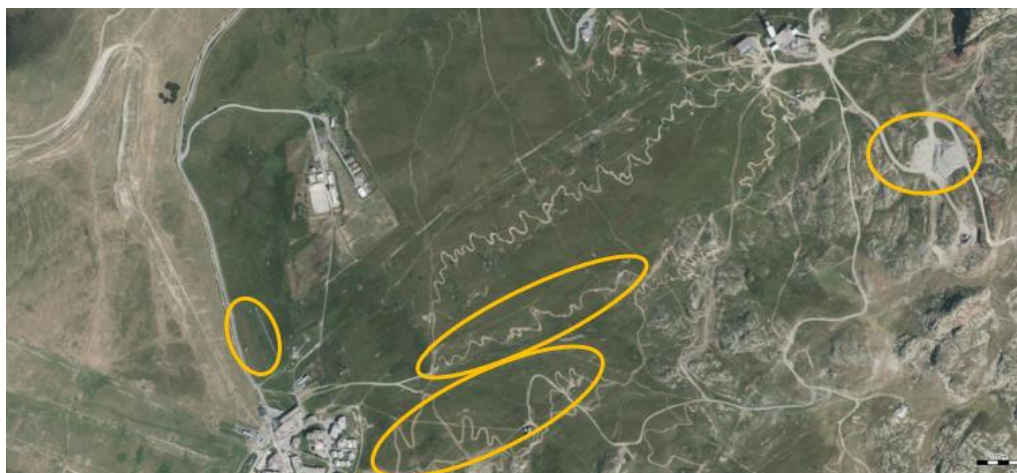
De nouveaux aménagements au cours des 20 dernières années ont cependant consommé des surfaces de pâture (entourées en jaune).

Ces illustrations qui pourraient être multipliées sur le sol de la commune montrent que l'AFPA a permis en une quinzaine d'années d'avoir un dialogue entre les propriétaires de terrains et les aménageurs en vue de limiter les pertes de surfaces en herbe.

Ce dialogue, outre le gain de ressource pastorale pour les bergers, est un gain pour la station qui profite de l'entretien d'une pelouse rase qui permet une bonne valorisation de la neige, même avec une faible épaisseur de manteau et évite les phénomènes d'érosions suite aux terrassements.

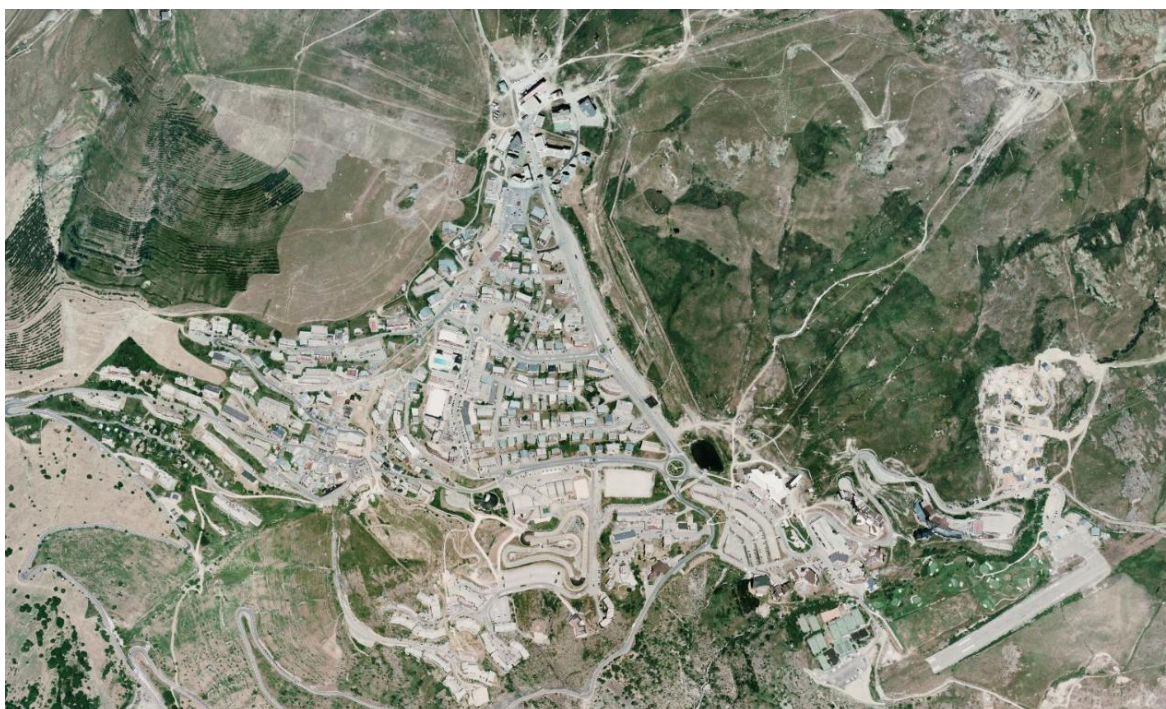
Pour les activités estivales, une coordination entre la pâture et la forte fréquentation touristique permet un entretien de la végétation par les troupeaux sans entraver les pratiques de loisir comme le VTT.

En termes d'urbanisation, on peut également voir que l'étalement urbain est limité au niveau de la station de l'Alpe d'Huez (extension cerclée en jaune) :



*Ortho-image Huez au nord de la station de l'Alpe d'Huez, vue actuelle*





*Station de l'Alpe d'Huez 2000-2005*



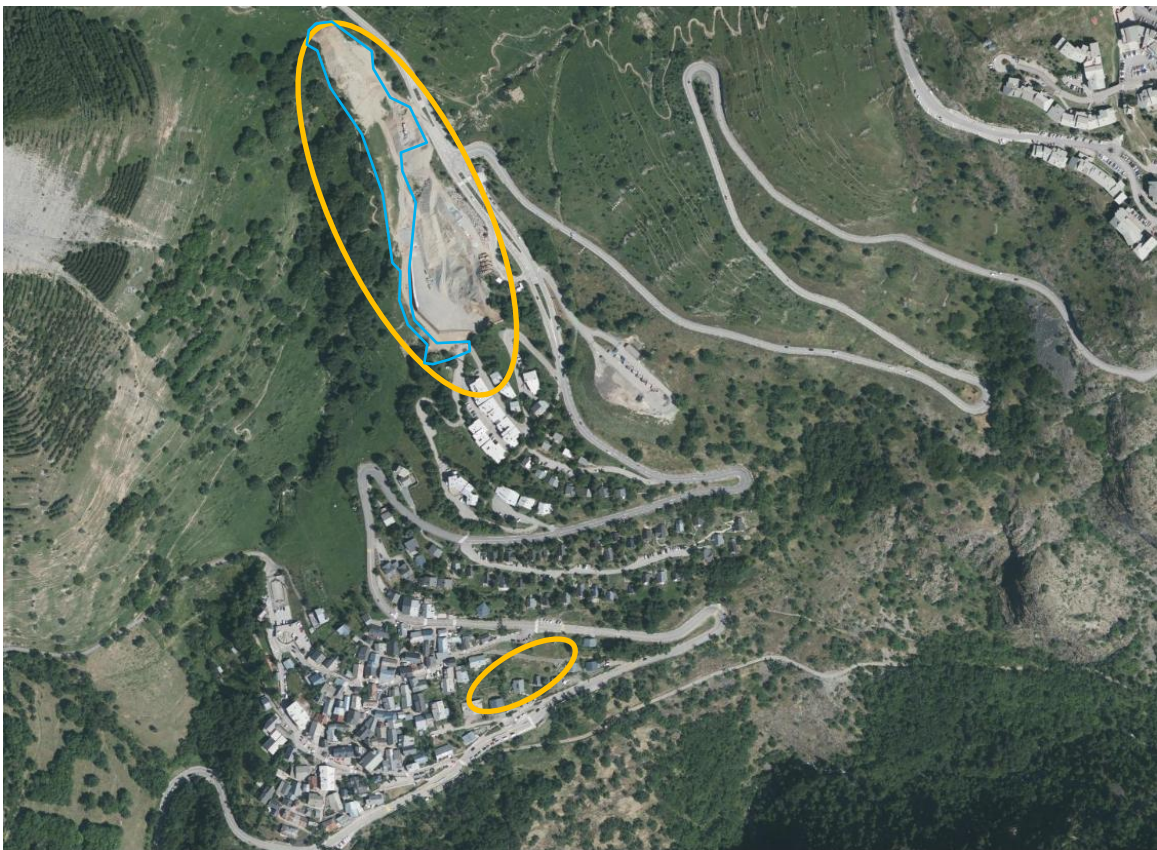
*Station de l'Alpe d'Huez actuellement*

Sur le village d'Huez, les projets d'urbanisation sont bien restés contenus dans l'enveloppe urbaine (une zone d'urbanisation identifiée cerclée en jaune). Un chantier est en cours au lieu-dit « La Patte d'oie », pour la création d'un parking et l'aménagement d'une gare technique de la remontée mécanique « Huez Express » reliant Huez à la station. L'emprise du chantier et des stocks de matériaux nécessaires occupe une surface de pelouse de montagne importante (plus de 2,5 ha). La réhabilitation des surfaces qui ne font pas l'objet d'une utilisation définitive est prévue, en particulier autour de la gare, sur la partie entourée en bleu. Elle devrait permettre la restitution à l'activité pastorale d'une surface de l'ordre de 1 ha.





*Village d'Huez 2000-2005*



*Village d'Huez actuellement*



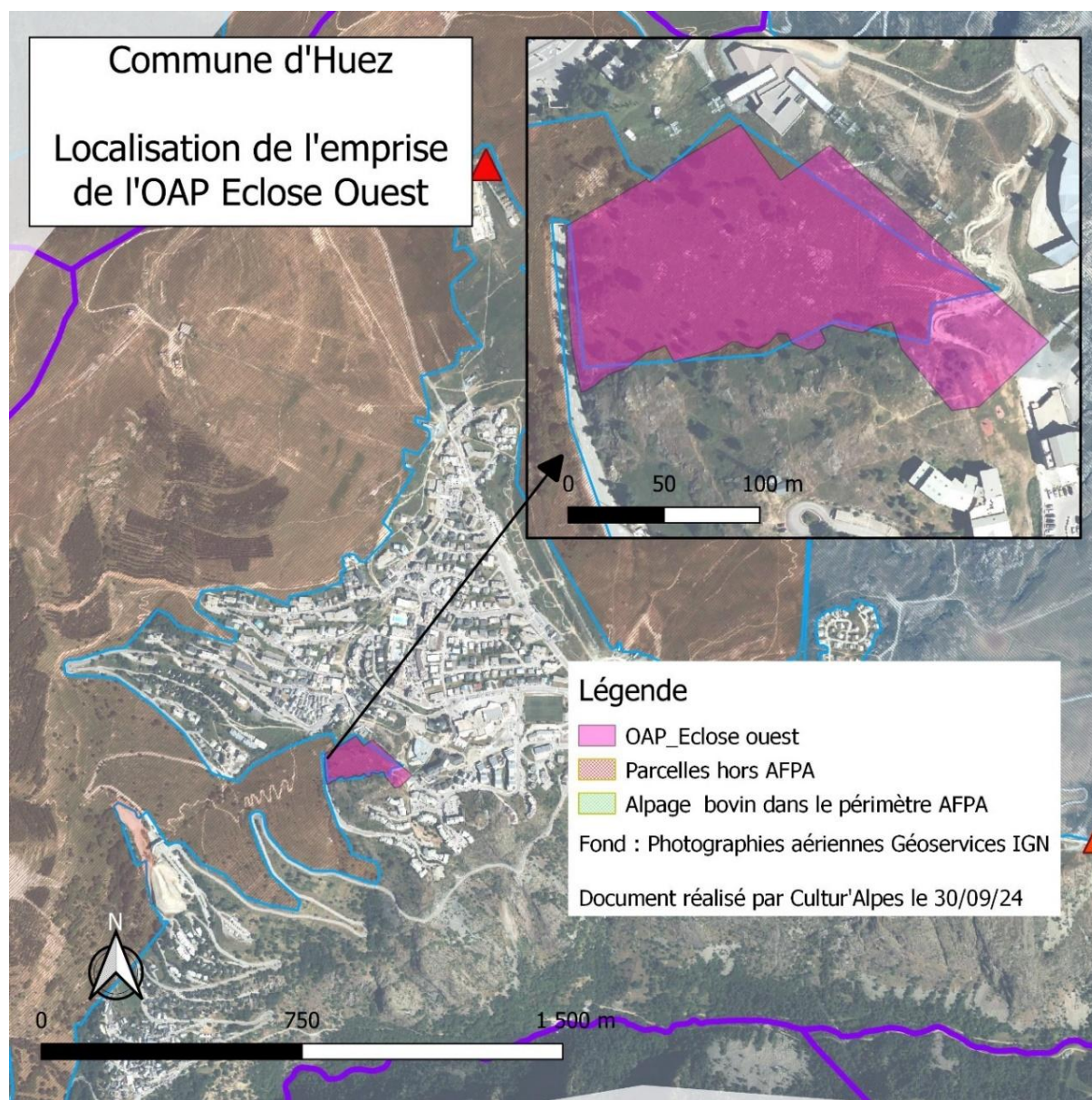
Sur ces réalisations d'urbanisation depuis 20 ans, deux emprises ont quitté le périmètre de l'AFPA, représentant moins de 1 ha.

#### Les projets d'aménagements à venir :

La commune d'Huez souhaite poursuivre le développement et la modernisation de l'immobilier, en le faisant évoluer pour rester en grande majorité dans l'enveloppe urbaine de la station, limitant ainsi l'artificialisation de terrains naturels, agricoles et forestiers.

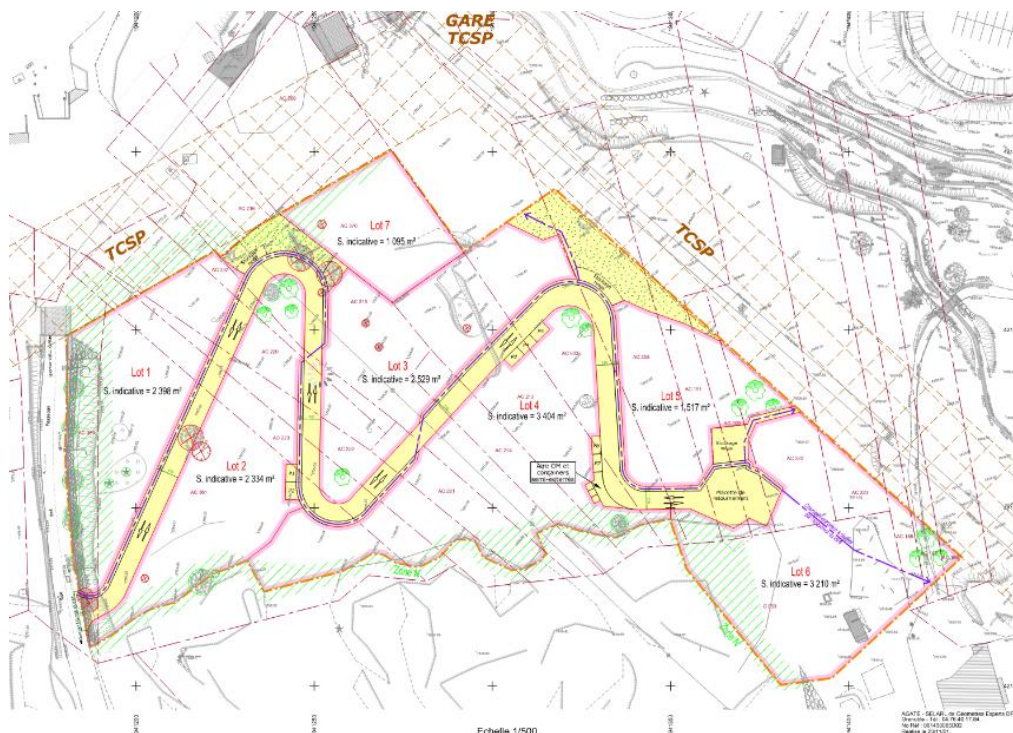
Un projet d'urbanisation ayant fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) en 2015 reste d'actualité. Il s'agit du projet d'OAP n° 2 sur le secteur de l'Eclose-Ouest revu en 2022.

Ce projet porte désormais sur la construction de chalets individuels et collectifs destinés à des habitants et des travailleurs saisonniers, et fait l'interface entre deux tissus urbains existants. Il s'étend sur 3,7 ha, et préserve la zone d'affleurement rocheux située au sud, espace naturel d'intérêt paysager et écologique majeur. La mise en chantier est prévue en 2025.



Carte localisant l'OAP de l'Eclose Ouest





Plan de composition d'OAP d'Eclosé Ouest (Source document Agate Géomètre expert, version E du b21/04/22)  
TSCP : Transport en commun en site Propre : Huez Express.

Les parcelles concernées n'ont pas été incluses dans le périmètre de l'AFPA, mais dans une AFU (Association Foncière Urbaine) pour faciliter les projets d'urbanisation. Elles constituent cependant une zone de pâture extensive du troupeau bovin. La pression de développement des ligneux est présente dans ce secteur (voir **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), elle montre une utilisation en pâture extensive du secteur au printemps.



Photos zone de projet OAP L'Ecluse Ouest (24/09/24, OC)

Ce projet d'aménagement couvrirait une surface de 3,7 hectares de prairie de valeur pastorale modérée, quasiment intégralement pâturée par le troupeau bovin. Cette surface représente environ 1,3% de la surface de l'alpage bovin.

Le reste de l'emprise de l'AFU (en rouge sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) était historiquement destiné à des projets d'urbanisation. Les parcelles gérées de l'AFU hors périmètre du projet de l'Eclosé-Ouest sont maintenant en « Zone naturelle » au plan d'occupation des sols et donc protégées de tout aménagement. Ce secteur d'altitude modérée et d'exposition ouest assez favorable, est particulièrement importante pour la gestion du troupeau de bovins.

Le développement de l'urbanisation de la commune et la gestion des pistes de ski au cours des 20 dernières années a engendré une consommation de foncier très raisonnable. L'AFPA reste vigilante pour préserver les terrains agricoles en particulier concernant les aménagements liés aux activités de pleine nature. Les projets de modernisation et de développement du bâti ne prévoient qu'une emprise qui empiéterait sur les terrains exploités par les alpages, sur 3,7 ha. La surface concernée s'insère entre des zones bâties et une zone naturelle non accessible au troupeau, elle est sujette au développement de ligneux.



## Ce qu'il faut retenir...



- Des terrains d'altitude majoritairement ouverts (prairies, pelouses)
- Des emprises fortement aménagées pour l'activité touristique (VTT, ski, etc.) mais également utilisée pour le pâturage
- Un association foncière pastorale permettant la bonne gestion des terrains affectés au pâturage et la compatibilité entre les différents usages
- Un étalement urbain limité



- L'enfrichement en bas d'alpage
- L'artificialisation/dégradation des sols liée au domaine skiable (remontées mécaniques, pistes de ski et de nouveaux itinéraires VTT terrassés)

## Les enjeux de demain...

- Limiter l'artificialisation des espaces naturels de haute montagne liée à l'aménagement du domaine de montagne qui nécessite une adaptation au changement climatique (nouveaux aménagements qui consomment des terrains naturels) ;
- Limiter l'étalement urbain et le grignotage sur les espaces naturels et renforcer la densification urbaine.

### 3. ANALYSE ECOLOGIQUE

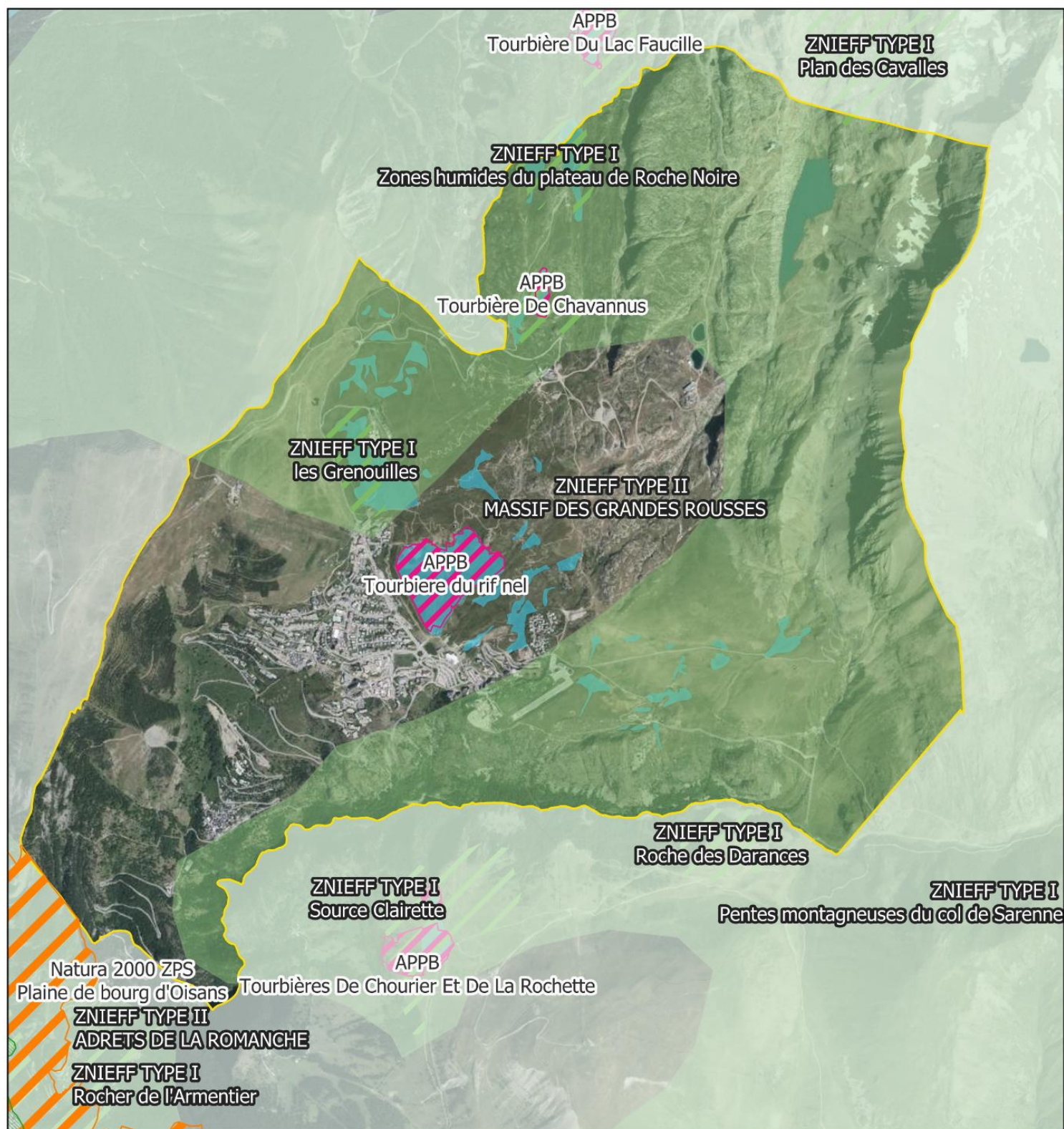
#### 3.1. Zonages d'intérêt écologiques

La commune d'Huez est concernée par plusieurs zones réglementaires et d'inventaires naturalistes. Avec une superficie totale de 778 ha, un peu plus de 38 % (38,41 %) du territoire communal est concerné par ce type de zonage.

| Zones référencées                                                                                  | Surface arrondie<br>(en ha sur la commune) | % de surface<br>de la commune |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>ZONES RÉGLEMENTAIRES</b>                                                                        |                                            |                               |
| 2 ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB) :                                             |                                            |                               |
| « Tourbière de Chavannus »                                                                         | 1,83                                       | 0,09                          |
| « Tourbière du Rif du Nel »                                                                        | 23,07                                      | 1,13                          |
| 1 SITE NATURA 2000 :                                                                               |                                            |                               |
| « Plaine de Bourg d'Oisans »                                                                       | 3 472,9                                    | 0,02                          |
| <b>ZONES D'INVENTAIRES</b>                                                                         |                                            |                               |
| 3 ZNIEFF type I                                                                                    |                                            |                               |
| « Les Grenouilles »                                                                                | 17,22                                      | 0,84                          |
| « Plan des Cavalles »                                                                              | 549,41                                     | 0,09                          |
| « Zones humides du plateau de Roche Noire »                                                        | 93,60                                      | 1,42                          |
| 2 ZNIEFF type II                                                                                   |                                            |                               |
| « Adrets de la Romanche »                                                                          | 2 383,64                                   | 0,01                          |
| « Massif des Grandes Rousses »                                                                     | 31 889,07                                  | 63,83                         |
| <b>ZONES HUMIDES</b>                                                                               |                                            |                               |
| - Inventaire départemental : 7 zones humides principales :                                         |                                            |                               |
| « Col du Poutran »                                                                                 | 6,53                                       | 0,32                          |
| « Lac Noir, Besson et Rond »                                                                       | 9,03                                       | 0,34                          |
| « Les Bergers »                                                                                    | 8,19                                       | 0,40                          |
| « Les Grenouilles »                                                                                | 18,17                                      | 0,89                          |
| « Rocher du Goule »                                                                                | 9,35                                       | 0,46                          |
| « Tourbières de Chavannus »                                                                        | 3,31                                       | 0,16                          |
| « Tourbières du Rif du Nel »                                                                       | 23,59                                      | 1,16                          |
| - Inventaire complémentaire (SACO / contrat de rivière) : plusieurs zones humides de surface < 1ha |                                            |                               |
| 2 SITES A L'INVENTAIRE RÉGIONAL DES TOURBIÈRES                                                     |                                            |                               |
| « Lac Faucille »                                                                                   | 14                                         | 0,00                          |
| « Source de Chavannus »                                                                            | 1                                          | 0,70                          |
| <b>TOTAL CUMULE</b>                                                                                | <b>778 ha</b>                              | <b>38,41 %</b>                |

Patrimoine naturel reconnu sur la commune d'Huez.

Source : DREAL Auvergne Rhône Alpes



### Légende

#### Administratif

 Limites communales d'Huez

#### Protection réglementaire

 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

 Limite de l'aire d'adhésion du Parc National des Ecrins

 Sites Natura 2000 ZPS - Directive Oiseaux

#### Zones d'inventaires

 Zones humides et tourbières

 ZNIEFF de type 1

 ZNIEFF de type 2



Échelle : 1:34 000

0 300 m

Conception: KARUM n°2024056 / L.MEUGNIER  
Données fonds de carte issues de BD  
ORTHO® - IGN - (2022)  
Source de données : IGN, DataRA (2022)  
Date : 14/10/2024



### 3.1.1. Zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) constituent un inventaire national des espaces naturels d'intérêt. Elles n'ont pas de valeur juridique directe, mais constituent un outil scientifique de connaissance de la valeur écologique des milieux naturels.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : zones de petites surfaces, définies par la présence de milieux ou d'espèces animales et végétales rares, considérées comme déterminantes ZNIEFF.
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches offrant des potentialités biologiques importantes.

Ces deux types de zones abritent des espèces « déterminantes », parmi les plus remarquables et les plus menacées à l'échelle régionale.

L'existence d'une ZNIEFF n'est pas en elle-même une protection réglementaire. Sa présence est toutefois révélatrice d'un intérêt biologique qui doit être pris en compte dans tout projet d'aménagement.

La commune d'Huez est concernée par 5 ZNIEFF dont :

- **2 ZNIEFF de type II**, pour partie, le « **Massif des Grandes Rousses** » (820000393) et les « **Adrets de la Romanche** » (820003755),
- **3 ZNIEFF de type I** :  
Pour partie, les « **Zones humides du plateau de roche noire** » (820031868), le « **Plan de Cavalles** » (82031880)  
En totalité, « **Les Grenouilles** » (820031878)

Ces cinq ZNIEFF sont décrites brièvement ci-après sur la base des fiches produites par la DREAL (Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique 2e édition 2007).

#### **ZNIEFF TYPE I « ZONES HUMIDES DU PLATEAU DE ROCHE NOIRE » (N°820031868)**

Le présent site concerne plusieurs secteurs de l'alpage et du plateau de Roche Noire, caractérisés par la juxtaposition d'éléments de flore calcicoles et silicicoles. Il comporte une cinquantaine de tourbières, de marécages et de petits plans d'eau très riches sur le plan floristique. On peut en effet y observer un riche cortège d'espèces caractéristiques de ces milieux, telles que la Laïche des borbiers, la Linaigrette engainée, le Potamot des Alpes ou la Swertie vivace. La faune locale est riche en batraciens, et les plans d'eau abritent une population d'Omble chevalier.

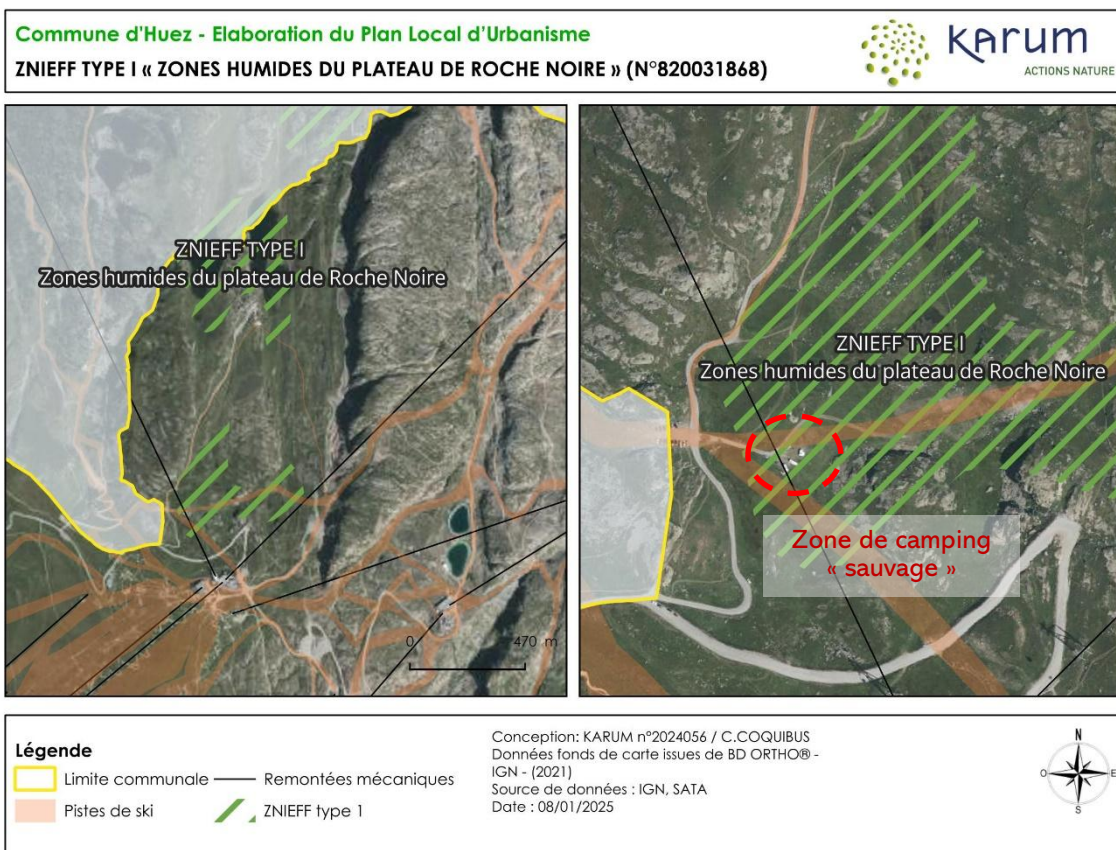
Cette ZNIEFF de type I est concernée par des menaces liées à sa fréquentation (piétinement pedestre, passage de véhicules, pollution (déchets). Des zones de campings « sauvage » sont régulièrement observées sur le site (cartographie ci-dessous).



Laïche des borbiers (*Carex limosa*). Source : INPN.



Linaigrette engainée (*Eriophorum vaginatum*). Source : INPN.



### ZNIEFF TYPE I « LES GRENOUILLES » (N°820031878)

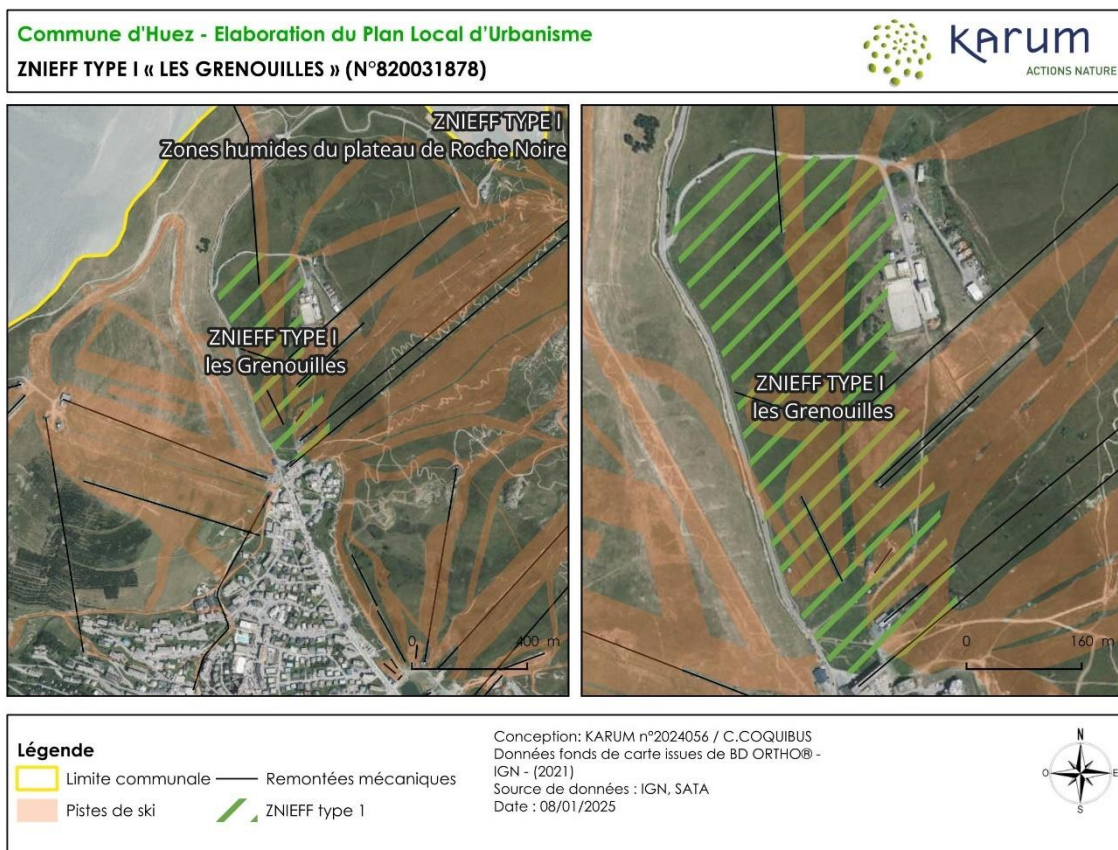
Sous le téléski des Grenouilles se trouve une des rares zones humides qui se soit maintenue en dépit des aménagements de la station de l'Alpe d'Huez. Son intérêt reste élevé, notamment en raison de la présence de la Swertie vivace (espèce protégée).



Swertie vivace (*Swertia perennis*). Source : SYMBIOSE ENVIRONNEMENT

La menace principale qui pèse sur cette ZNIEFF est la présence forte d'activités liées au domaine skiable (téléski et pistes de ski) et les menaces induites (piétinement, pollution, etc.).





### ZNIEFF TYPE I « PLAN DES CAVALLES » (N°82031880)

Cette ZNIEFF d'une surface de 550 ha recoupe pour une faible surface le territoire communal d'Huez (environ 2 ha).

Au cœur du massif des Grandes Rousses, le Plan des Cavaliers occupe une belle dépression ponctuée d'une multitude de petits lacs de montagne et de tourbières. Les lacs abritent une population d'Ombre chevalier. La flore locale comporte de nombreuses espèces remarquables, dont plusieurs androsaces, la Gentiane orbiculaire ou une fougère : la Woodsia des Alpes.



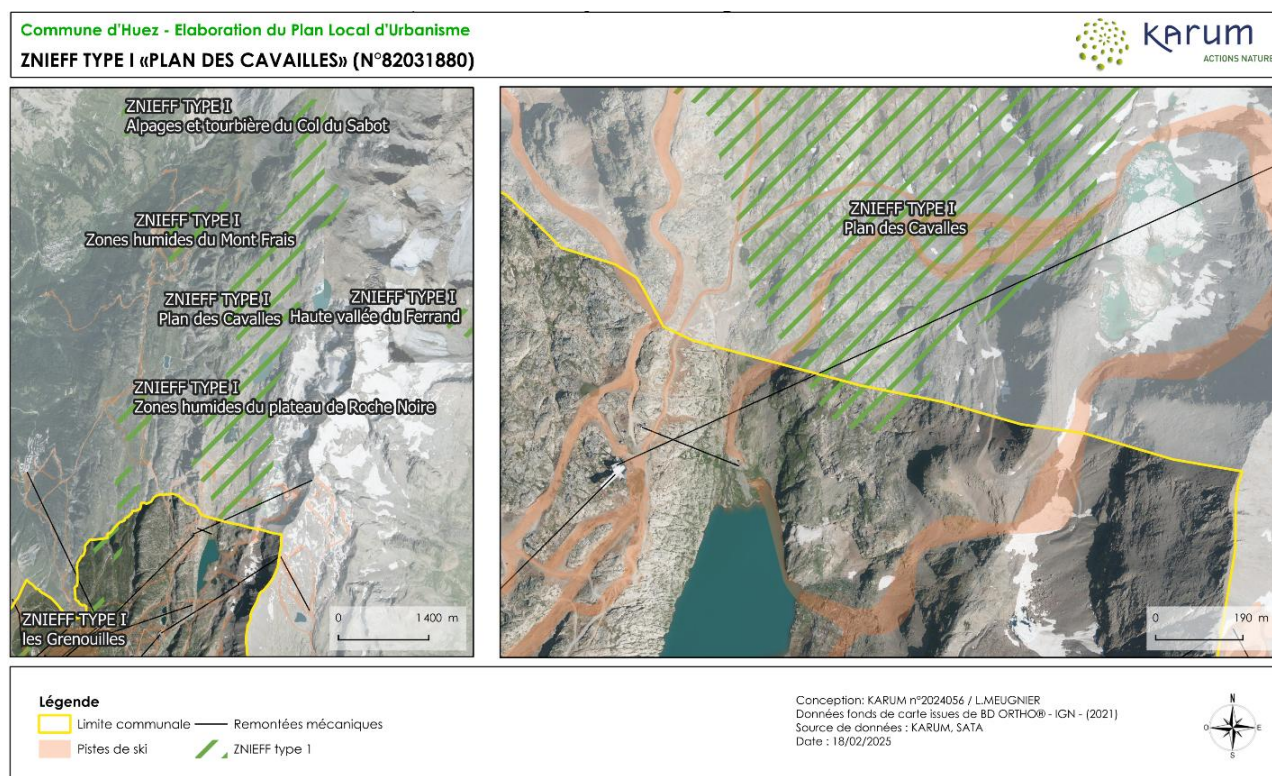
*Androsace des Alpes (Androsace alpina)*. Source INPN.



*Androsace pubescente (Androsace pubescens)*. Source INPN.

Du fait de surface négligeable sur le territoire communal, cette ZNIEFF **ne représente pas un enjeu**. De plus les activités liées au domaine skiable sont extrêmement limitées sur ce secteur.





### **ZNIEFF TYPE II « MASSIF DES GRANDES ROUSSES » (N° 820000393)**

Ce massif, long chaînon cristallin, prolonge vers le nord celui du Pelvoux. Il correspondrait géologiquement à la crête d'un gros « bloc basculé », découpé par l'extension de la croûte terrestre au jurassique, puis conservé depuis sans que les mouvements tectoniques tertiaires liés à la surrection alpine lui aient fait subir de déformation importante. Dans le détail, la géologie est cependant beaucoup plus complexe, dans une région située à la charnière des Alpes externes et internes.

Cette partie des Grandes Alpes dauphinoises présente un relief abrupt et des vallées profondément encaissées. Elle présente des conditions climatiques fraîches et humides, favorables à l'expansion de la forêt, par opposition à l'Oisans méridional et oriental plus sec et déboisé.

Le périmètre délimité inclut des secteurs périphériques de très grand intérêt biologique et paysager, tels que le plateau d'Emparis aux confins du massif du Galibier.

**Le Massif des Grandes Rousses accueille désormais de multiples aménagements** (notamment liés à la pratique des sports d'hiver). Il **recèle néanmoins encore des habitats naturels** (pelouses riveraines arctico-alpines...), **une flore** (en particulier dans les tourbières d'altitude), **une avifaune et une entomofaune remarquables**. On remarque ainsi la présence de nombreuses espèces remarquables en matière de flore (nombreuses androsaces, cypéracées caractéristiques des tourbières d'altitude et des formations arctico-alpines, Pensée du Mont Cenis, Clématite des Alpes, saules d'altitude, Saussurée déprimée, Woodsia des Alpes...).

C'est également le cas pour la faune, associée aux écosystèmes de montagne (Lièvre variable, ongulés -dont le Cerf élaphe, le Chamois et le Bouquetin des Alpes, galliformes, Chouettes de Tengmalm et Chevéchette, entomofaune très diversifiée, Omble chevalier ...).

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de ce réseau de forêts d'altitude, de pelouses et de zones humides, dont les échantillons les plus représentatifs en termes d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits par un grand nombre de zones de type I. En dehors de ces zones de type I, il existe par ailleurs souvent des indices forts de présences d'espèces ou d'habitats déterminants, qui justifieraient des prospections complémentaires.

Le zonage de type II englobe les zones abiotiques naturelles, permanentes ou transitoires de haute montagne, ou les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement perturbés.

Il souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Bouquetin des Alpes, Aigle royal, Loup ...);
- à travers les connexions existant avec d'autres massifs voisins (Belledonne, Aiguille d'Arves, Oisans...).

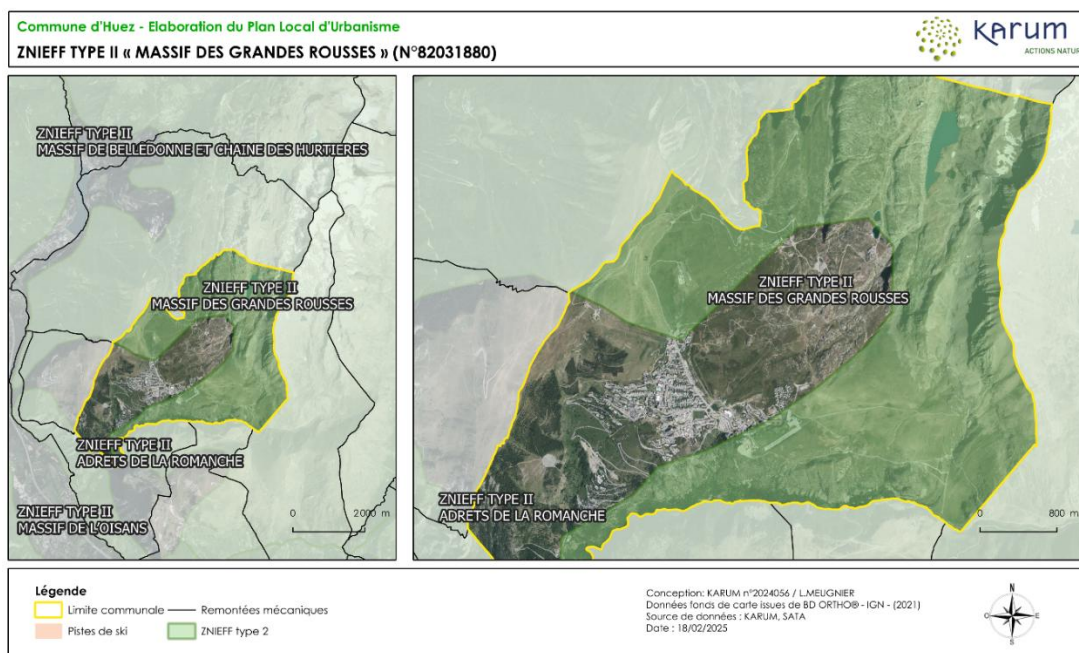
L'ensemble présente par ailleurs un **évident intérêt paysager** (il est cité pour partie comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages, et il inclut en particulier une partie du site classé du Plateau d'Emparis).



*Apollon (Parnassius appolo). Source SYMBIOSE ENVIRONNEMENT*



*Crave à bec rouge (Pyrrhocorax pyrrhocorax). Source INPN.*



### **ZNIEFF TYPE II « ADRETS DE LA ROMANCHE » (N° 820003755)**

Cette ZNIEFF ne se situe pas sur le territoire communal, mais tout comme le site Natura 2000 la commune est limitrophe avec ce site. Une brève description est faite de ce site ci-dessous. Ce zonage ne représente pas un enjeu sur le territoire communal.

C'est une ambiance fortement minérale de haute montagne glaciaire et rocheuse qui prévaut ici. Établie à mi-parcours de la vallée, la plaine de Bourg d'Oisans (qui témoigne du comblement d'un ancien lac de surcreusement glaciaire), contraste avec les reliefs abrupts environnants.

L'ampleur des reliefs génère un climat d'abri relativement sec, alternant des hivers froids et rigoureux et des étés courts et chauds.

Les associations végétales inféodées aux éboulis et escarpements rocheux siliceux secs et ensoleillés occupent une grande partie du site décrit. Celui-ci recèle également une importante variété d'habitats naturels : pelouses pionnières sur rocaillies à joubarbes et orpins, prairies et pelouses sèches aux affinités steppiques marquées, des landes et des fruticées xérophiles (adaptées à la sécheresse) d'adret...

Ces dernières sont caractérisées par diverses espèces de genévriers (Genévrier sabine des Alpes internes, Genévrier commun, Genévrier thurifère ouest-méditerranéen) et d'arbustes (Epine vinette, Amélanchier à feuilles ovales, etc.).



Les adrets de la vallée accueillent notamment de remarquables formations steppiques sub-continentales, comprenant des pelouses et des landes sèches. Ces milieux sont très localisés dans le département de l'Isère, où ils se cantonnent pratiquement à ce secteur de la vallée de la Romanche. Ils sont typiques et caractéristiques de quelques vallées intra-alpines particulièrement sèches, telles qu'une partie du Valais, la Haute-Maurienne ou la vallée de la Durance. Ils hébergent un cortège important d'espèces végétales rares ou particulièrement remarquables (Dauphinelle fendue, Achillée noble, Fétuque du Valais, Hysope officinal, Orlaya à grandes fleurs, Stipe plumeuse...).

La faune, bien que moins spécifique, n'en est pas moins représentée par plusieurs espèces remarquables (papillon Apollon, Bouquetin des Alpes, Bruant ortolan, Crave à bec rouge, Perdrix bartavelle...).

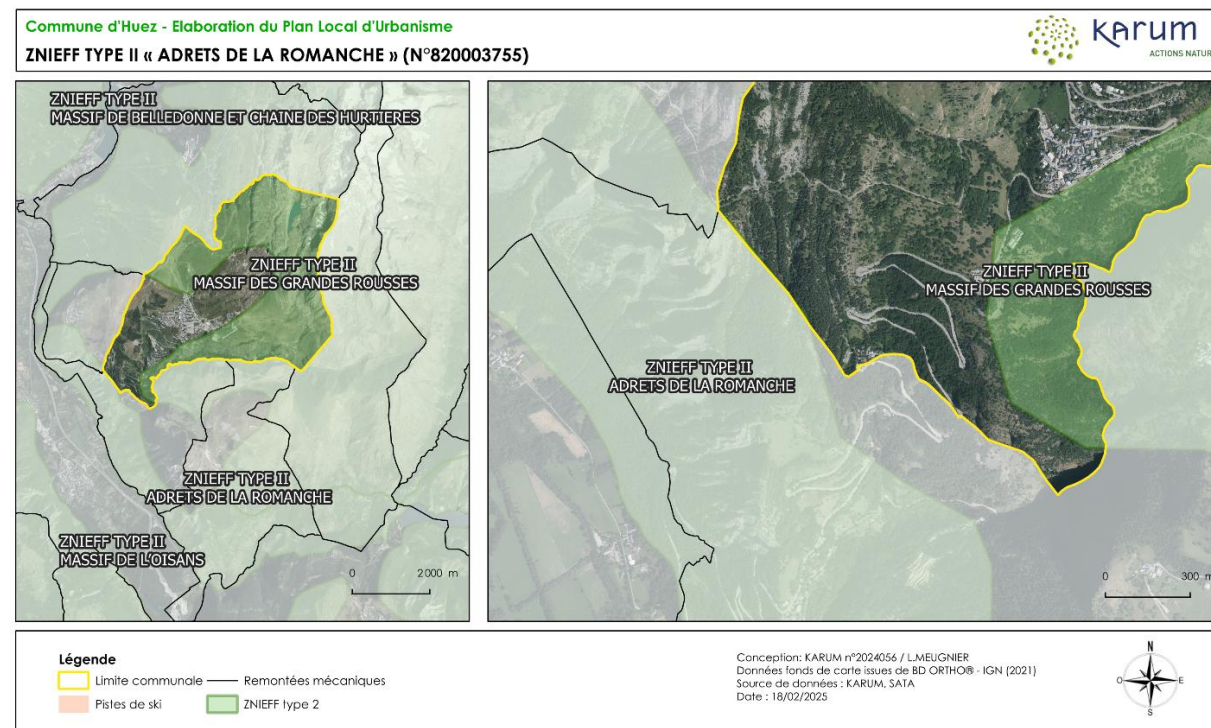
Le zonage de type II traduit les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les échantillons les plus représentatifs d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits par une forte proportion de zones de type I (réseau de pelouses et autres formations végétales steppiques...). Il englobe en outre les zones abiotiques naturelles, telles que les éboulis instables correspondant à des milieux faiblement perturbés.

Il souligne particulièrement les fonctionnalités naturelles liées à la préservation des populations animales ou végétales :

- en tant que zone d'alimentation ou de reproduction pour de multiples espèces, dont celles précédemment citées, ainsi que d'autres exigeant un large domaine vital (Bouquetin des Alpes...) ;
- à travers les connexions existantes avec les massifs voisins (Grandes Rousses, Oisans...).

L'ensemble présente par ailleurs un grand intérêt paysager (il inclut en particulier une partie du site classé du Plateau d'Emparis), géologique (avec notamment le site des sources de la Rive, cité à l'inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes), et biogéographique compte tenu du développement local de formations végétales rares propres aux vallées des Alpes internes.

Ces ensembles géographiques représentent un véritable atout écologique pour Huez. Le maintien de ces équilibres généraux est une priorité, ce qui nécessite une gestion équilibrée entre les activités humaines et la conservation de la biodiversité. Les ZNIEFF doivent être des supports de réflexion et d'action afin d'encourager de meilleures pratiques (pratiques agricoles, régulation de l'urbanisation, sensibilisation touristique, etc) compatibles avec la préservation de la biodiversité.



### 3.1.2. Zones humides

À l'échelle départementale, ce sont les Conservatoires d'Espaces Naturels qui inventorient et délimitent les zones humides. La « pré-sélection » est d'abord effectuée par les agents du Conservatoire sur une base de



photo-interprétation. La présence d'une zone humide « réglementaire » est ensuite confirmée par une campagne de terrain sur des critères de sols et de végétation.

L'annexe 1 de l'arrêté du 1er octobre 2009 et l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 précisent les critères de définition floristique et pédologique d'une zone à caractère humide et permettent de qualifier les zones humides dites « réglementaires ».

La commune d'Huez compte 15 zones humides de plus de 1 000 m<sup>2</sup> et 36 zones humides ponctuelles. La surface des zones humides du territoire de la commune représente 81,91 ha, soit de l'ordre de 4% de la surface totale communale.

Les principales zones humides (> 1ha) sont référencées dans l'inventaire départemental des zones humides de l'Isère qui a été réalisé en octobre 2021.

La commune d'Huez compte 7 zones humides inscrites à cet inventaire. La valeur de ces dernières peut être appréciée au travers du descriptif sommaire ci-après.

- « Tourbières du Rif Nel » (n°38RD0104) : Très belles tourbières présentes sur trois niveaux altitudinaux reliées entre elles par un petit ruisseau. Il est à noter la présence de plusieurs stations de drosera à feuilles rondes, espèce protégée.
- « Les Grenouilles » (n°38RD0105) : Zone humide située sur le tracé du télésiège des Grenouilles. Ancienne belle zone humide tourbeuse nettement dégradée et modifiée par les activités humaines.
- « Rocher du Goulet » (n°38RD0102) : Ensemble de bas-marais, de prairies humides et de zones de pente à laîche de Davall facilement accessible depuis la route.
- « Les Bergers » (n°38RD0103) : Cette zone tourbeuse est située à proximité de nombreuses habitations (station de l'Alpe d'Huez). Elle se trouve sur le domaine skiable.
- « Lacs Noir, Besson et Rond » (n°38RD0108) : Deux lacs facilement accessibles, accueillant de nombreux randonneurs et pêcheurs. Le lac Besson se déverse dans le lac Noir.
- « Col du Poutran » (n°38RD0106) : Ces zones humides correspondent soit à des dépressions, soit à des zones de pentes. Les zones amont sont situées au niveau d'une piste de ski de fond utilisée en été pour l'entraînement des chevaux.
- « Tourbière de Chavannus » (n°38RD0107) : Cette tourbière est issue du ruissellement des eaux le long des pentes du versant ouest des Grandes Rousses et d'un petit ruisseau au nord.

La cartographie des zones humides du domaine skiable d'Huez a été mise à jour en 2018 par le SACO dans le cadre d'une étude menée par le contrat de rivière sur les ZH en domaine skiable. 8 zones humides supplémentaires (de 1 000 m<sup>2</sup> à 1 ha) ont été repérées :

- « Cabines de Poutat » ;
- « Bande humide à l'ouest du Rif Nel » ;
- « Font Belle » ;
- « Les Roches 1 » ;
- « Les Roches 2 » ;
- « Les Roches 3 » ;
- « Tourbières de Chavannus 2 » ;
- « Tourbières de Chavannus 3 ».

La description de ces zones humides est faite dans l'étude du SACO. Il s'agit pour majorité d'habitats naturels de type « Bas-marais » qui sont des zones humides colonisées par la végétation avec une eau stagnante ou très peu mobile. Le sol étant saturé en eau, les micro-organismes sont privés de l'oxygène nécessaire à leur métabolisme. La litière végétale ne se minéralise ainsi que très lentement, s'accumulant progressivement et formant un dépôt de matière organique mal ou non décomposée, riche en carbone : la tourbe (véritable roche végétale fossile).

Les zones humides ponctuelles (< 1 ha) sont identifiées dans le Schéma stratégique de préservation à l'échelle du grand domaine de l'Alpe d'Huez. Toutefois, ces zones ne sont pas décrites de manière détaillée : elles ne disposent pas de fiches descriptives individualisées, mais uniquement d'un reportage photographique. Par ailleurs, leurs emprises ne sont pas précisément délimitées.

Les zones humides sont des milieux fragiles du fait de la biodiversité qu'elles accueillent et leur temps de formation. Les zones humides de la commune sont principalement menacées par les activités touristiques et sont à préserver impérativement.

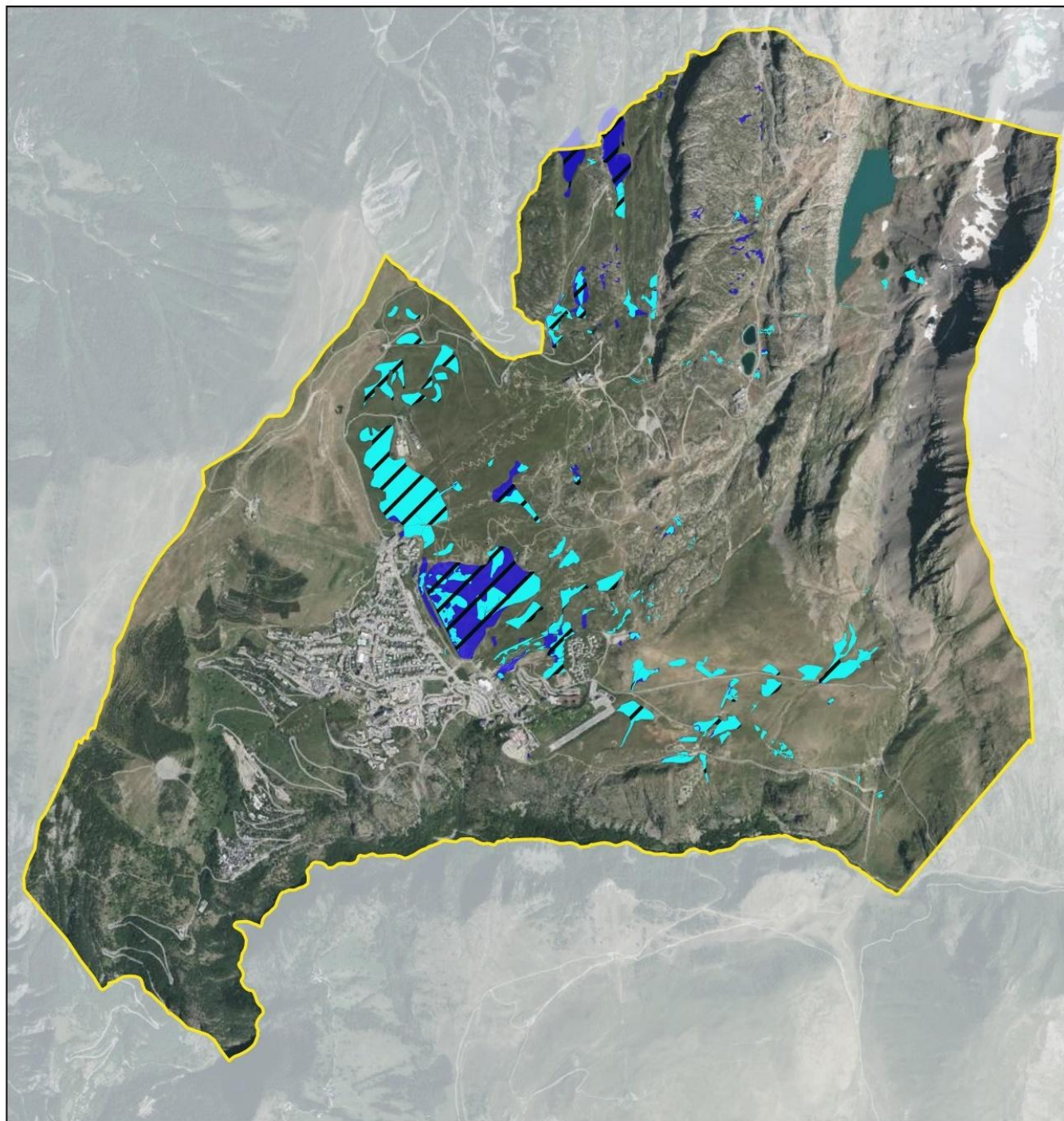
L'inventaire régional des tourbières a été réalisé sur la Région Rhône-Alpes entre 1997 et 1999. Cette démarche a conduit à la description scientifique et à la cartographie de 623 tourbières Rhône-alpines. Sur la commune d'Huez, 2 tourbières sont inscrites à l'inventaire régional et sont également les 2 APPB présents sur le territoire communal (Tourbière de Chavannus et Tourbière du Rif Nel). Le lecteur est invité à se référer à la partie APPB de ce document.

L'inventaire des zones humides précité a été complété par l'inventaire des zones humides réalisé dans le cadre de l'Observatoire de l'environnement du domaine skiable par la SATA Group.





Une cartographie ci-dessous localise les zones humides de l'inventaire départemental, celles du SACO et celles identifiées dans le cadre de l'Observatoire environnemental.

Commune d'Huez - Elaboration du Plan Local d'Urbanisme

Zones humides



**Légende**

-  Limite communale
-  Zones humides (SACO)
-  Zones humides (DDT38)
-  Zones humides (SATA Group)

0 600 m



Conception: KARUM n°2024056 / C.COQUIBUS  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021) Source de données : DDT38, SACO, KARUM  
Date : 08/01/2025



## 3.2. Zonages écologiques contractuels

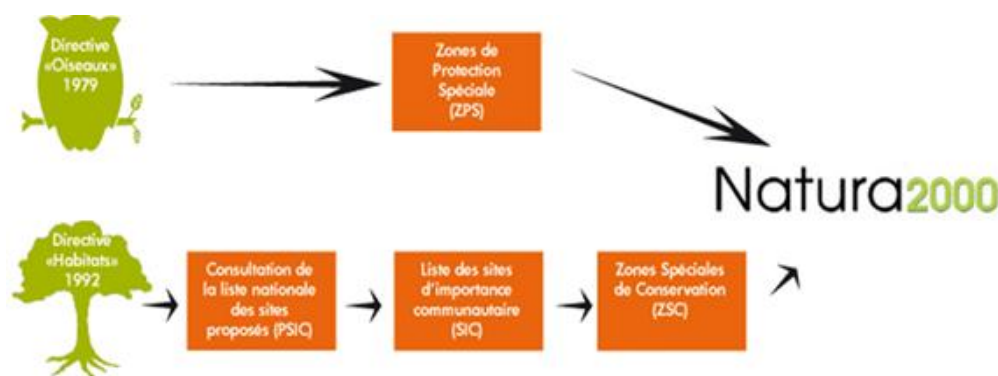
### 3.2.1. Sites Natura 2000

Ce réseau est né de la volonté de conserver, de rétablir dans un état favorable les habitats naturels et les populations animales et végétales de son territoire, tout en tenant compte des activités sociales, économiques, culturelles et régionales présentes sur les sites désignés.

Deux directives européennes précisent cette démarche : la directive « Oiseaux » publiée le 2 avril 1979 et la directive « Habitats Faune Flore » publiée le 21 mai 1992.

Ce réseau est constitué de deux types de zones :

- Les « Zones Spéciales de Conservation » ou ZSC, désignées par les Etats membres au titre de la directive Habitats-Faune-Flore.
- Les « Zones de Protection Spéciale » ou ZPS, désignée au titre de la directive Oiseaux, elles concernent principalement la conservation des oiseaux sauvages. Elles représentent des espaces importants pour la survie et la reproduction d'une liste d'espèces d'oiseaux fixée par arrêté du ministre chargé de l'environnement



Source : IGN France ; INPN ([www.inpn.mnhn.fr](http://www.inpn.mnhn.fr))

### Les objectifs de Natura 2000

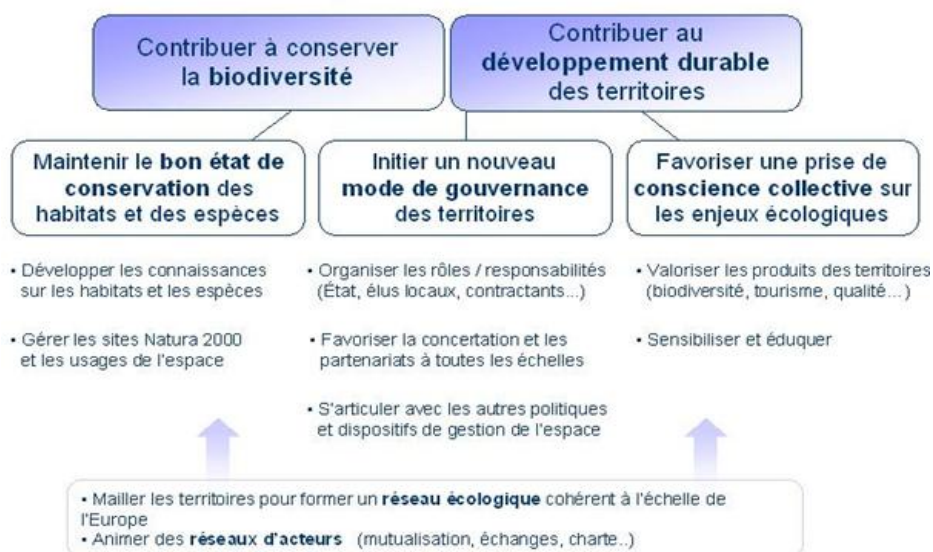


Schéma des objectifs de Natura 2000 - Source : Inra.fr

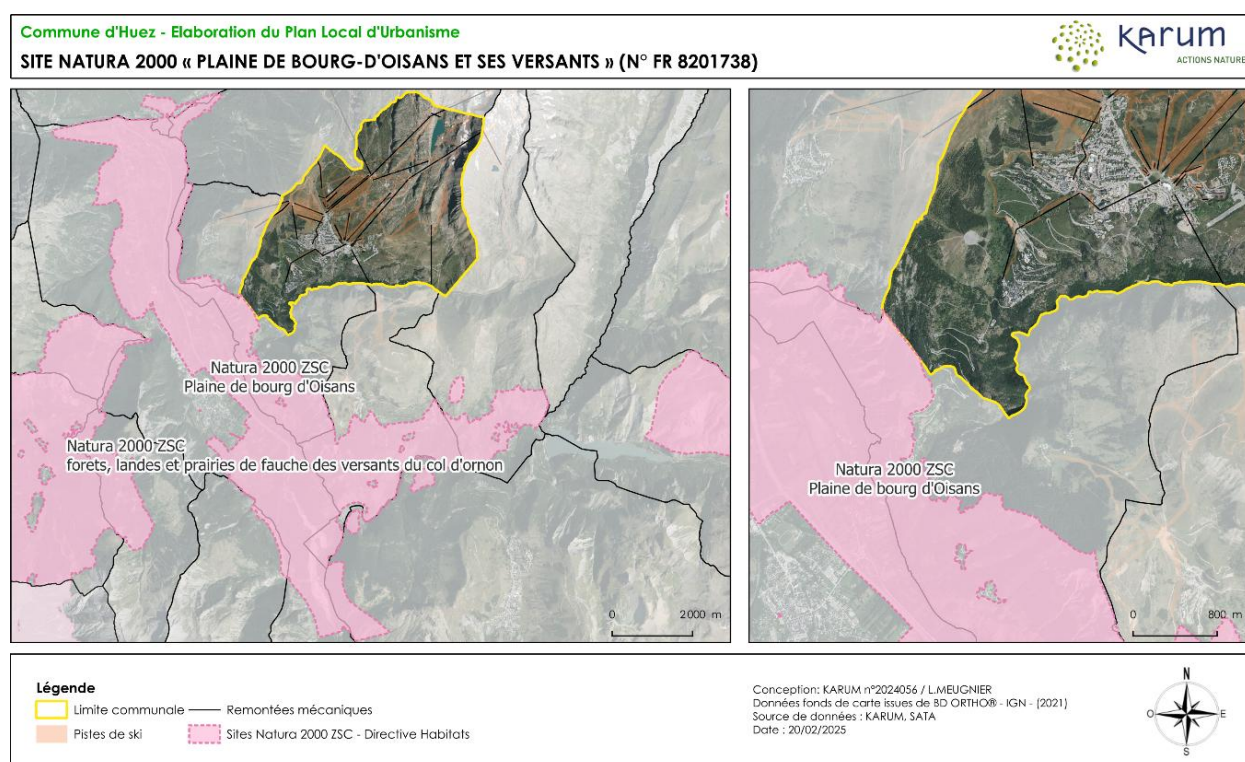
La Directive « Habitat Faune Flore » vise la conservation des espèces de faune et de flore sauvages ainsi que leurs habitats naturels. Ces directives établissent la base réglementaire du réseau Natura 2000.

Une fois désigné, un comité de pilotage (COPIL) regroupant les acteurs locaux et institutionnels du territoire est constitué. Sous l'égide de ce comité est alors élaboré un document d'objectif (DOCOB). Le DOCOB est le document de référence servant à définir les mesures de gestion adéquates à mettre en œuvre en vue de la préservation du site Natura 2000 et de son intégration dans le tissu socio-économique local. Cette démarche donne alors lieu à une gestion contractuelle et volontaire du site Natura 2000 se traduisant par la signature de contrats de gestion et/ou de la Charte Natura 2000.

La commune d'Huez est concernée sur une bordure de son territoire, par le site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants » (n° FR 8201738). Ce site a été désigné comme zone spéciale de conservation (FR 8201738) par l'Arrêté du 12 avril 2016 paru au Journal Officiel.

### « PLAINE DE BOURG D'OISANS ET SES VERSANTS » (N°FR 8201738)

Ce site Natura 2000 s'étend sur la plaine alluviale de Bourg-d'Oisans et ses coteaux. La commune d'Huez est limitrophe avec ce site, mais aucune surface ne se situe sur la commune. Néanmoins une présentation du site est faite ci-dessous.



La zone alluviale constitue un hydrosystème remarquable. En effet, cette zone présente un ensemble remarquable de sources, résurgences, fossés, chenaux, mares, prairies humides et boisements humides.

Les adrets, versants exposés au sud, sont colonisés par une végétation aride ou steppique typique des vallées alpines internes et particulièrement étudiée par les phytosociologues (travaux de Braun-Blanquet). Avec le boisement d'épicéa Auris, cet ensemble constitue un écosystème remarquable.

Cette mosaïque d'habitats naturels, entre des milieux humides, des milieux secs, des zones exposées et des zones boisées, est favorable au développement d'une biodiversité exceptionnelle.

Citons notamment le Vénéon avec ses alluvions torrentielles où pousse le Trèfle saxatile, les coteaux steppiques, les nombreuses prairies de fauche fleuries et riches en insectes, les boisements humides qui occupent la plaine, en particulier autour du marais de Vieille Morte, et où l'on trouve encore de rares crapauds Sonneur à ventre jaune.

Sur ce site ont été inventoriées 10 espèces d'intérêt communautaire : 8 espèces animales (dont 3 espèces de chauves-souris) et 2 espèces végétales : le Trèfle des rochers et le Sabot-de-Vénus.

Ont été notés 26 habitats d'intérêt communautaire, dont 6 occupent des surfaces très restreintes : habitats 3230, 3260, 4030, 5210, 6170 et 6410.

La vulnérabilité de ce site est notamment liée à :

- Dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines,
- Perturbation de la dynamique de la Romanche,
- Dégradation des forêts riveraines, atterrissement des boisements humides,
- Fermeture des milieux, notamment des milieux steppiques, en raison de la déprise agricole (progression de l'embroussaillage).
- Projets de gravières sur les alluvions torrentielles du Vénéon (secteurs à Trèfle des rochers).

La désignation en site Natura 2000 se justifie par la présence de 26 habitats, 8 espèces animales et 2 espèces végétales d'intérêt communautaire (voir tableau ci-dessous). Le DOCOB de la Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants a été validé par le Comité de Pilotage le 24 juin 2019.

| Habitats naturels                                                                                                                                                     | Espèce végétale                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 3220 Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée                                                                                                               | <b>FAUNE :</b>                                                        |
| 3230 Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Myricaria germanica</i>                                                                                  | 1193 Sonneur à ventre jaune ( <i>Bombina variegata</i> )              |
| 3240 Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>                                                                                      | 1092 Ecrevisse à pattes blanches ( <i>Austropotamobius pallipes</i> ) |
| 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>                                | 6170 Isabelle de France ( <i>Actias isabellae</i> )                   |
| 4030 Landes sèches européennes                                                                                                                                        | 6199* Écaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> )              |
| 4060 Landes alpines et boréales                                                                                                                                       |                                                                       |
| 5130 Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires                                                                                          | 1307 Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )                            |
| 5210 Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.                                                                                                                   | 1321 Vespertilion à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> ) |
| 6170 Pelouses calcaires alpines et subalpines                                                                                                                         | 1324 Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )                             |
| 6210* Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embroussaillage sur calcaires ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* sites d'orchidées remarquables)                      | 1163 Chabot ( <i>Cottus gobio</i> )                                   |
| 6230* Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) | <b>FLORE :</b>                                                        |
| 6410 Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ( <i>Molinia caerulea</i> )                                                            | 1545 Trèfle des rochers ( <i>Trifolium saxatile</i> )                 |
| 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin                                                                               | 1902 Sabot de Vénus ( <i>Cypripedium calceolus</i> )                  |
| 6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )                                                    |                                                                       |
| 6520 Prairies de fauche de montagne                                                                                                                                   |                                                                       |
| 7220* Sources pétrifiantes avec formation de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )                                                                                              |                                                                       |
| 8130 Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles                                                                                                                     |                                                                       |
| 8150 Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes                                                                                                              |                                                                       |
| 8210 Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique                                                                                                        |                                                                       |
| 8220 Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique                                                                                                       |                                                                       |
| 91E0* Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )                  |                                                                       |
| 9110 Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>                                                                                                                                |                                                                       |
| 9130 Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>                                                                                                                           |                                                                       |
| 9150 Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>                                                                                             |                                                                       |
| 9180* Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>                                                                                                     |                                                                       |
| 9410 Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnard à alpin ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )                                                                     |                                                                       |

\* habitats ou espèces dont la protection est prioritaire au sens de la directive 92/43/CE.

*Habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire justifiant de la désignation en site Natura 2000 de "Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants" (n°FR 8201738).*





Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Source INPN.



Isabelle de France (*Actias isabellae*). Source INPN.



Écaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*). Source INPN.



Grand Murin (*Myotis myotis*). Source INPN.



Trèfle des rochers (*Trifolium saxatile*). Source FLOREALPES.



Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*). Source FLOREALPES.

Concernant les enjeux sur ce site, seule la RD 211 qui dessert la commune d'Huez traverse ce site N2000 et **représente une menace pour les espèces ayant permis la désignation du site**. Néanmoins le site étant désigné pour ces habitats et du fait que l'urbanisation actuelle et future de la commune n'est pas une menace pour ce site, il ne sera pas retenu d'enjeu majeur pour ce site.

### 3.3. Zonages écologiques réglementaires

#### 3.3.1. Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)

Une aire de protection de biotope fait partie des espaces naturels protégés (ENP) qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel.

L'aire de protection de biotope a pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées. C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la stratégie de création d'aires protégées (SCAP), et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. La plupart des aires de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Dans le cas d'un arrêté de protection de biotope définissant plusieurs zones où des règles distinctes s'appliquent (par exemple : cours d'eau d'une part et bassin versant d'autre part), la géométrie à retenir pour cartographier la zone de protection correspond à l'enveloppe géographique la plus vaste.

Références légales : Articles L411-1, L411-2, R411-15 à R411-17 et R415-1 du Code de l'environnement.

### L'arrêté préfectoral de protection de biotope "Tourbière de Chavannus" (APPB FR 3800828)

En application depuis le 08 octobre 2012, cet arrêté s'applique à une surface totale d'environ 1,83 ha.

Le classement en APPB se justifie en particulier par la présence de diverses espèces animales et végétales protégées et que dans cette perspective la protection des dites espèces justifie la conservation de ces biotopes ; que par ailleurs, le biotope d'une espèce résulte des interactions entre la faune, la flore et les caractéristiques physiques et chimiques du milieu et qu'une perturbation ou une atteinte portée à l'un de ces éléments peut engendrer un déséquilibre préjudiciable au maintien de l'espèce.

À noter notamment la présence du triton alpestre, de la grenouille rousse et du lézard vivipare (espèces animales patrimoniales et protégées).



*Triton alpestre (Ichthyosaura alpestris).*  
Source : INPN.



*Grenouille rousse (Rana temporaria).*  
Source : INPN.



*Lézard vivipare (Zootoca vivipara).*  
Source : INPN

L'APPB fixe des mesures réglementaires de préservation s'appliquant au milieu naturel et non aux espèces qui y vivent. À ce titre, certaines activités à l'intérieur du périmètre défini par l'arrêté sont interdites ou réglementées : travaux neufs, travaux d'entretiens, circulation, gestion des eaux, prévention des pollutions, gestion des espaces pastoraux et agricoles, usage du feu.

Situé en bordure de l'enveloppe urbaine et sur le domaine skiable, l'APPB est très fréquenté. En hiver d'abord, où les skieurs empruntent le Rif Nel Express, pour redescendre sur le snow Park ainsi que la zone d'apprentissage. En période estivale, les randonnées proposées ne traversent pas la zone, mais elle demeure fréquentée. L'enjeu pour la commune est la préservation et la protection de l'espace (sensibilisation à l'outil APPB).

### L'arrêté préfectoral de protection de biotope « Tourbière du Rif du Nel » (APPB FR 3800940)

En application depuis 13 février 2014, cet arrêté s'applique à une surface totale de 23 ha 07 a environ.

Le classement en APPB se justifie en particulier par la présence de diverses espèces animales et végétales protégées et que dans cette perspective la protection des dites espèces justifie la conservation de ces biotopes ; que par ailleurs, le biotope d'une espèce résulte des interactions entre la faune, la flore et les caractéristiques physiques et chimiques du milieu et qu'une perturbation ou une atteinte portée à l'un de ces éléments peut engendrer un déséquilibre préjudiciable au maintien de l'espèce ; que dans ces conditions la fonctionnalité hydrologique et écologique du secteur de la tourbière du Rif Nel qui présente une mosaïque complexe de zones humides et de zones non humides doit être conservée.

À noter notamment la présence de la grenouille rousse (espèce animale patrimoniale et protégée), de la primevère farineuse (espèce patrimoniale inscrite au livre rouge des espèces protégées de Rhône-Alpes) et surtout de plusieurs stations de drosera à feuilles rondes (espèce végétale protégée rare en Isère).



*Primevère farineuse (Primula farinosa).* Source : INPN.

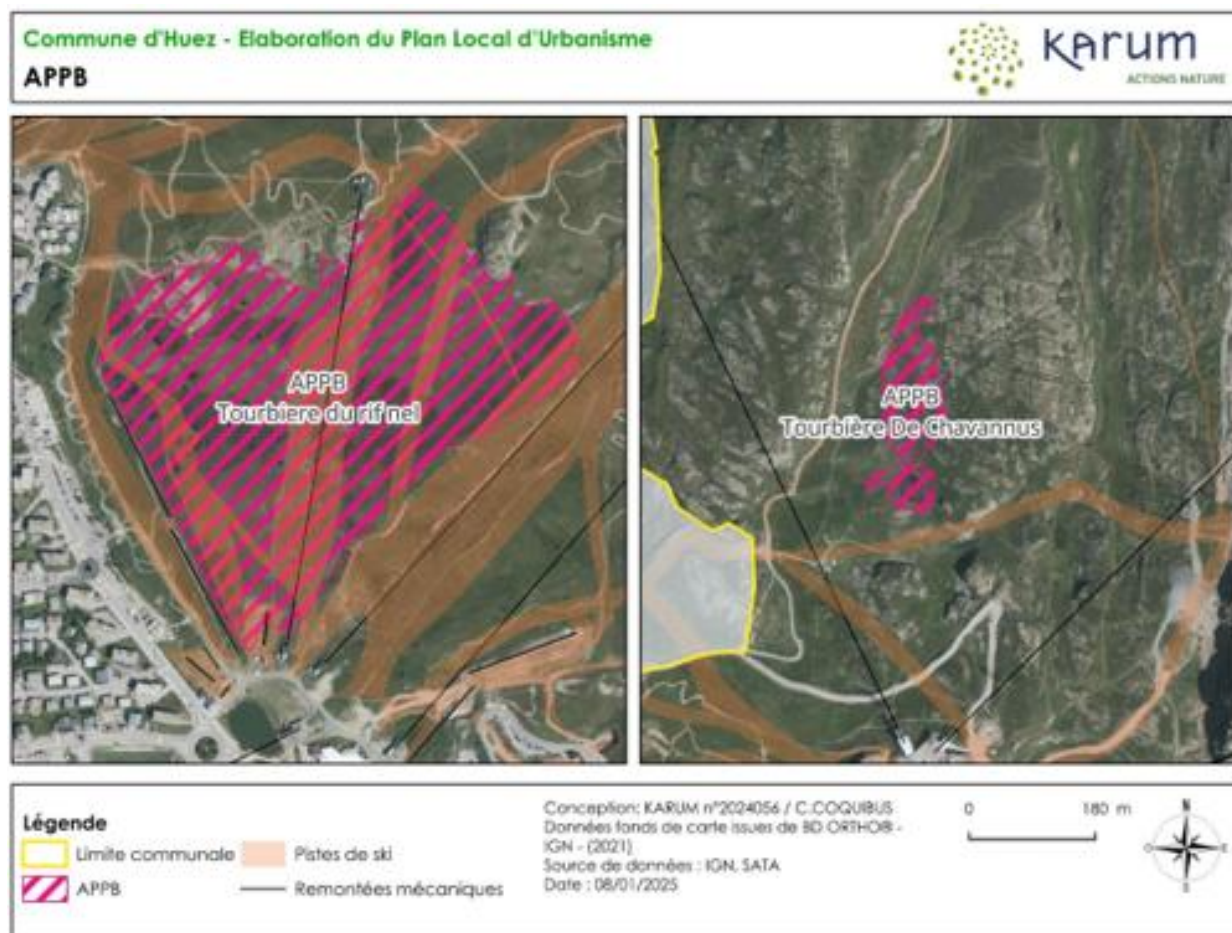


*Drosera à feuilles rondes (Drosera rotundifolia).* Source : INPN.



L'APPB fixe des mesures réglementaires de préservation s'appliquant au milieu naturel et non aux espèces qui y vivent. À ce titre, certaines activités à l'intérieur du périmètre défini par l'arrêté sont interdites ou réglementées : travaux neufs, travaux d'entretiens, circulation, gestion des eaux, prévention des pollutions, gestion des espaces pastoraux et agricoles, usage du feu.

Ces 2 APPB sont soumis à des pressions émanant principalement des pratiques estivales et hivernales liées au domaine skiable et à sa fréquentation : dérangement de la faune, piétinement, transport et dépôt de matière en suspension.



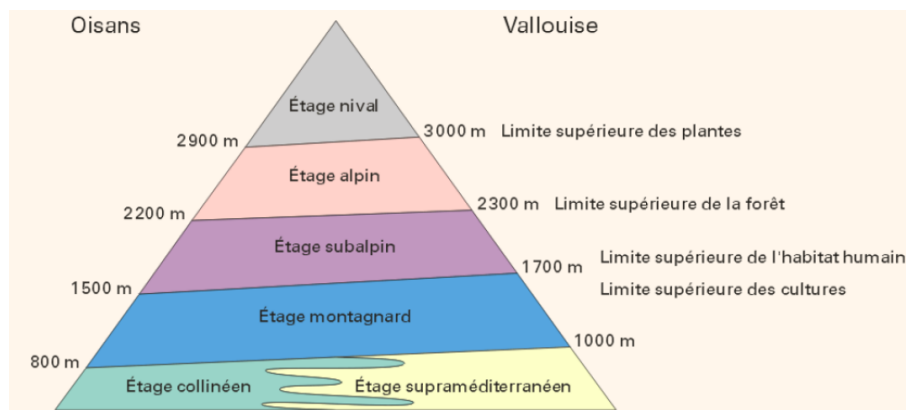
### 3.4. Milieux naturels

#### 3.4.1. Présentations des habitats naturels

Un habitat naturel est un espace naturel – ou agricole – homogène par ses conditions écologiques et par sa végétation, hébergeant une certaine faune, avec ses espèces ayant tout ou partie de leurs diverses activités vitales sur cet espace. Un habitat ne se réduit pas à la seule végétation. Mais celle-ci, par son caractère intégrateur (synthétisant les conditions du milieu et de fonctionnement du système) est considérée comme un bon indicateur et permet donc de déterminer l'habitat (Rameau 2001).



En montagne, la distribution spatiale des végétaux obéit directement à une loi physique qui régit l'abaissement des températures avec l'altitude (en moyenne 1°C/200 m). Ce phénomène est assez net pour se traduire sur le terrain par l'apparition de tranches altitudinales de végétation distinctes (caractérisées par des séries de végétation spécifiques), appelées étages de végétation. Les limites altitudinales de ces étages varient en fonction de l'orientation des versants considérés.



*Schéma de l'étagement altitudinal dans les Écrins. Source : Parc National des Écrins*

Répartis entre 1050 et 3050 m d'altitude, les habitats naturels de la commune d'Huez occupent les étages de végétation montagnard, subalpin, alpin et nival.

#### **3.4.1.1. L'étage montagnard**

Il présente une bande forestière englobant le bas du territoire de la commune, jusqu'au Chef-lieu et remontant le long de la Sarenne jusqu'au pont du même nom.

Les arbres et arbustes sont omniprésents dans les différents milieux de cet étage, mais en densité variable selon les situations écologiques.

Sur le bas du territoire de la commune, les boisements de pente sont constitués de Frênes et d'Érables (sycomore et plane), où quelques Chênes sessiles et trembles peuvent être observés, surplombant le vallon de Sarenne, parfois colonisateurs d'anciennes parcelles agricoles. Ce boisement s'enfile le long de la Sarenne et la Barbe de bouc « le roi des bois », colonise le sous-bois dans les faciès les plus frais, au contact du torrent ; avec le temps les Épicéas devraient prendre le dessus dans ces boisements établis sur substrat cristallin.

Le versant rocheux en rive droite de la Sarenne, en exposition sud, est souvent abrupt et peu végétalisé, parfois colonisé par les ligneux comme le Genévrier nain, le Raisin d'ours ou l'Épicéa.

Sur les pentes situées en adret de la commune, le milieu est occupé par la pinède de Pins sylvestres, parsemée de quelques taches de pelouses sèches plus ou moins ouvertes, sur pente forte et substrat basique. Plus haut, sous les sommets du Bras et la Grande Sure, les banquettes paravalanches ont été plantées de résineux (Pins à crochets, Mélèzes, Épicéas).

Sur les pentes les plus douces, les anciennes parcelles agricoles, non encore entièrement envahies par les ligneux, se présentent sous deux formes principales :

- des pâturages d'intersaison encore utilisés avant la montée en alpage. Ils s'étendent depuis Saint-Ferréol jusqu'aux premières constructions de la station où quelques parcelles ne sont toutefois plus pâturées. Ces pâturages sont parsemés de bosquets : Frênes et Érables, Alisiers blancs, Saules marsault, Eglantiers dont le Rosier des chiens et le Rosier pimprenelle ;
- des milieux abandonnés depuis de nombreuses années, essentiellement localisés au fond du vallon de Sarenne, sur substrat siliceux, où les quelques ruines encore visibles évoquent l'utilisation humaine ancienne. Parmi les hautes herbes de cette formation herbacée de lisière, source de diversité pour la faune et les insectes, on retrouve notamment la fleur de Jupiter et le Lis orangé.

À proximité du village, se développent également les friches à Chiendent, que l'on reconnaît de loin à la teinte glauque des feuilles de cette graminée.

#### **3.4.1.2. L'étage subalpin**

Ce vaste espace dominé par les pelouses d'alpage est constitué de plusieurs milieux :

- Les pâturages gras de bas de versant ou de fond de vallon, sur des surfaces réduites en pente faible, sont bien adaptés aux bovins, où le Dactyle aggloméré, excellente graminée fourragère y est dominante.
- Les pelouses acidiphiles à grande Fétuque (ou Fétuque paniculée) qui forme des touffes plus ou moins imposantes selon la pression de pâturage exercée ; le Fenouil des Alpes l'accompagne toujours, avec de nombreuses autres espèces, très colorées en début d'estive ; ces pelouses constituent l'essentiel de la ressource de ces alpages.
- Les pelouses de mode thermique qui sont présentes sur les pentes les plus fortes et bien exposées, où les taches jaune vert du Brachypode penné se repèrent de loin (vers l'extrémité est de la commune, sous la Tête du Serre), pelouses adaptées au pâturage des ovins.
- Les affleurements rocheux et les landines qui sont disposés en mosaïque, où le Genévrier nain, l'Airelle bleutée, la Myrtille, le Raisin d'ours et la Callune sont fréquents, et disséminés sur Huez depuis Pierre Ronde jusqu'aux abords des lacs Besson et Noir.
- Les lacs et zones humides, celles-ci très nombreuses entre le Rieu Tort et les lacs Besson et Noir, dispersées dans les pelouses d'alpage, souvent reliées entre elles :
  - lacs à Rubanier à feuilles étroites, plante aquatique aux feuilles étalées à la surface de l'eau ;
  - mares ou flaques à Renoncule lâche et à Vulpin fauve, et à têtards ;
  - bas-marais acidiphiles à Laïche brune et Linaigrette à feuilles étroites, et faciès à Molinie bleue, à Trochophore cespiteux ; quelques taches de mousses peuvent être à l'origine de formation de tourbe ;
  - bas-marais alcalins à Laïche de Davall où on peut observer les fleurs bleues et violacées d'une gentianacée, la Swertie vivace (espèce protégée) ;
  - tourbières de transition le long du Rif Nel abritant la Rossolis (ou Droséra) à feuilles rondes (AVENIR 2005), petite plante carnivore protégée. Ce site est classé en APPB (Arrêté Préfectoral de protection de Biotope).

À noter également les secteurs de reverdissement de pistes de ski où le développement d'espèces fourragères importées permet de lutter contre l'érosion. Outre l'avantage de la restauration du paysage, ces reverdissements permettent également de favoriser la fixation du manteau neigeux et de rétablir l'activité de pâturage.

Par ailleurs, signalons la pauvreté de la biodiversité de certains secteurs de pelouse, du fait d'une pression de pâturage excessive et non adaptée à la spécificité du milieu (pression de pâturage trop importante, période de pâturage inadéquate ...) ; y compris en périphérie du domaine skiable et dans des zones actuellement vierges d'aménagement touristique (comme notamment dans les secteurs des Vallons et du Chalvet). L'activité touristique et les aménagements du domaine skiable ne sont donc pas les seuls à impacter le milieu naturel.

#### **3.4.1.3. L'étage alpin**

Dans ces milieux d'altitude, c'est le minéral qui domine. Certaines espèces profitent néanmoins des fragments de substrat accumulés dans les fissures de ces rochers pour se développer, comme la Primevère hirsute, les androsaces, pubescente et helvétique, ou l'Eritriche nain appelé « le roi de l'Alpe » aux fleurs bleu azur.

Dans les éboulis et les rocailles, poussent des espèces caractéristiques de ces milieux : Doronic à grandes fleurs, Marguerite des Alpes, Linaire des Alpes, Renoncule des glaciers et Genépi noir (dans le secteur de l'Herpie). Le Pavot des Alpes a été observé dans la zone d'atterrissement en amont du Lac blanc ainsi que sur quelques « terrils » de la combe Charbonnière.

Les pelouses alpines des combes à neige qui abritent l'Alchémille à cinq folioles et le Saule herbacé, celui-ci atteignant tout juste 3 cm de haut, méritant bien sa qualification de « plus petit arbre du monde ».

Les pelouses maigres qui sont observées sur des replats à Nard raide et à Laïche toujours verte sont souvent accompagnées du Trèfle alpin.

Sur les crêtes ventées ne profitant pas constamment de la protection du manteau neigeux en hiver ce sont les pelouses à Elyna queue de souris et à Laïche courbée qui sont les plus adaptées aux conditions climatiques extrêmes.

Dans les dépressions ou le long des cours d'eau des lacs et des zones humides de surface plus ou moins importante se sont développés :

- le lac Blanc, dépourvu de végétation aquatique ;
- les petites mares et flaques où s'agglutinent des myriades de têtards ;

- les bas-marais acidiphiles à laîche brune, avec des faciès où domine la Linaigrette de Scheuchzer.

#### **3.4.1.4. L'étage nival**

Au-dessus de 2 800 m, ce sont les glaciers et les rochers qui dominent. Quelques espèces plantes à fleurs y vivent encore, mais la végétation est essentiellement constituée de mousses, algues et lichens.

L'enjeu principal est la lente évolution des milieux associée à des espèces pionnières, dont certaines espèces protégées très présentes (Androsaces sp., Artemisia sp. etc).

#### **3.4.2. Habitats d'intérêt communautaire**

La directive "Habitats, Faune, Flore" (92/43/CEE) liste les habitats d'intérêt communautaire et prévoit que les États membres réalisent tous les six ans des bilans nationaux de sa mise en œuvre, notamment en évaluant l'état de conservation de ces habitats. Quatre catégories ont été créées pour indiquer l'état de conservation d'un habitat : favorable, défavorable inadéquat, défavorable mauvais et inconnu (données insuffisantes). L'évaluation tient compte de plusieurs paramètres : aire de répartition, surface occupée par chaque habitat, caractéristiques structurelles et fonctionnelles de l'habitat et perspectives futures de maintien de celui-ci. Il suffit qu'un seul paramètre soit mauvais pour que l'état de conservation global d'un habitat soit déterminé comme mauvais. Les habitats sont évalués séparément dans chacun des domaines biogéographiques où ils sont présents.

##### **❖ L'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire (IC)**

La dernière évaluation disponible porte sur la période 2007-2012. Les habitats sont évalués dans chacun des domaines biogéographiques où ils sont présents. 5 % des habitats présents en France sont dans un état de conservation inconnu. Globalement, 22 % des 301 évaluations concluent à un état favorable contre 38 % à un état inadéquat et 35 % à un état mauvais.

**Le domaine alpin, dont fait partie la commune d'Huez, est le domaine biogéographique terrestre où les habitats se portent le mieux avec 42 % des habitats dans un état favorable.** A contrario, des habitats que l'on retrouve sur la commune d'Huez comme les tourbières et les bas-marais, sont les plus touchés avec 3 % seulement d'habitats classés favorables et 48 % d'habitats évalués dans un mauvais état de conservation. Cela est dû soit à une aire de répartition en régression, soit à une diminution des surfaces, soit à une dégradation de leur fonctionnement.

##### **❖ État des connaissances des habitats d'intérêt communautaire sur la commune d'Huez**

Dans le cadre de l'Observatoire de l'environnement du domaine skiable (voir périmètre inventorié sur la carte pages suivantes), les habitats d'intérêt communautaire sur la période 2021-2023 ont été identifiés. Néanmoins cette cartographie a été réalisée pour majorité de son état actuel par photo-interprétation. Celle-ci est mise à jour lorsque des inventaires sont réalisés dans le cadre de projet d'aménagement qui engendre une cartographie détaillée de la zone d'étude du projet.

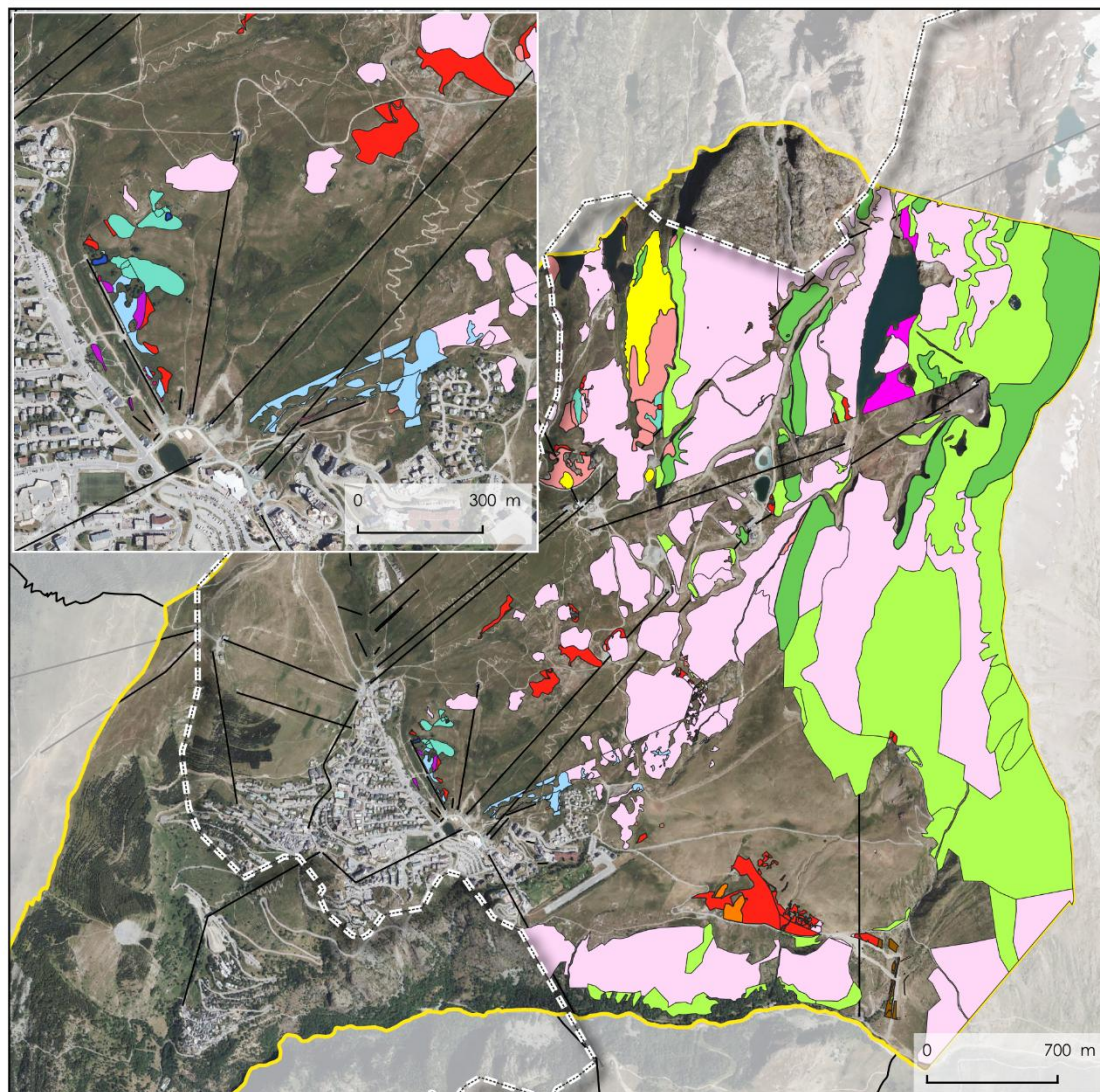
En l'état actuel, 15 types d'habitats d'intérêt communautaires (IC) sont identifiés sur la commune d'Huez (voir cartographie page suivante).

On retrouve sur Huez certains habitats d'IC dits « humides » et jugés sensibles car classés dans un état de conservation mauvais à l'échelle nationale comme les habitats « 7140-1 Tourbières de transition et tremblants », « 7330-1 Végétation des bas-marais neutro-alcalins » ou encore « 91D0-1-2 Tourbières boisées » qui sont soumis à des **pressions anthropiques** (fragmentation, imperméabilisation, etc.).



Commune d'Huez - Elaboration du Plan Local d'Urbanisme

Habitats d'intérêt communautaire



**Légende**

- Limite communale
- Périmètre inventorié dans le cadre de l'Observatoire environnemental du domaine skiable
- Remontées mécaniques

**Habitats d'intérêt communautaires (Codes Natura 2000)**

- 3240-1 Saulaies riveraines à Saule drapé, des cours d'eau des Alpes et du Jura
- 4060 Landes alpines et boréales
- 6110 Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi
- 6150 Pelouses boréo-alpines siliceuses
- 6170 Pelouses calcaires alpines et subalpines
- 6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires
- 6230 Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrat siliceux des zones montagnardes
- 6410 Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
- 6430 Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planifoliaires et des étages montagnard à alpin
- 7140-1 Tourbières de transition et tremblants
- 7230-1 Végétation des bas-marais neutro-alcalins
- 8110-1 Eboulis siliceux alpins à nivaux à éléments moyens et gros des Alpes
- 8220-1 Falaises siliceuses montagnardes à nivales des Alpes
- 8230-1 Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii
- 91D0-1.2 Tourbières boisées



Conception: KARUM n°2024056 / L.MEUGNIER  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN (2022)  
Source de données : KARUM (2021-2024)  
Date : 26/02/2025

## 3.5. Flore

### 3.5.1. Espèces floristiques patrimoniales

Le tableau figurant ci-après dresse la liste des espèces végétales d'intérêt patrimonial signalées par la bibliographie (Biodiv'AURA et zonages d'inventaires) comme présentes sur la commune d'Huez. Les données issues de l'Observatoire environnemental mis en place sur le domaine skiable depuis 2021 sont également prises en compte.

Par flore d'intérêt patrimonial s'entendent ici les espèces végétales protégées par la réglementation en vigueur et/ou indiquée comme menacées d'extinction sur la Liste Rouge régionale de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (2019).

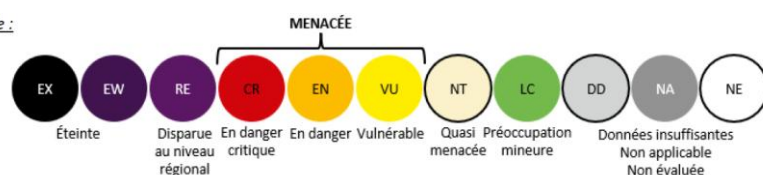
| NOM SCIENTIFIQUE                                                                 | NOM VERNACULAIRE             | PN, PR, PD* | LRR** |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|-------|
| <i>Achillea nobilis</i> L., 1753                                                 | Achillée noble               | -           | EN    |
| <i>Allium rotundum</i> L., 1762                                                  | Ail arrondi                  | -           | EN    |
| <i>Allium scorodoprasum</i> L., 1753                                             | Ail rocamboule               | PR          | LC    |
| <i>Aquilegia alpina</i> L., 1753                                                 | Ancolie des Alpes            | PN          | LC    |
| <i>Androsace helvetica</i> (L.) All., 1785                                       | Androsace de Suisse          | PN          | LC    |
| <i>Androsace vandellii</i> (Turra) Chiov., 1919                                  | Androsace de Vandelli        | PN          | NT    |
| <i>Androsace alpina</i> (L.) Lam., 1779                                          | Androsace des Alpes          | PN          | NT    |
| <i>Androsace pubescens</i> DC., 1805                                             | Androsace pubescente         | PN          | LC    |
| <i>Androsace delphinensis</i> C.Dentant, S.Lavergne, F.C.Boucher & S.Ibanez 2021 | Androsace du Dauphiné        | PN          | LC    |
| <i>Artemisia eriantha</i> Ten., 1831                                             | Armoise à fleurs laineuses   | PD          | LC    |
| <i>Hierochloa odorata</i> (L.) P.Beauv., 1812                                    | Avoine odorante              | PN          | EN    |
| <i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort., 1827                                   | Bardanette faux Myosotis     | -           | EN    |
| <i>Botrychium simplex</i> E.Hitchc., 1823                                        | Botryche simple              | PN          | CR    |
| <i>Bupleurum rotundifolium</i> L., 1753                                          | Buplèvre à feuilles ronde    | -           | EN    |
| <i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler, 1802                   | Calamagrostide faux roseau   | -           | EN    |
| <i>Campanula bononiensis</i> L., 1753                                            | Campanule de Bologne         | -           | VU    |
| <i>Cerinth glabra</i> Mill., 1768 subsp. <i>glabra</i>                           | Mélinet glabre               | PD          | NT    |
| <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill, 1768                                     | Cirse faux hélium            | PR          | VU    |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i> (O.F.Müll.) P.D.Sell, 1967   | Dactylorhize couleur de sang | -           | NT    |
| <i>Daphne cneorum</i> L., 1753                                                   | Daphné camélée               | PR          | LC    |
| <i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit., 1802                                    | Dauphinelle fendue           | PR          | VU    |
| <i>Dracocephalum ruyschiana</i> L., 1753                                         | Dracocéphale de Ruysch       | PN          | LC    |
| <i>Juniperus thurifera</i> L., 1753                                              | Genévrier thurifère          | PR          | LC    |
| <i>Gentiana cruciata</i> L., 1753                                                | Gentiane croisettes          | -           | NT    |
| <i>Bombycilaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955                                   | Gnaphale dressé              | PR          | LC    |
| <i>Androsace maxima</i> L., 1753                                                 | Grande androsace             | -           | EN    |
| <i>Inula helvetica</i> Weber, 1784                                               | Inule de Vaillant            | PR          | NT    |
| <i>Juncus arcticus</i> Willd., 1799                                              | Jonc arctique                | PR          | EN    |
| <i>Carex bicolor</i> All., 1785                                                  | Laîche bicolore              | PN          | EN    |
| <i>Carex limosa</i> L., 1753                                                     | Laîche des tourbières        | PN          | EN    |
| <i>Linaria angustissima</i> (Loisel.) Borbás, 1900                               | Linaire à feuilles étroites  | -           | VU    |
| <i>Luzula sudetica</i> (Willd.) Schult., 1814                                    | Luzule des Sudètes           | -           | NT    |
| <i>Lycopodium alpinum</i> L., 1753                                               | Lycopode des Alpes           | PN          | LC    |
| <i>Odontites luteus</i> subsp. <i>lanceolatus</i> (Gaudin) P.Fourn., 1937        | Odontite lancéolé            | -           | EN    |
| <i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753                                            | Ophioglosse commun           | PR          | LC    |

**Elaboration du Plan Local d'Urbanisme – Pièce n° 1 – Rapport de présentation**  
**Tome 2 – Etat initial de l'environnement**  
Commune d'Huez

| NOM SCIENTIFIQUE                                                                                   | NOM VERNACULAIRE                  | PN, PR, PD* | LRR** |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|
| <i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997 | Orchis à odeur de punaise         | PN          | EN    |
| <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó, 1962                                                | Orchis de Traunsteiner            | PR          | NT    |
| <i>Orobancha artemisii-campestris</i> Vaucher ex Gaudin, 1829                                      | Orobancha de l'Armoise des champs | -           | VU    |
| <i>Orobancha serbica</i> Beck & Petrovič, 1885                                                     | Orobancha de Serbie               | -           | VU    |
| <i>Oxytropis fetida</i> (Vill.) DC., 1802                                                          | Oxytropis fétide                  | PR          | VU    |
| <i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) A.Kern., 1869                                                     | Paronyque imbriquée               | -           | VU    |
| <i>Papaver alpinum</i> L., 1753 subsp. <i>alpinum</i>                                              | Pavot des Alpes                   | -           | NT    |
| <i>Utricularia minor</i> L., 1753                                                                  | Petite utriculaire                | PR          | EN    |
| <i>Phelipanche arenaria</i> (Borkh.) Pomel, 1874                                                   | Phélypée des sables               | PR          | EN    |
| <i>Thalictrum simplex</i> L., 1767                                                                 | Pigamon simple                    | PR          | EN    |
| <i>Potamogeton alpinus</i> Balb., 1804                                                             | Potamot des Alpes                 | PR          | VU    |
| <i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner, 1912                                                   | Potamot filiforme                 | PR          | EN    |
| <i>Pyrola chlorantha</i> Sw., 1810                                                                 | Pyrole verdâtre                   | PR          | LC    |
| <i>Phyteuma charmelii</i> Vill., 1785                                                              | Raiponce de Charmeil              | PR          | LC    |
| <i>Phyteuma micheli</i>                                                                            | Raiponce de Micheli               | -           | NT    |
| <i>Ranunculus parnassifolius</i> L., 1753                                                          | Renoncule à feuilles de parnassie | -           | EN    |
| <i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753                                                               | Rossolis à feuilles rondes        | PN          | NT    |
| <i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753                                                              | Sabot de Vénus                    | PN          | LC    |
| <i>Hedysarum boutignyanum</i> (A.Camus) Alleiz., 1928                                              | Sainfoin de Boutigny              | PN          | VU    |
| <i>Salix breviserrata</i> Flod., 1940                                                              | Saule brièvement denté            | PN          | NT    |
| <i>Salix helvetica</i> Vill., 1789                                                                 | Saule de Suisse                   | PN          | NT    |
| <i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943                                                             | Saule glauque                     | PR          | LC    |
| <i>Saussurea alpina</i> subsp. <i>depressa</i> (Gren.) Gremli, 1878                                | Saussurée basse                   | -           | NT    |
| <i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell., 1921                                           | Scirpe alpin                      | PN          | EN    |
| <i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers., 1805                                                       | Scirpe de Hudson                  | PR          | EN    |
| <i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don, 1831                                                            | Silène de Suède                   | PR          | NT    |
| <i>Silene vallesia</i> L., 1759                                                                    | Silène du Valais                  | -           | NT    |
| <i>Sisymbrium strictissimum</i> L., 1753                                                           | Sisymbre raide                    | -           | VU    |
| <i>Stipa capillata</i> L., 1762                                                                    | Stipe capillaire                  | -           | NT    |
| <i>Stipa pennata</i> L., 1753                                                                      | Stipe penné                       | -           | VU    |
| <i>Swertia perennis</i> L., 1753                                                                   | Swertie pérenne                   | PR          | EN    |
| <i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv., 1824                                                        | Tamarin d'Allemagne               | -           | VU    |
| <i>Trifolium saxatile</i> All., 1773                                                               | Trèfle des rochers                | PN          | VU    |
| <i>Erysimum jugicola</i> Jord., 1864                                                               | Vélar nain                        | -           | VU    |
| <i>Sisymbrium irio</i> L., 1753                                                                    | Vélaret                           | -           | VU    |
| <i>Viola cenisia</i> L., 1763                                                                      | Violette du mont Cenis            | -           | VU    |

\*Protection nationale (PN), régionale (PR, départementale (PD)) - \*\*Liste rouge régionale (LRR) : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DD : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

Légende :





Sur la commune d'Huez, plusieurs espèces sont considérées à enjeu du fait de leur statut de menace (LRR) et de protection (PN, PR ou PD).

Ainsi on peut noter quelques-unes des espèces suivantes considérées à enjeu sur le territoire :

*Botrychium simplex* - Botryche simple : est une plante se rencontrant entre 1200 et 2500 m d'altitude, dans les pelouses humides, bords de ruisseaux, bas-marais et tourbières acidiphiles ou alcalines, oligotrophes. **Cette espèce est protégée et en danger critique sur la LRR.**

Source : INPN →



← *Carex bicolor* - Laïche bicolore : est une relictte glaciaire. Elle pousse dans les alluvions fines des torrents d'altitude, les bords des sources, lacs et marais alimentés par des eaux froides et alcalines

Source : INPN



*Anacamptis coriophora subsp. coriophora* - Orchis à odeur de punaise de 30 cm de hauteur environ a des feuilles allongées, son nom vient de l'odeur caractéristique de ses fleurs dont la couleur varie du pourpre foncé au vert olive

Source : INPN →

Et d'autres comme ...

- *Phelipanche arenaria* - Phélypée des sables
- *Hierochloa odorata* - Avoine odorante
- *Thalictrum simplex* - Pigamon simple

... que l'on retrouve dans les zones humides :



← *Swertia perennis* - Swertie pérenne : espèce de zones humides, commune à abondante selon les régions, mais fragilisée par la fragmentation de ses habitats et autres types de destructions, ainsi que par l'activité humaine qui a conduit à des extinctions locales.

Entre 2021 et 2023 ce sont 238 inflorescences qui ont été identifiées sur le périmètre communal.

Source : INPN

*Carex limosa* - Laîche des tourbières →  
Source : INPN



*Trichophorum alpinum* - Scirpe de Hudson  
Source : INPN



*Trichophorum pumilum* - Scirpe alpin  
Source : INPN

- *Juncus arcticus* Willd - Jonc arctique
- *Utricularia minor* - Petite utriculaire
- *Stuckenia filiformis* - Potamot filiforme

Ces espèces sont contactées dans les habitats naturels de type zones humides ou prairie/pelouses d'altitude et sont ainsi soumis aux menaces liés aux activités humaines dont notamment la fragmentation de leur habitat, le pâturage lié également au piétinement des troupeaux ainsi que par les aménagements.

Dans le cadre de l'Observatoire de l'environnement et du paysage du domaine skiable de l'Alpe d'Huez, les espèces végétales protégées sont recensées année après année depuis 2021 que ce soit dans le cadre de projet d'aménagement ou dans le cadre des prospections opportunistes sur le domaine skiable.

Ainsi entre 2021 (début de l'Observatoire) et fin 2023, ce sont 17 espèces protégées qui ont été inventoriées sur le territoire de la commune d'Huez dont :

- 3 Menacées : *Swertia perennis*, *Trichophorum alpinum*, *Utricularia minor* ;
- 4 Quasi-menacées : *Androsace vandellii*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Drosera rotundifolia*, *Salix helvetica* ;

- 5 Non menacées : *Allium scorodoprasum*, *Androsace helvetica*, *Androsace pubescens*, *Artemisia eriantha*, *Ophioglossum vulgatum* ;
- 1 non évaluée : *Androsace delphinensis*

### 3.5.2. Espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) connues sur la commune sont présentées dans le tableau ci-dessous. Par flore envahissante s'entendent ici les espèces végétales exotiques envahissantes qui ont été introduites par l'homme en dehors de leurs aires de répartition ou de dispersion naturelle qui ont la faculté de s'établir (reproduction sans intervention humaine) et d'étendre leurs aires de distribution (avec en général une augmentation des effectifs des populations) (MNHN, 2020).

Cependant, la commune d'Huez se trouve en dehors de la zone écologique optimale pour le développement des espèces exotiques envahissantes. Son altitude élevée rend probablement plus difficile la dispersion et le développement de ces espèces, en général moins adaptées aux conditions climatiques montagnardes et subalpines.

La présence de ces espèces dans ces environnements de montagne suppose donc un danger écologique moins important que quand elles se retrouvent dans des écosystèmes de plaine. Néanmoins, c'est un risque qui doit être contrôlé notamment en raison de l'évolution du climat en montagne qui peut rendre favorable à l'avenir le développement de ces espèces.

| NOM SCIENTIFIQUE                                                           | NOM VERNACULAIRE       | STATUT EEE RHONE-ALPES            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916                           | Ailante glanduleux     | Exotique envahissante avérée      |
| <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973                              | Brome sans arêtes      | Exotique envahissante potentielle |
| <i>Bunias orientalis</i> L., 1753                                          | Bunias d'Orient        | Exotique envahissante avérée      |
| <i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879                               | Cotonéaster horizontal | Exotique envahissante émergente   |
| <i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803                                      | Élodée du Canada       | Exotique envahissante potentielle |
| <i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920                          | Élodée de Nuttall      | Exotique envahissante avérée      |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804                                    | Érigéron annuel        | Exotique envahissante avérée      |
| <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753                                        | Érigéron du Canada     | Exotique envahissante avérée      |
| <i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798                           | Galinsoga quadriradié  | Exotique envahissante potentielle |
| <i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (M. Bieb.) Hayek, 1753 | Lampsane commune       | Exotique envahissante émergente   |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838                                      | Matricaire discoïde    | Exotique envahissante émergente   |
| <i>Panicum capillare</i> L., 1753                                          | Panic capillaire       | Exotique envahissante avérée      |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753                                       | Robinier faux-acacia   | Exotique envahissante avérée      |

## 3.6. Faune

### 3.6.1. Espèces patrimoniales

Pour chaque groupe faunistique, une recherche bibliographique a été réalisée. Elle s'appuie sur les données communales (cf. Faune-Isère, INPN, Biodiv'Aura) ainsi que les données de l'Observatoire environnemental du domaine skiable.

**Rhopalocères** : les bases de données disponibles renseignent la présence de 7 espèces protégées et/ou menacées et susceptibles de fréquenter le territoire communal.



| NOM VERNACULAIRE     | NOM SCIENTIFIQUE            | PN    | IC     | LRR | LRN |
|----------------------|-----------------------------|-------|--------|-----|-----|
| Apollon              | <i>Parnassius apollo</i>    | Art.2 | Ann.IV | NT  | LC  |
| Azuré du serpolet    | <i>Phengaris arion</i>      | Art.2 | Ann.IV | LC  | LC  |
| Damier de la Succise | <i>Euphydryas aurinia</i>   | Art.3 | Ann.II | NT  | LC  |
| Moiré des Sudètes    | <i>Erebia sudetica</i>      | Art.2 | Ann.IV | LC  | LC  |
| Petit apollon        | <i>Parnassius corybas</i>   | Art.3 | -      | NT  | LC  |
| Semi-Apollon         | <i>Parnassius mnemosyne</i> | Art.2 | Ann.4  | LC  | NT  |
| Solitaire            | <i>Colias palaeno</i>       | Art.3 | -      | LC  | LC  |

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

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

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.



Apollon - Source : KARUM - 2022



Azuré du serpolet - Source : KARUM - 2020

**Odonates** : Les bases de données disponibles renseignent la présence de 4 espèces menacées en Rhône-Alpes sur la commune d'Huez (*Coenagrion hastulatum*, *Somatochlora metallica*, *Lestes dryas*, *Sympetrum danae*). Deux autres espèces menacées ont été inventoriées dans l'Observatoire de l'environnement du domaine skiable (*Onychogomphus uncatus* et *Lestes dryas*).



Agrion à fer de lance - *Coenagrion hastulatum*.  
Source : INPN

**Amphibiens** : Les bases de données disponibles renseignent la présence de 4 espèces d'amphibiens sur la commune d'Huez. Parmi ces 4 espèces, 3 sont protégées (Alyte accoucheur, Crapaud commun et le Triton alpestre).

**Reptiles :** Les bases de données disponibles renseignent la présence de 4 espèces de reptiles protégée sur la commune d'Huez (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Lézard vivipare et Orvet fragile). D'après les données de l'Observatoire de l'environnement du domaine skiable, 2 autres espèces peuvent être présentes (la Vipère aspic et la Coronelle lisse).



Coronelle lisse - KARUM (2022)



Vipère aspic – KARUM (2019)

**Mammifères (hors chiroptères) :** Les bases de données disponibles et l'Observatoire de l'environnement renseignent la présence de 9 espèces de mammifères dont 2 protégées sur la commune d'Huez (l'Écureuil roux et le Loup gris).

**Chiroptères :** 17 espèces (toutes protégées) dont 3 menacées sont connues dans la bibliographie sur le territoire communal.

**Avifaune :** 106 espèces d'oiseaux sont présentes sur la commune (bibliographie et Observatoire de l'environnement du domaine skiable).

| NOM VERNACULAIRE            | NOM SCIENTIFIQUE           | PN    | IC    | LRR | LRN |
|-----------------------------|----------------------------|-------|-------|-----|-----|
| Accenteur alpin             | <i>Prunella collaris</i>   | Art.3 | -     | NT  | LC  |
| Accenteur mouchet           | <i>Prunella modularis</i>  | Art.3 | -     | VU  | LC  |
| Aigle royal                 | <i>Aquila chrysaetos</i>   | Art.3 | Ann.I | VU  | VU  |
| Alouette des champs         | <i>Alauda arvensis</i>     | -     | -     | NT  | NT  |
| Alouette lulu               | <i>Lullula arborea</i>     | Art.3 | Ann.I | LC  | LC  |
| Autour des palombes         | <i>Accipiter gentilis</i>  | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Bec-croisé des sapins       | <i>Loxia curvirostra</i>   | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i>   | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Bergeronnette grise         | <i>Motacilla alba</i>      | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Bergeronnette printanière   | <i>Motacilla flava</i>     | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Bondrée apivore             | <i>Pernis apivorus</i>     | Art.3 | Ann.I | LC  | LC  |
| Bouvreuil pivoine           | <i>Pyrrhula pyrrhula</i>   | Art.3 | -     | VU  | VU  |
| Bruant fou                  | <i>Emberiza cia</i>        | Art.3 | -     | NT  | LC  |
| Bruant jaune                | <i>Emberiza citrinella</i> | Art.3 | -     | NT  | VU  |
| Bruant ortolan              | <i>Emberiza hortulana</i>  | Art.3 | Ann.I | EN  | EN  |
| Busard cendré               | <i>Circus pygargus</i>     | Art.3 | Ann.I | EN  | NT  |
| Buse variable               | <i>Buteo buteo</i>         | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Caille des blés             | <i>Coturnix coturnix</i>   | -     | -     | NT  | LC  |

**Elaboration du Plan Local d'Urbanisme – Pièce n° 1 – Rapport de présentation**  
**Tome 2 – Etat initial de l'environnement**  
Commune d'Huez

| NOM VERNACULAIRE       | NOM SCIENTIFIQUE                 | PN    | IC    | LRR | LRN |
|------------------------|----------------------------------|-------|-------|-----|-----|
| Canard colvert         | <i>Anas platyrhynchos</i>        | -     | -     | LC  | LC  |
| Cassenoix moucheté     | <i>Nucifraga caryocatactes</i>   | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Chardonneret élégant   | <i>Carduelis carduelis</i>       | Art.3 | -     | LC  | VU  |
| Chevalier culblanc     | <i>Tringa ochropus</i>           | Art.3 | -     | -   | -   |
| Chocard à bec jaune    | <i>Pyrhocorax graculus</i>       | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Choucas des tours      | <i>Corvus monedula</i>           | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Chouette de Tengmalm   | <i>Aegolius funereus</i>         | Art.3 | Ann.I | LC  | LC  |
| Cincle plongeur        | <i>Cinclus cinclus</i>           | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Circaète Jean-le-Blanc | <i>Circaetus gallicus</i>        | Art.3 | Ann.I | LC  | LC  |
| Corbeau freux          | <i>Corvus frugilegus</i>         | -     | -     | LC  | LC  |
| Corneille noire        | <i>Corvus corone</i>             | -     | -     | LC  | LC  |
| Coucou gris            | <i>Cuculus canorus</i>           | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Crave à bec rouge      | <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>    | Art.3 | Ann.I | VU  | LC  |
| Épervier d'Europe      | <i>Accipiter nisus</i>           | Art.3 | -     | VU  | LC  |
| Faucon crécerelle      | <i>Falco tinnunculus</i>         | Art.3 | -     | NT  | NT  |
| Faucon pèlerin         | <i>Falco peregrinus Tunstall</i> | Art.3 | Ann.I | LC  | LC  |
| Fauvette à tête noire  | <i>Sylvia atricapilla</i>        | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Fauvette babillarde    | <i>Sylvia curruca</i>            | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Fauvette grisette      | <i>Curruca communis</i>          | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Fauvette des jardins   | <i>Sylvia borin</i>              | Art.3 | -     | NT  | NT  |
| Geai des chênes        | <i>Garrulus glandarius</i>       | -     | -     | NT  | LC  |
| Gélinotte des bois     | <i>Bonasa bonasia</i>            | -     | Ann.I | NT  | NT  |
| Gobemouche noir        | <i>Ficedula hypoleuca</i>        | Art.3 | -     | EN  | VU  |
| Grand corbeau          | <i>Corvus corax</i>              | Art.3 | -     | NT  | LC  |
| Grand-duc d'Europe     | <i>Bubo bubo</i>                 | Art.3 | Ann.I | LC  | LC  |
| Grimpereau des bois    | <i>Certhia familiaris</i>        | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i>     | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Grive draine           | <i>Turdus viscivorus</i>         | -     | -     | LC  | LC  |
| Grive litorne          | <i>Turdus pilaris</i>            | -     | -     | LC  | LC  |
| Grive musicienne       | <i>Turdus philomelos</i>         | -     | -     | LC  | LC  |



**Elaboration du Plan Local d'Urbanisme – Pièce n° 1 – Rapport de présentation**  
**Tome 2 – Etat initial de l'environnement**  
Commune d'Huez

| NOM VERNACULAIRE        | NOM SCIENTIFIQUE              | PN    | IC    | LRR | LRN |
|-------------------------|-------------------------------|-------|-------|-----|-----|
| Gypaète barbu           | <i>Gypaetus barbatus</i>      | Art.3 | Ann.I | CR  | EN  |
| Héron cendré            | <i>Ardea cinerea</i>          | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Hibou moyen-duc         | <i>Asio otus</i>              | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Hirondelle de fenêtre   | <i>Delichon urbicum</i>       | Art.3 | -     | LC  | NT  |
| Hirondelle de rochers   | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Hirondelle rustique     | <i>Hirundo rustica</i>        | Art.3 | -     | NT  | NT  |
| Hypolaïs polyglotte     | <i>Hippolaïs polyglotta</i>   | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Lagopède alpin          | <i>Lagopus muta</i>           | -     | -     | VU  | NT  |
| Linotte mélodieuse      | <i>Linaria cannabina</i>      | Art.3 | -     | LC  | VU  |
| Martinet à ventre blanc | <i>Tachymarptis melba</i>     | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Martinet noir           | <i>Apus apus</i>              | Art.3 | -     | NT  | NT  |
| Merle à plastron        | <i>Turdus torquatus</i>       | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Merle noir              | <i>Turdus merula</i>          | -     | -     | LC  | LC  |
| Mésange à longue queue  | <i>Aegithalos caudatus</i>    | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Mésange bleue           | <i>Cyanistes caeruleus</i>    | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Mésange boréale         | <i>Poecile montanus</i>       | Art.3 | -     | DD  | VU  |
| Mésange charbonnière    | <i>Parus major</i>            | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Mésange huppée          | <i>Lophophanes cristatus</i>  | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Mésange noire           | <i>Periparus ater</i>         | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Mésange nonette         | <i>Poecile palustris</i>      | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Moineau domestique      | <i>Passer domesticus</i>      | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Monticole de roche      | <i>Monticola saxatilis</i>    | Art.3 | -     | EN  | NT  |
| Niverolle alpine        | <i>Montifringilla nivalis</i> | Art.3 | -     | NT  | LC  |
| Perdrix bartavelle      | <i>Alectoris graeca</i>       | -     | Ann.I | NT  | NT  |
| Perdrix grise           | <i>Perdix perdix</i>          | -     | -     | DD  | LC  |
| Pic épeiche             | <i>Dendrocopos major</i>      | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Pic noir                | <i>Dryocopus martius</i>      | Art.3 | Ann.I | LC  | LC  |
| Pic vert                | <i>Picus viridis</i>          | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Pie bavarde             | <i>Pica pica</i>              | -     | -     | LC  | LC  |
| Pie-grièche écorcheur   | <i>Lanius collurio</i>        | Art.3 | Ann.I | NT  | NT  |
| Pigeon biset            | <i>Columba livia Gmelin</i>   | -     | -     | -   | DD  |

**Elaboration du Plan Local d'Urbanisme – Pièce n° 1 – Rapport de présentation**  
**Tome 2 – Etat initial de l'environnement**  
Commune d'Huez

| NOM VERNACULAIRE          | NOM SCIENTIFIQUE                | PN    | IC    | LRR | LRN |
|---------------------------|---------------------------------|-------|-------|-----|-----|
| Pigeon ramier             | <i>Columba palumbus</i>         | -     | -     | LC  | LC  |
| Pinson des arbres         | <i>Fringilla coelebs</i>        | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Pipit des arbres          | <i>Anthus trivialis</i>         | Art.3 | -     | VU  | LC  |
| Pipit spioncelle          | <i>Anthus spinoletta</i>        | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Pouillot de Bonelli       | <i>Phylloscopus bonelli</i>     | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Pouillot véloce           | <i>Phylloscopus collybita</i>   | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Roitelet à triple bandeau | <i>Regulus ignicapilla</i>      | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Roitelet huppé            | <i>Regulus regulus</i>          | Art.3 | -     | VU  | NT  |
| Rougegorge familier       | <i>Erithacus rubecula</i>       | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Rougequeue à front blanc  | <i>Phoenicurus phoenicurus</i>  | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Rougequeue noir           | <i>Phoenicurus ochruros</i>     | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Rousserolle verderolle    | <i>Acrocephalus palustris</i>   | Art.3 | -     | NT  | LC  |
| Serin cini                | <i>Serinus serinus</i>          | Art.3 | -     | NT  | VU  |
| Sittelle torchepot        | <i>Sitta europaea</i>           | Art.3 | -     | NT  | LC  |
| Sizerin cabaret           | <i>Acanthis flammea cabaret</i> | Art.3 | -     | VU  | VU  |
| Tarier des prés           | <i>Saxicola rubetra</i>         | Art.3 | -     | VU  | VU  |
| Tarier pâtre              | <i>Saxicola rubicola</i>        | Art.3 | -     | LC  | NT  |
| Tarin des aulnes          | <i>Spinus spinus</i>            | Art.3 | -     | VU  | LC  |
| Tétras lyre               | <i>Lyrurus tetrix</i>           | -     | Ann.I | NT  | NT  |
| Torcol fourmilier         | <i>Juynx torquilla</i>          | Art.3 | -     | NT  | LC  |
| Tourterelle turque        | <i>Streptopelia decaocto</i>    | -     | -     | LC  | LC  |
| Traquet motteux           | <i>Oenanthe oenanthe</i>        | Art.3 | -     | NT  | NT  |
| Troglodyte mignon         | <i>Troglodytes troglodytes</i>  | Art.3 | -     | LC  | LC  |
| Vautour fauve             | <i>Gyps fulvus</i>              | Art.3 | Ann.I | VU  | LC  |
| Vautour moine             | <i>Aegypius monachus</i>        | Art.3 | Ann.I | CR  | EN  |
| Verdier d'Europe          | <i>Chloris chloris</i>          | Art.3 | -     | VU  | VU  |

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

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

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.

### 3.7.Synthèse des enjeux de biodiversité sur la commune

Une **importante diversité biologique** est présente sur le territoire communal liée à la forte naturalité du territoire et ses variations altitudinales, créant des **habitats favorables à divers cortèges d'espèces**.

Au total, **16 habitats naturels d'intérêt communautaire** ont été identifiés sur la commune dans le cadre de l'Observatoire de l'environnement du domaine skiable entre 2021 et 2023.

Concernant la **flore**, celle-ci est particulièrement remarquable sur la commune avec le recensement dans la bibliographie d'une potentialité de 44 espèces protégées dont **17 ont déjà été observées sur le territoire communal** dans le cadre de l'Observatoire de l'environnement du domaine skiable.

La **faune** est également particulièrement remarquable sur la commune avec **une grande diversité taxonomique** et de très **nombreuses espèces protégées** dont nombreuses sont également **menacées**.

### 3.8.Dynamique écologique : la trame verte, bleue et noire

Le concept de Trame Verte et Bleue (TVB) s'entend comme un ensemble d'espaces reliés et hiérarchisés comprenant à la fois les déplacements doux des hommes et les grands axes de déplacement des animaux ou « continuums écologiques », garant de la survie des populations et reliant les espaces de nature et de biodiversité que sont les grands ensembles naturels.

La Trame verte et bleue, introduite dans la loi Grenelle 1, a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Dans le contexte de changement climatique, elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes par :

- la préservation et la gestion des sites à forte qualité écologique (**les réservoirs de biodiversité**),
- le maintien et la restauration des espaces qui les relient (**les corridors écologiques**).

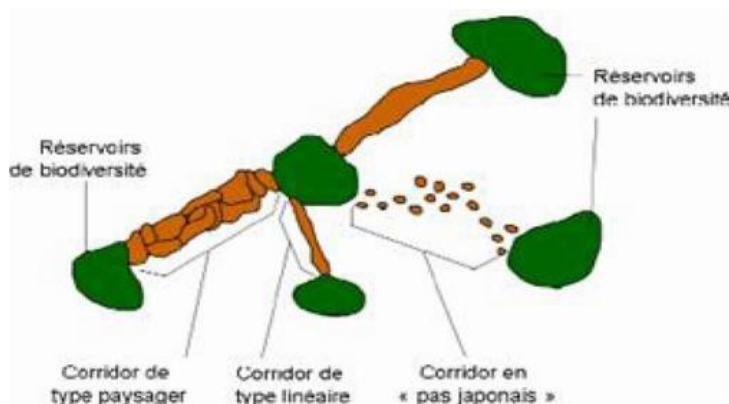


Schéma type d'un réseau écologique – Source : Cemagref, d'après Bennett 1991

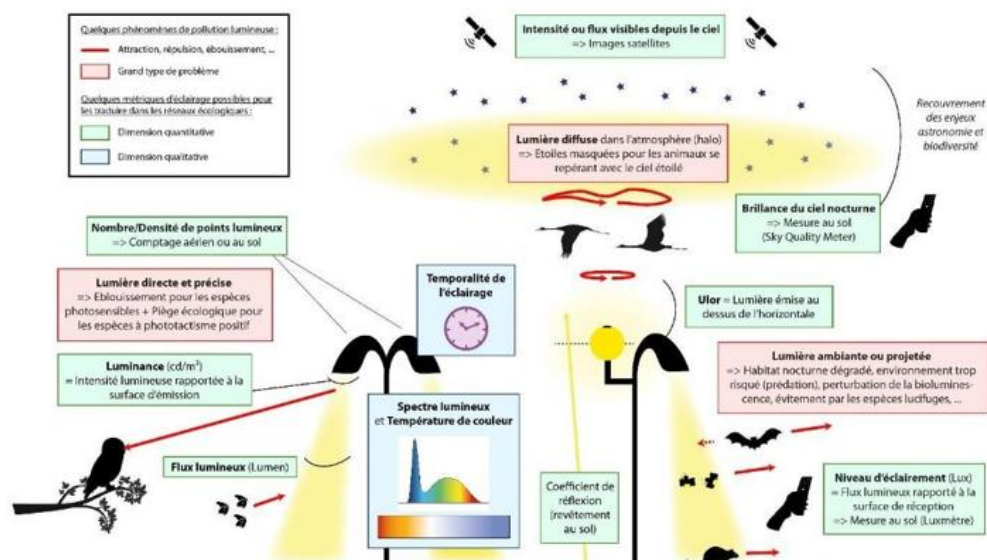
Le concept de trame noire correspond aux linéaires de déplacement de la faune nocturne sensible à la lumière artificielle. Les éléments constitutifs de la TVB sont d'ailleurs propices à ces déplacements nocturnes, que l'on peut qualifier de « corridors et réservoirs obscurs » lorsqu'ils ne sont pas éclairés.

En effet, 28 % des vertébrés et 64 % des invertébrés vivent partiellement ou exclusivement la nuit (insectes, rapaces nocturnes, chiroptères, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, poissons, certains passereaux...).

La bibliographie scientifique montre que la lumière artificielle a un effet négatif sur le vivant. Par exemple, en Suisse, il a été démontré qu'en été, un lampadaire tuait jusqu'à 150 insectes par nuit et que 95 % des insectes nocturnes sont attirés par les UV et lumières bleues. Ainsi, les lampadaires ont tendance à épuiser les environs en les « vidant » de leurs principaux insectes (papillons, coléoptères) en 2 à 3 ans (source : document de l'ANSES, Antoine SIERRO, janv. 2019).

Conséquence de l'artificialisation croissante des territoires, l'éclairage nocturne, public ou privé, engendre donc une perte d'habitats naturels, une fragmentation accrue et une mortalité directe pour les espèces vivant la nuit, via une perte de repère (disparition de la carte céleste et inversement du phototactisme naturel), un éblouissement, une modification des rythmes biologiques des espèces floristiques et faunistiques, une modification de la répartition des espèces.





Différents paramètres de l'éclairage artificiel nocturne pouvant causer des impacts sur la biodiversité - Source : Sordello, 2017

## Commune d'Huez - Elaboration du Plan Local d'Urbanisme

### Trame noire



**Karum**  
ACTIONS NATURE

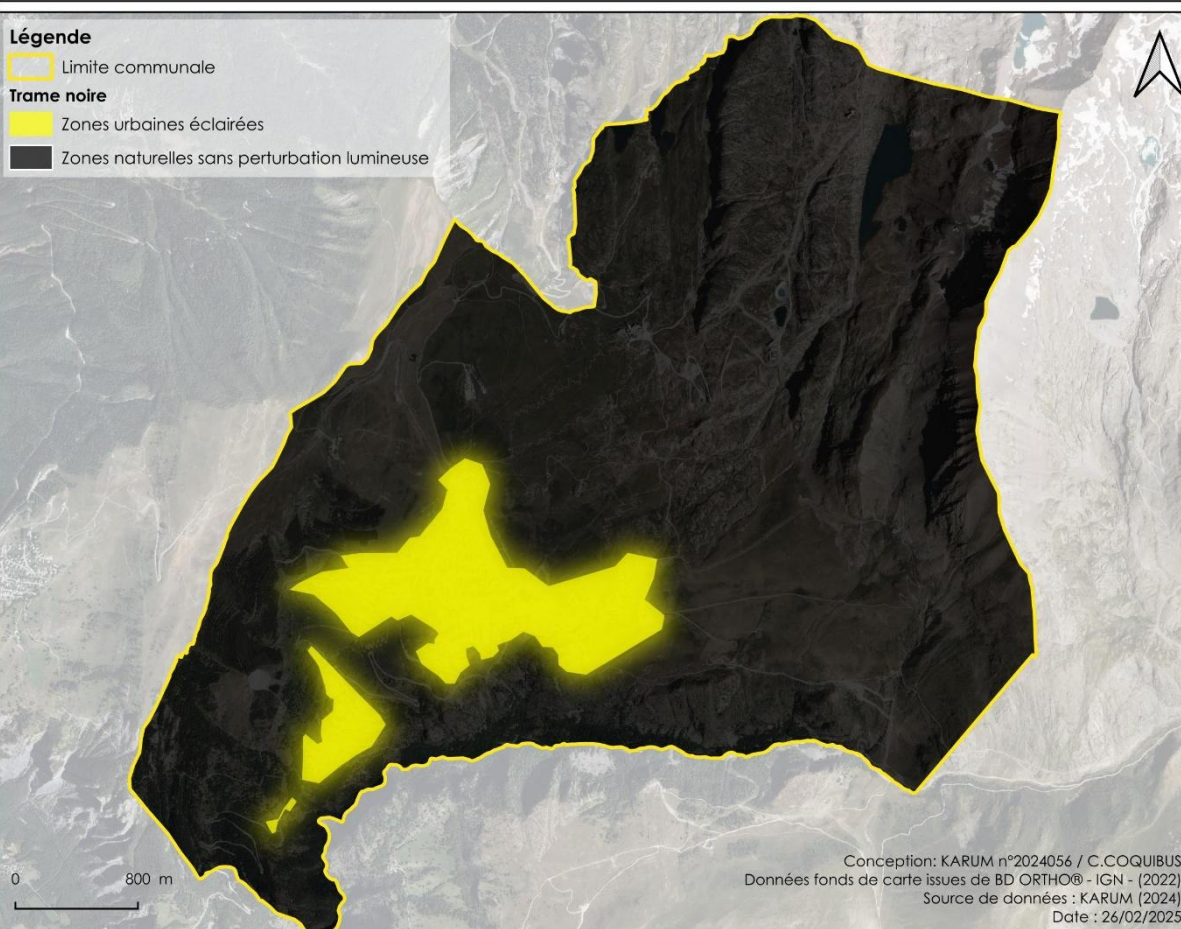
#### Légende

Limite communale

#### Trame noire

Zones urbaines éclairées

Zones naturelles sans perturbation lumineuse



### 3.8.1. TVB dans le SRADDET

Au niveau régional, la TVB se décline dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, approuvé le 10 avril 2020.

Le SRADDET n'identifie pas la commune d'Huez comme une zone prioritaire à enjeux pour les contrats verts et bleus.

Les enjeux ciblés par le SRADDET sur cette zone dite du « Voironnais et basse vallée de l'Isère à Voreppe à Saint-Marcellin » sont :

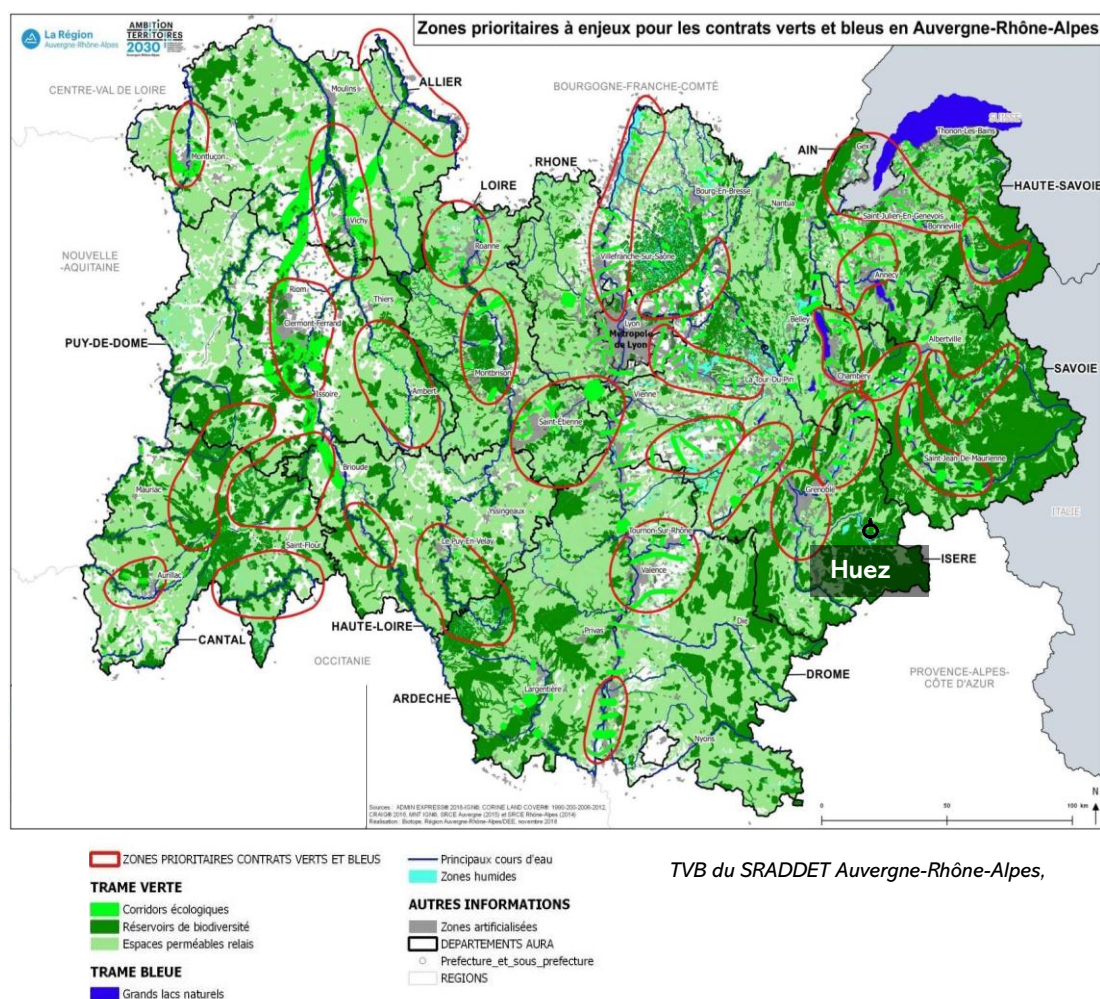
- « Le **développement de l'urbanisation** : étalement urbain le long des coteaux et en vallées mettant en péril les liaisons écologiques massifs (Chartreuse, Vercors, Chambarans) – vallées ;
- La présence **d'infrastructures linéaires** de transports structurantes (A48, A49, voie ferrée, routes départementales...), notamment au sein de la vallée alluviale de l'Isère, impactant les continuités écologiques ;
- **La continuité aquatique** tant longitudinale que transversale de l'Isère et de ses affluents. »

D'après le SRADDET, Huez présente **plusieurs réservoirs de biodiversité d'importance régionale**, correspondant principalement aux ZNIEFF de type I et pour partie à la ZNIEFF de type II du Massif des Grandes Rousses.

Le reste du territoire communal est identifié comme un « **espace perméable relais** ». Il est à noter que la règle n°40 du SRADDET impose notamment de **limiter fortement la consommation** des espaces perméables relais identifiés dans le document régional.

Aucun corridor écologique régional n'est identifié au sein de la commune et aucun n'est situé à proximité directe, le plus proche étant autour du bassin Grenoblois.

Les cours d'eau de la commune ne sont pas identifiés comme cours d'eau principaux. Néanmoins, ils constituent, pour partie, des affluents de la Romanche, identifiée comme cours d'eau principal.



### 3.8.2. TVB au niveau régional (SRCE)

Au niveau régional, la TVB se déclinait dans le Schéma Régional de Cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Rhône-Alpes, approuvé le 19 juillet 2014. Ce document a néanmoins été intégré dans le SRADDET décrit ci-devant. Celui-ci est donc présenté à titre indicatif, car il était plus précis que le SRADDET.

Selon le SRCE, la commune présente :

- Des **réservoirs de biodiversité d'importance régionale**, qui correspondent aux ZNIEFF de type I, à la combe de la Sarenne et aux versants boisés à l'est de la commune.
- Une **perméabilité faible couvrant la moitié du territoire communal**. La perméabilité faible correspond plutôt aux secteurs aménagés du domaine skiable où l'on retrouve des pistes et des remontées mécaniques.

Aucun corridor écologique régional n'est identifié au sein de la commune. Le cours d'eau de la Sarenne est identifié comme cours d'eau à préserver et de nombreux **espaces perméables liés aux milieux aquatiques** sont néanmoins identifiés sur Huez et correspondent :

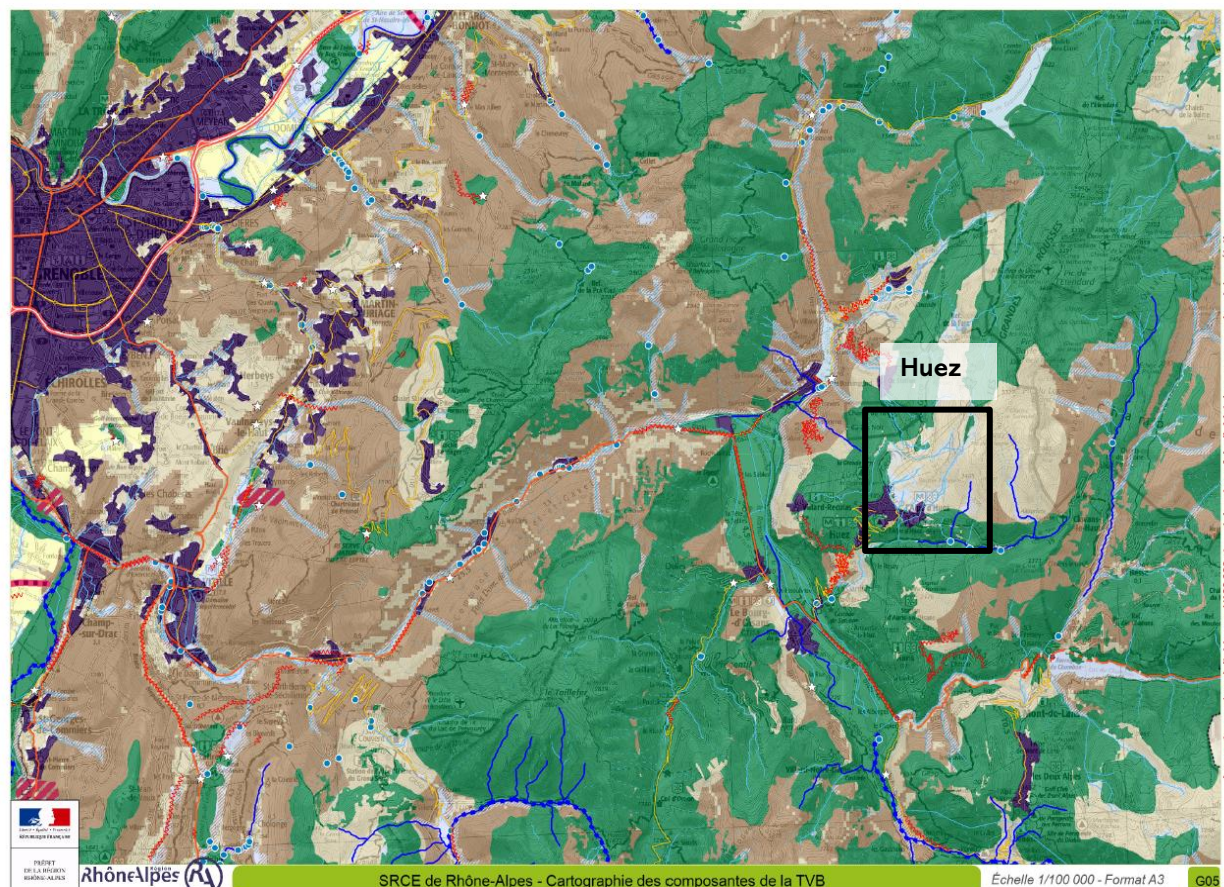
- Aux abords du lac Blanc et du cours d'eau du Rif Brillant qui en découle ;
- Aux abords de la Sarenne, de sa source jusqu'à la Romanche ;
- Aux abords des très nombreuses zones humides inscrites sur le territoire communal.

Le SRCE identifie des points et zones de conflits sur Huez :



- 2 obstacles aux écoulements sur la Sarenne : busages.
- La D211 et D211 b sont identifiés comme des obstacles linéaires.

Enfin, le SRCE n'identifie aucun grand espace agricole au sein de la commune.



Les cartes sont exploitables au 1/100 000 et ne doivent pas faire l'objet de zooms pour leur interprétation

#### Réservoirs de biodiversité :

Objectif associé : à préserver ou à remettre en bon état

#### Corridors d'importance régionale :

Fuseaux Axes Objectif associé :

- à préserver
- à remettre en bon état

Espaces perméables terrestres \* : continuités écologiques fonctionnelles assurant un rôle de corridor entre les réservoirs de biodiversité

Perméabilité forte

Perméabilité moyenne

Espaces perméables liés aux milieux aquatiques \*

\* constitués à partir des données de potentialité écologique du RERA (Réseau Ecologique de Rhône-Alpes, 2010)

Grands espaces agricoles participant de la fonctionnalité écologique du territoire

La connaissance de leur niveau réel de perméabilité reste à préciser

Espaces de mobilité et espaces de bon fonctionnement des cours d'eau

Objectif associé : à préserver ou à remettre en bon état

#### Zones humides - Inventaires départementaux

Objectif associé : à préserver ou à remettre en bon état

Pour le département de la Loire, seules les zones humides du bassin Rhône-Méditerranée sont représentées

Principaux secteurs urbanisés et artificialisés, localisés à titre indicatif (Corine Land cover, 2006)

Plans d'eau

Cours d'eau permanents et intermittents, canaux

Infrastructures routières

- Type autoroutier
- Routes principales
- Routes secondaires
- Tunnels

Infrastructures ferroviaires

- Voies ferrées principales et LGV
- Tunnels

#### Inventaire des points et des zones de conflits (non exhaustif) :

Points de conflits (écrasements, obstacles...)

Zones de conflits (écrasements, falaises, obstacles, risques de noyade...)

Référentiel des obstacles à l'écoulement des cours d'eau (ROE V5, mai 2013)

#### Projets d'infrastructures linéaires

Routes, autoroutes

Voies ferrées

Pour le tracé Lyon-Turin, les sections de tunnel ne sont pas représentées (Données non exhaustives)

#### La Trame bleue :

Cours d'eau et tronçons de cours d'eau d'intérêt écologique reconnu pour la Trame bleue

Objectif associé : à préserver

Objectif associé : à remettre en bon état

#### Grands lacs naturels

Objectif associé : à remettre en bon état

Lac Léman, Le bourget du Lac, Aiguebelle, Lac de Paladru

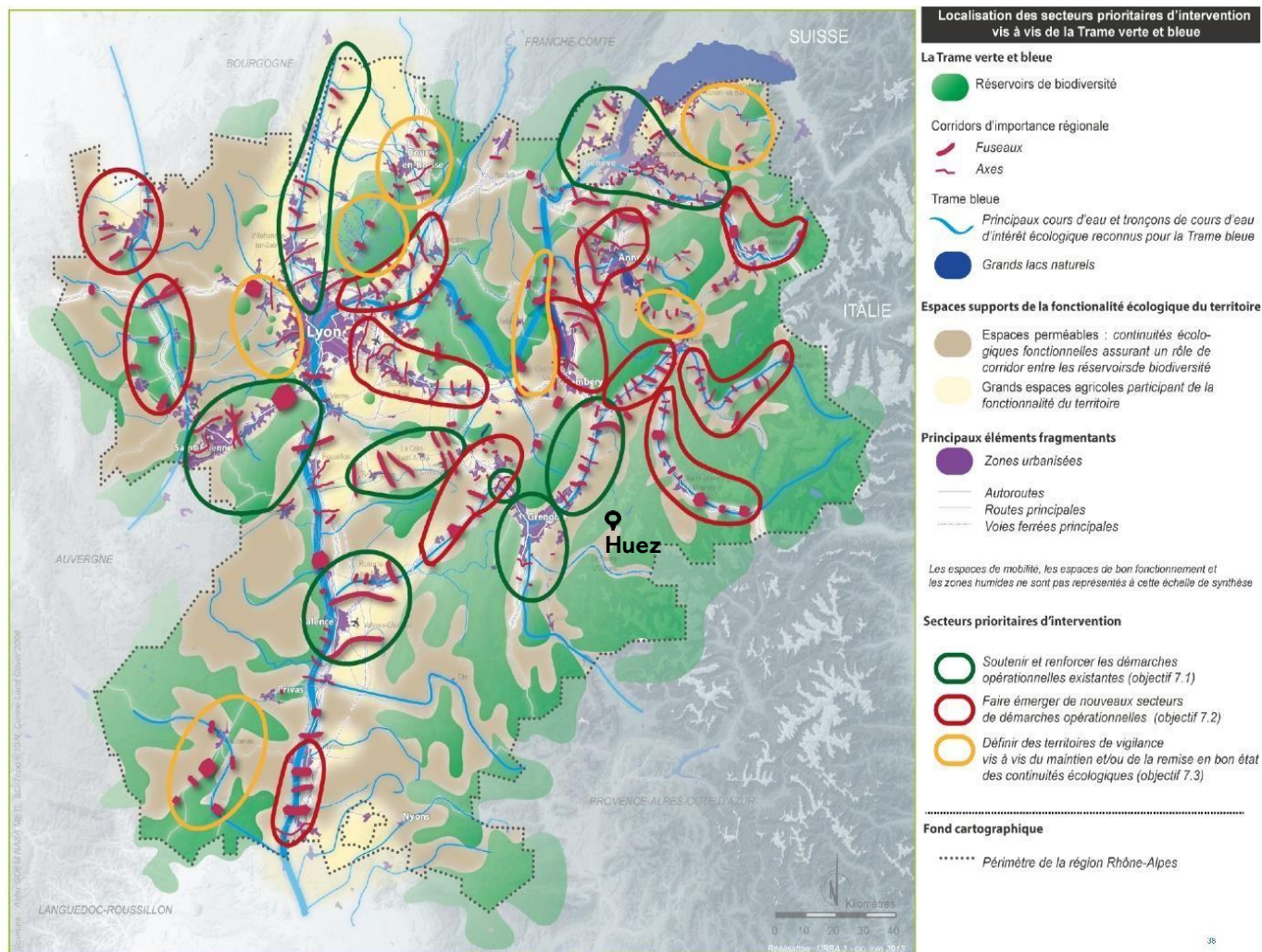
Objectif associé : à préserver

Lac d'Annecy

Extrait de la TVB du SRCE Rhône-Alpes, 2014



La commune d'Huez se trouve en dehors des secteurs prioritaires d'intervention vis-à-vis de la TVB du SRCE.



Extrait de la TVB du SRCE Auvergne-Rhône-Alpes, 2014

### 3.8.3. TVB à l'échelle du département

Dans l'Isère, le Réseau Écologique départemental de l'Isère (REDI) a cartographié les différentes zones de vie et de déplacements de la faune sauvage (continuums et zones nodales forestières, aquatiques, thermophiles), ainsi que les points de conflits (écrasements, discontinuité des cours d'eau) et les corridors biologiques à restaurer. Cette cartographie a été réalisée à l'échelle 100 000<sup>e</sup>. Les éléments identifiés à l'échelle de la commune restent donc des principes ne pouvant être transposés *stricto sensu*.

Ainsi, la commune compte **2 zones nodales** qui correspondent à des milieux forestiers.

La majeure partie de la commune est incluse dans un **continuum forestier**.

**Un axe de déplacement de la faune sauvage** se situe au sud et traverse la RD 211.

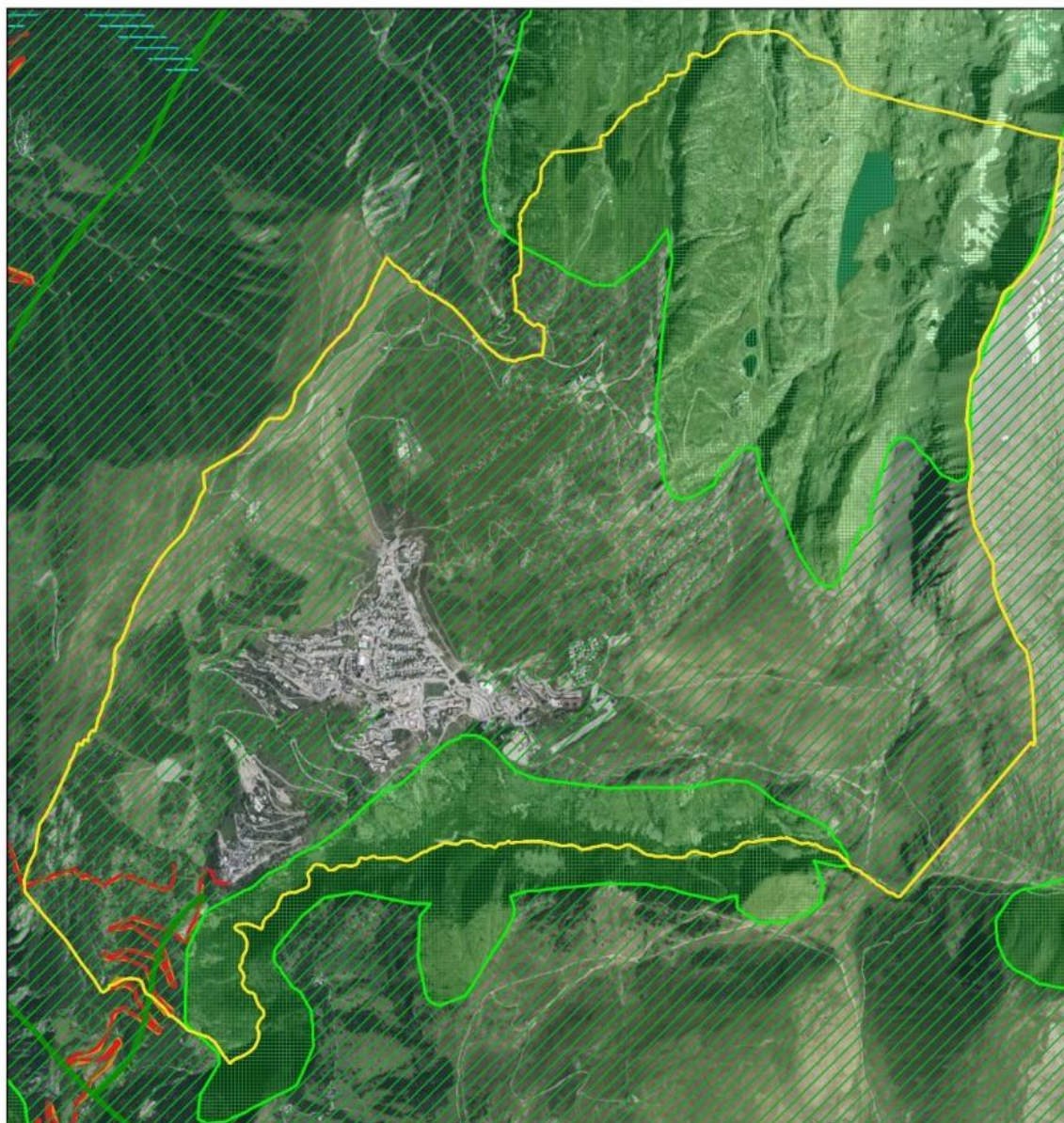
**Aucun corridor** n'a été identifié sur la commune.

Enfin, en 2009 et 2014, **2 zones et points de conflits** ont été identifiés sur Huez. Il s'agit de la RD 211 et de la RD 211 b qui relie Huez à Villard - Reculas.



Commune d'Huez - Elaboration du Plan Local d'Urbanisme

Corridors écologiques à l'échelle départementale selon le REDI



**Légende**

Limite communale

**Zones nodales**

Milieux forestiers

**Flux**

Continuums forestiers

Continuums hydrauliques

Axe de déplacement de la faune

**Zone de conflit**

Ligne de conflit (2014)

Ligne de conflit (2009)



Échelle : 1:32 000

0 600 m

Conception: KARUM n°2024056 / C.COQUIBUS  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2021)  
Source de données : REDI 2014  
Date : 07/01/2025

#### 3.8.4. TVB au niveau du territoire du SCoT

La cartographie du projet de SCoT présentée en page suivante met en évidence les composantes associées à la Trame Verte et Bleue sur la commune d'Huez et les communes voisines.



Les secteurs urbanisés en 2021 du territoire sont identifiés comme zones artificialisées (le village d'Huez et la station de l'Alpe).



Une partie du territoire intercommunal est cartographiée en tant que réservoirs de biodiversité avérés ou potentiels, qu'il faut préserver ou remettre en état. Les réservoirs de biodiversité avérés correspondent à des zonages réglementaires (APPB, RNN, PN, Réserve intégrale, Natura 2000, etc.). 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. Il s'agit du défilé de la Sarenne et de la Grande Sure.



Les documents d'urbanisme doivent préciser à leur échelle les périmètres des corridors écologiques et identifier les besoins de remise en bon état des corridors conformément aux éléments identifiés dans la carte annexée au présent document.



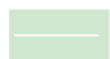
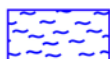
Ils doivent permettre de consolider, protéger et restaurer la Trame Verte et Bleue du territoire par la restauration du réseau de continuités écologiques et de réservoirs de biodiversité (haies et bosquets bocagers, espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, ripisylves, milieux alluviaux, annexes hydrauliques, zones humides, coupures d'urbanisation...).

Le principe est l'inconstructibilité des corridors sauf exception à justifier à l'échelle des documents d'urbanisme locaux mettant en évidence l'absence d'alternative au projet à l'échelle du territoire communautaire.

Les corridors identifiés comme « fragiles à restaurer » feront l'objet, dans la décennie suivant l'approbation du SCOT, de démarches de la part des collectivités concernées visant à en rétablir les fonctionnalités : mise en place de concertation avec les gestionnaires ou les propriétaires, programmation de travaux, ...



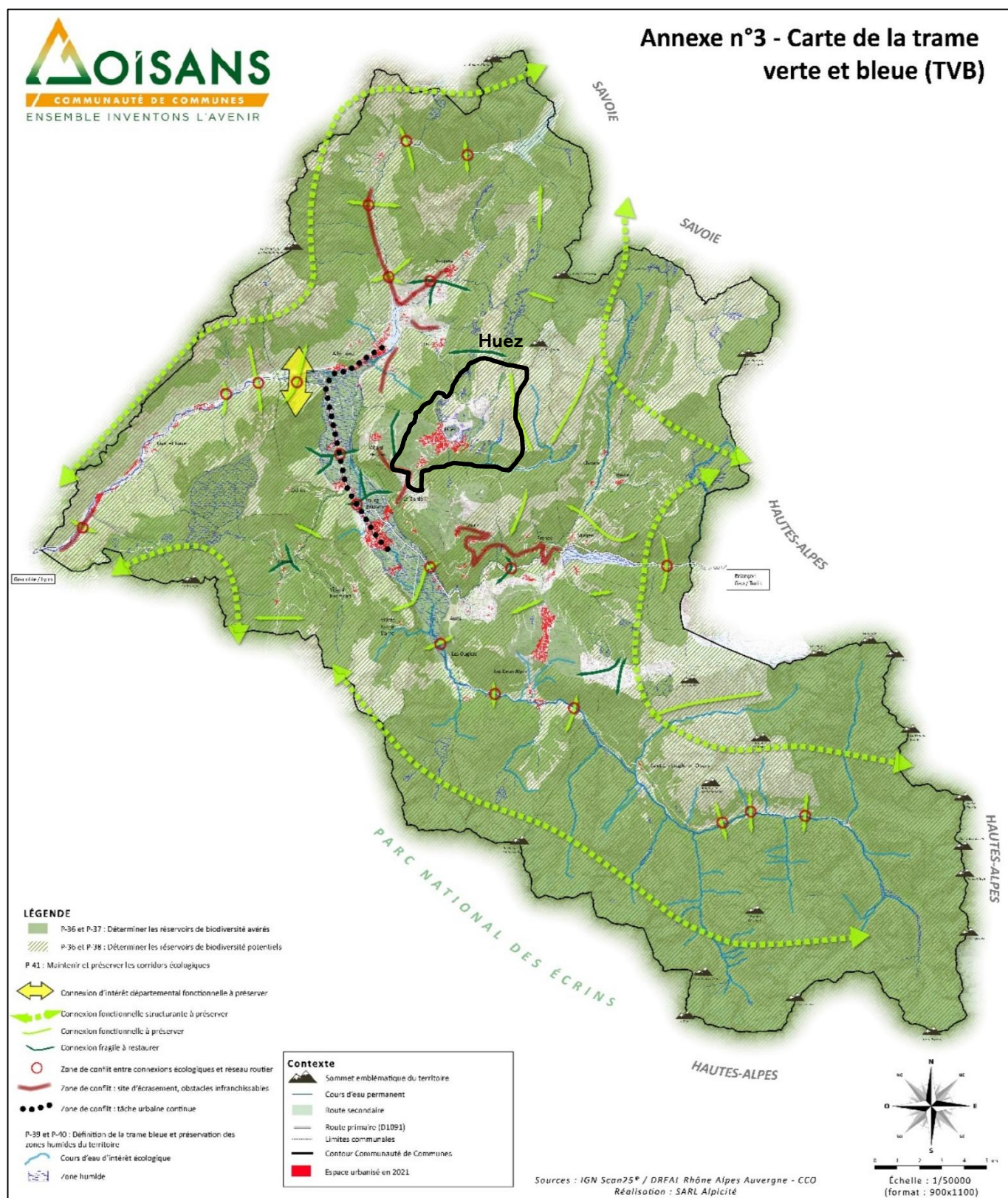
Au niveau de la trame bleue, sont également identifiés les cours d'eau permanent (La Sarenne et ses affluents) ainsi que les secteurs perméables liés aux milieux aquatiques, avec des intérêts écologiques forts. Ces derniers permettent de mettre en connexion les différents secteurs aquatiques et humides à l'échelle du territoire communal, mais aussi plus globalement à l'échelle de leur bassin versant respectif.



La commune d'Huez est desservie par une route principale (la D211). Une voie secondaire permet également la jonction avec la commune de Villard Reculas. Ces axes constituent des zones de conflits (écrasement, falaises, obstacles) identifiée sur le territoire.







Carte de la Trame Verte et Bleue. Source : SCoT 2024



### 3.8.5. TVB à l'échelle de la commune d'Huez

#### 3.8.5.1. Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques

Sur la commune d'Huez, il a été identifié :

- Les réservoirs de biodiversité principaux : ils correspondent à ceux identifiés par les documents supra-communaux et correspondent aux zonages d'inventaires et/ou réglementaires. En l'occurrence, il s'agit des **ZNIEFF de type I** présentes sur la commune, l'**APPB** du Rif Nel et les grands espaces naturels (forestiers ou ouverts) peu ou faiblement aménagés ;
- Les réservoirs de biodiversité secondaires : ils correspondent aux **zones humides** car ces habitats d'intérêt communautaire réunissent des conditions favorables au développement d'une biodiversité particulièrement riche voire rare et/ou menacée. La disparition progressive de ces milieux au fil des années conduit aujourd'hui à leur porter une attention toute particulière.
- Les corridors écologiques : ils correspondent aux **cours d'eau expertisés ou à expertiser** par la DDT 38 et les **principes de connexions** définis au regard des connaissances locales sur le territoire en termes de milieux naturels et de topographie.

#### 3.8.5.2. Perméabilité écologique

Sur la commune d'Huez, l'urbanisation est sous forme de **groupements bâtis assez dense mais de taille modérée** ce qui crée un obstacle majeur au déplacement de la faune sauvage. Néanmoins ces espaces urbains ne s'étendent pas outre mesure ce qui permet à la faune de contourner par le sud l'urbanisation et de relier les différents réservoirs de biodiversité.

Ce qui ne représente pas un réservoir de biodiversité est considéré comme un espace de perméabilité faible étant donné son caractère urbanisé ou aménagé (domaine skiable).

**La trame noire s'appuie sur les éléments de la TVB.** L'éclairage public est mesuré sur la commune notamment parce que la commune est peu densément peuplée et qu'il y a une **extinction de l'éclairage public entre 23h et 6h**. L'enjeu des déplacements nocturnes sur la commune est faible. En effet les espèces animales (éclairage public ou pas) auront tendance à contourner le cœur de la station au lieu de le traverser.

Les réservoirs de biodiversité bénéficient d'une **bonne interconnexion** puisque la commune présente une **perméabilité écologique variée et plutôt forte au sein des réservoirs de biodiversité**. En effet, il semblerait que la faune puisse se **déplacer de manière assez diffuse sur l'ensemble de la commune**. Néanmoins, de grands axes de connexions ont été définis, en lien avec les connaissances locales du territoire. Ces principes de connexion prennent en compte l'attractivité de certains secteurs pour les déplacements de la faune. Ils ne constituent qu'une indication hypothétique d'un couloir de déplacements des espèces plutôt favorable devant être maintenu, voire amélioré en termes de fonctionnalité. Ils ne sont donc pas la panacée en termes de déplacements de la faune sauvage.

Pour les milieux aquatiques, les espaces de perméabilité correspondent aux espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques. Ces espaces de bon fonctionnement définis à l'échelle du SRCE étant peu fiables à l'échelle locale et ayant été définis il y a plusieurs années (ne prenant donc pas en compte les évolutions actuelles du territoire), il est proposé de privilégier la prise en compte d'une bande d'une dizaine de mètres de part et d'autre des berges des cours d'eau et des zones humides.

La commune d'Huez présente donc actuellement une **naturalité correcte et une bonne perméabilité écologique générale**. Il convient alors de penser à une urbanisation préservant la fonctionnalité des réservoirs et corridors de biodiversité, notamment en évitant le mitage et en maintenant une urbanisation « perméable » (aménagements favorables à la faune, éclairage minimum...).

#### 3.8.5.3. Obstacles à la continuité écologique

Comme souvent dans les milieux de montagne, les capacités de déplacements des espèces de faune et de flore terrestre sont en grande partie contraintes par des caractéristiques naturelles du site.

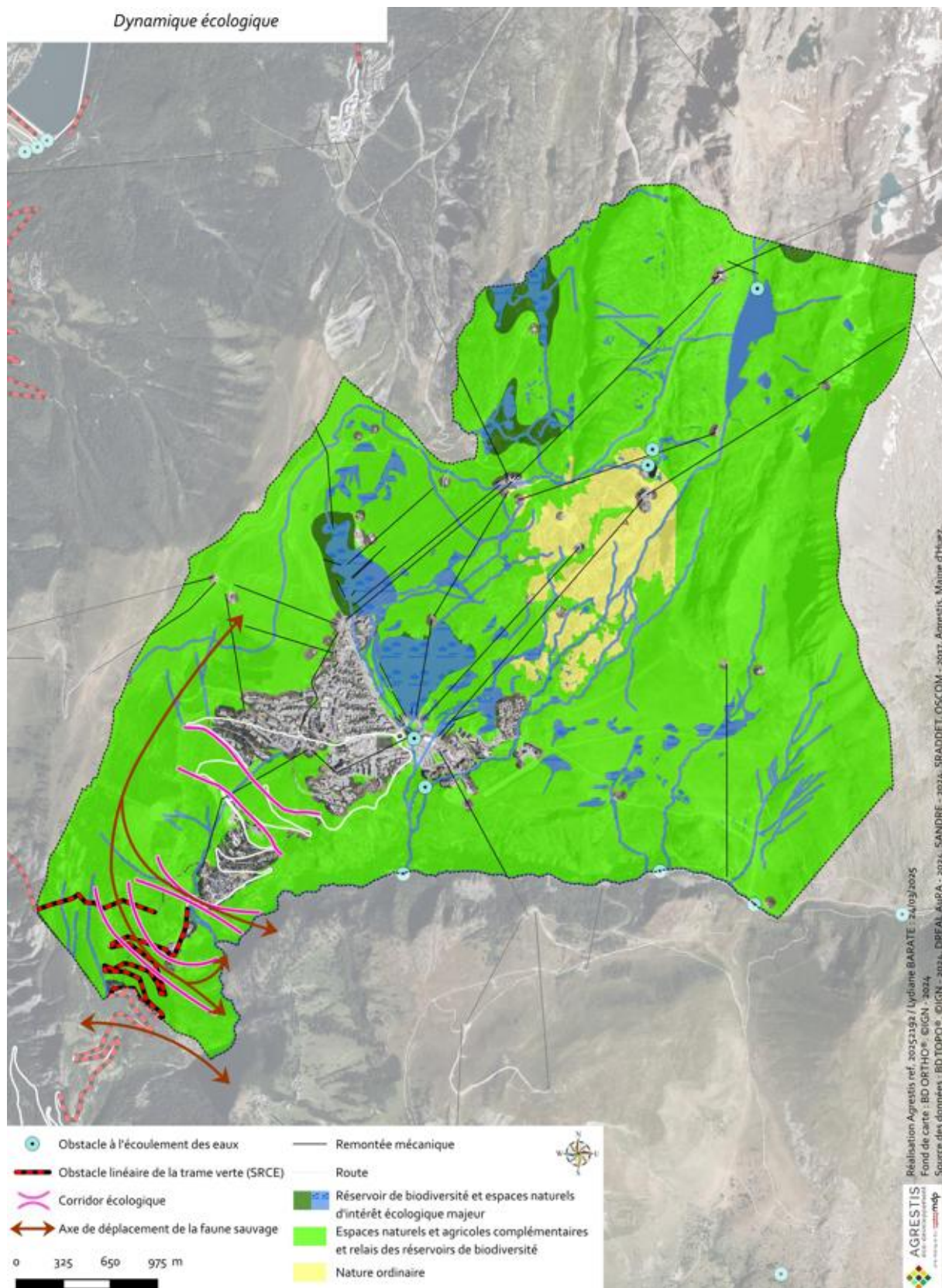
La première de ces caractéristiques est l'altitude. Chaque tranche altitudinale présente un cortège d'espèces spécifique. Selon l'exigence de chaque espèce, le passage d'une tranche altitudinale à l'autre peut être difficile ou impossible. C'est notamment le cas pour les espèces peu mobiles comme la flore ou les insectes non volants. Dans ce cas, les déplacements ne peuvent se faire qu'en suivant les courbes de niveau, parfois au prix de détours très importants.

L'inaccessibilité de certains secteurs du fait d'un relief accidenté ou d'une barrière telle une rivière peut également être source d'un obstacle aux déplacements. Au niveau de la commune, certains reliefs sont considérés comme non perméables à la faune et la flore.

Les équipements de remontée mécaniques peuvent dans une moindre mesure également être une limite pour les déplacements d'un petit nombre d'espèces. On peut citer par exemple le risque de collisions avec les câbles des remontées mécaniques pour les galliformes et les grands rapaces.

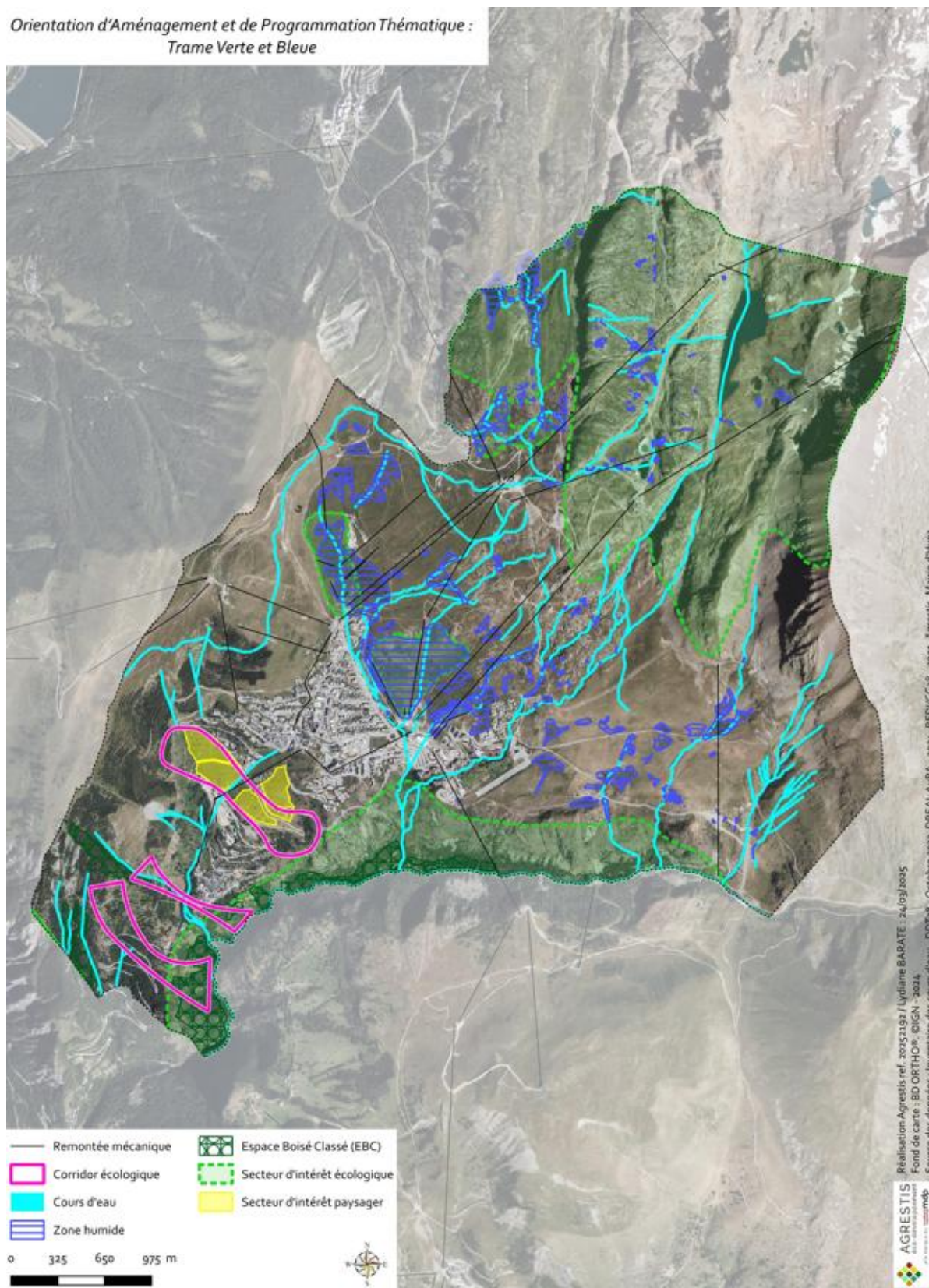
La commune est desservie par la RD 211 et RD 211 b. Cette voirie constitue une barrière physique aux déplacements de la faune sauvage.

Enfin, sont identifiés **2 obstacles aux écoulements sur la Sarenne** : deux busages permettant le franchissement motorisé de la Sarenne. Ces obstacles ne sont **pas exhaustifs**.





Orientation d'Aménagement et de Programmation Thématique :  
Trame Verte et Bleue



## Ce qu'il faut retenir...



- Un territoire avec des conditions écologiques très variables et donc une diversité de milieux importante
- Un territoire favorable à une importante biodiversité (faune et flore)
- Quelques secteurs déjà bien inventoriés (APPB, ZNIEFFs I et II, zones humides)
- Présence de plusieurs espèces protégées (animales et végétales) identifiées dans des secteurs localisés



- Une partie du territoire est marquée par les aménagements touristiques
- Une pression pastorale entraînant une perte de biodiversité dans certains secteurs
- Une richesse écologique peu mise en valeur
- Quelques seuils et ouvrages difficilement franchissables pour la faune piscicole au niveau de la Sarenne

## Les enjeux de demain...

- Protéger les réservoirs de biodiversité et limiter le grignotage des activités touristiques sur ces sites ;
- Protéger les continuités écologiques (grands axes de déplacement et réseau hydrographique) et gérer les conflits entre la faune sauvage et les automobilistes.

## CHAPITRE 2 : ENVIRONNEMENT HUMAIN

### 1. ANALYSE PAYSAGERE

#### 1.1. Situation générale

Le massif de l'Oisans a été profondément sculpté par les glaciers du quaternaire du fait de son altitude jusqu'à plus de 3 500 mètres.

L'Oisans isérois couvre le bassin versant de la Romanche, aux très grands motifs de haute montagne, sommets mythiques de La Meije (3 983 m), des Ecrins (4 102 m), d'Aile Froide (3 953m), pénétrés d'est en Ouest par la vallée du Vénéon et au bout de la route, par le hameau de La Bérarde.

Huez s'inscrit dans les paysages naturels de loisirs d'après l'atlas « les sept familles de paysages en Rhône-Alpes » (Diren Rhône-Alpes 2005). Ce paysage se caractérise par la superposition d'un socle naturel et d'activités artificielles de loisirs qui génèrent des modes d'occupation des sols et des architectures bien spécifiques. Le paysage de la station est largement marqué par la destination économique que connaît aujourd'hui ce secteur. Il s'agit d'un paysage à caractère ludique qui juxtapose des immeubles, des voiries, des éléments industriels (remontées) et des équipements publics. Il s'agit d'un espace hétérogène qui ne présente pas de caractère paysager affirmé. Les paysages de ces domaines skiables restent toutefois très marqués par la dimension naturelle de l'espace puisque la pratique de ces activités de loisirs se fonde par essence sur cette dimension naturelle des paysages.

#### 1.2. Le paysage réglementaire

*Référence de la Servitude : Articles L. 341.1 à L. 341.22 du Code de l'environnement*

La loi du 2 mai 1930, intégrée depuis dans les articles L. 341-1 à L. 341-22 du Code de l'environnement, permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

Il existe deux niveaux de protection :

- Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutives du site. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ; celle-ci, en fonction de la nature des travaux, est soit de niveau préfectoral ou soit de niveau ministériel. En site classé, le camping et le caravanning, l'affichage publicitaire, l'implantation de lignes aériennes nouvelles sont interdits.
- L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres 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. L'architecte des bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition.

#### SITES CLASSES SUR LA COMMUNE D'HUEZ

- Lac des Petites-Rousses (superficie : 206,01 hectares), (date : 17/04/1991).
- Lac blanc des Rousses (superficie : 13,6 hectares), (date : 04/04/1911).

#### SITES INSCRITS SUR LA COMMUNE D'HUEZ

- Il n'y a pas de site inscrit sur la commune.

#### EDIFICES PROTEGES AU TITRE DES MONUMENTS HISTORIQUES



Le territoire d'Huez est concerné par des monuments historiques, soumis aux articles L. 621 et suivants du Code du patrimoine. La protection 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 l'architecture (CRPA). 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, proposé par arrêté du ministre chargé de la Culture et de la Communication après avis de la Commission nationale du patrimoine et de l'architecture. Comme pour l'inscription, les travaux doivent faire l'objet d'une autorisation administrative particulière accordée par le préfet de région.

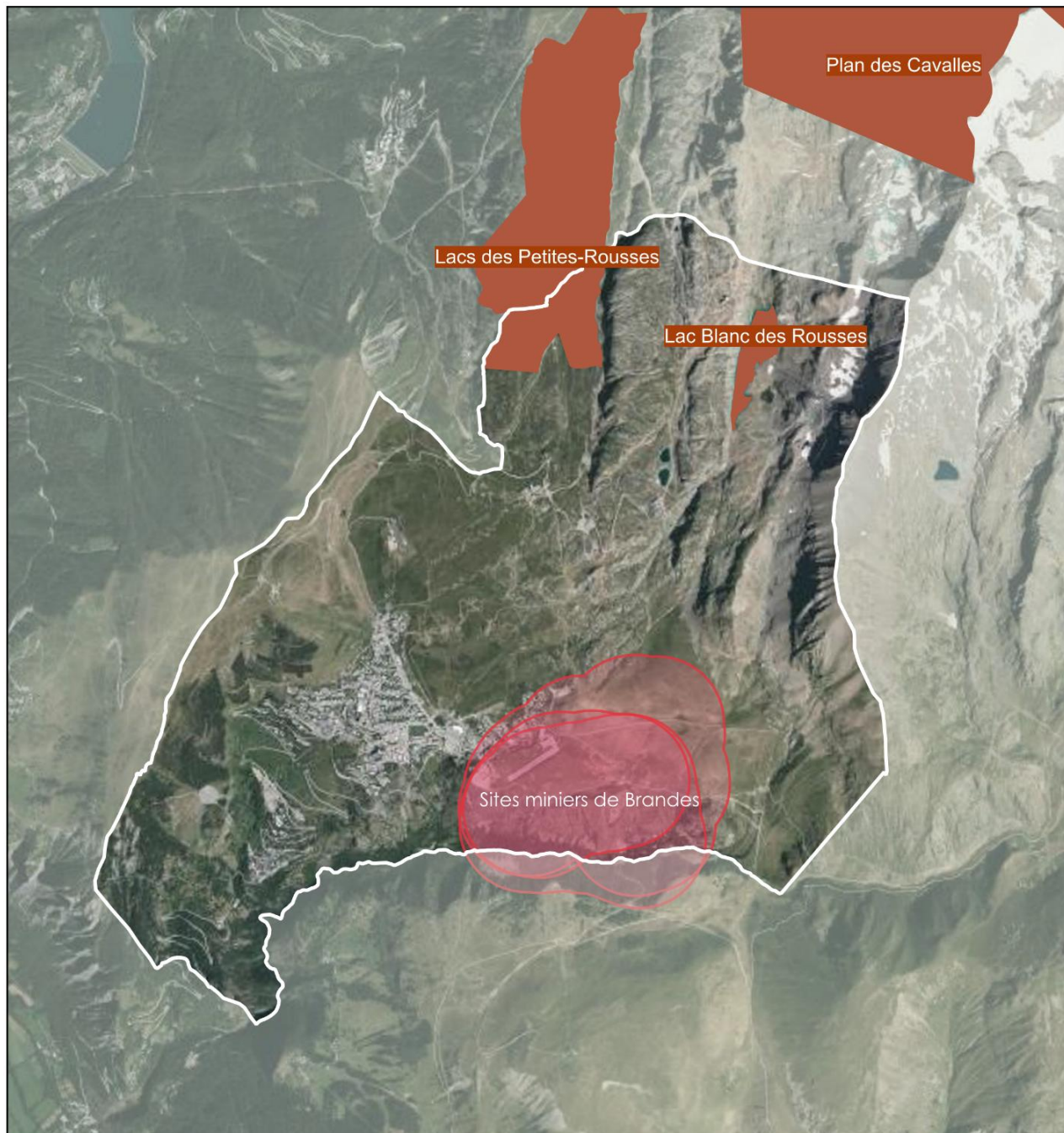
Trois édifices sont protégés au titre des Monuments Historiques par classement sur la commune, il s'agit de :

- Site minier de Brandes, partie 1, partie d'immeuble classé le 02/12/1993 et son périmètre de protection,
- Site minier de Brandes, partie 2, partie d'immeuble classé le 06/08/1995 et son périmètre de protection,
- Site minier de Brandes, partie 3, partie d'immeuble classé le 21/10/2014 et son périmètre de protection.

Concernant les enjeux de ces sites réglementaires, il s'agit principalement des abords jugés non qualitatifs pour certains avec des signalisations trop présentes ou qui manquent de cohérence graphique, des pistes VTT beaucoup trop marquées et mal intégrées au paysage et des pistes de ski qui ne respectent pas la texture minérale du site. Tous ces aménagements perturbent le paysage autour de ces sites.

Le territoire ne fait pas l'objet d'autre élément du point de vue du paysage réglementaire.

Commune d'Huez - Plan Local d'Urbanisme  
Paysage réglementaire



**Légende**

**Limites administratives**

Limites communales d'Huez

**Paysage réglementaire**

Sites naturels classés

Edifices protégés au titre des Monuments  
Historiques (périmètres de protection)



0 800 m

Conception: KARUM n°2024056 / L.MEUGNIER  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® -  
IGN - (2022) et du SCAN25® - IGN - (2022)  
Source de données : KARUM (20XX-20XX)  
Date : 09/01/2025

### 1.3. Le paysage conventionnel

L'ensemble des données présentées ci-après n'ont pas de caractère réglementaire, néanmoins, elles s'inscrivent dans la connaissance bibliographique de la commune d'Huez et permettent de l'inscrire dans une réflexion globale de connaissance du territoire.

La cartographie page suivante localise le paysage conventionnel décrit ci-dessous.

#### 1.3.1. Les données régionales de la DREAL : l'inventaire paysage

L'inventaire permet au niveau régional de localiser des paysages ou des éléments paysagers remarquables. Il s'agit des jardins, des ouvrages d'art ponctuels, des ouvrages d'art linéaires et des unités paysagères. Aucun de ces éléments n'est recensé sur le territoire de la commune.

#### LES UNITES PAYSAGERES REPERTORIEES AU NIVEAU REGIONAL

La Direction Régionale de l'Environnement de Rhône-Alpes a édité en 2005 un ouvrage à l'intention des acteurs concernés par la mutation des territoires. Intitulé les « **7 familles de paysages en Rhône-Alpes** », il a pour objet de s'inscrire dans les orientations de la convention européenne du paysage adoptée le 20 octobre 2000, par lequel l'Etat s'engage à :

- Identifier les caractéristiques de ses propres paysages,
- Qualifier les paysages identifiés,
- Identifier les dynamiques et pressions qui les modifient,
- Mettre en place des moyens d'intervention.

Quatre unités paysagères sont présentes sur le territoire de la commune. Il s'agit de :

- Complexes de l'Alpe d'Huez et des Deux Alpes (220-I), paysage naturel de loisirs qui est sur l'essentiel du territoire de la commune,
- Bassin de Bourg-d'Oisans (219-I), paysage agricole,
- Bassin du grand lac et hautes vallées du Ferrand et de la Romanche (221-I-S), paysages ruraux-patrimoniaux,
- Vallée de l'Eau d'Olle (182-I-S), paysage naturel.

Le territoire est essentiellement constitué de paysages naturels de loisirs. Aucun autre élément n'est recensé à l'inventaire des jardins au niveau régional.

#### LES UNITES PAYSAGERES REPERTORIEES AU NIVEAU DEPARTEMENTAL

L'Atlas des Paysages de l'Isère actualisé en 2024 présente le territoire selon **21 Ensembles Paysagers**, qui sont des portions de territoire ayant des caractéristiques communes et cohérentes, illustrées par leurs **composantes paysagères** (relief, végétation, agriculture, bâti, équipements et représentations sociales paysagères).

Chaque Ensemble Paysager est composé d'une ou plusieurs Unités Paysagères (**47 Unités Paysagères** au total), qui présentent les **spécificités locales, les tendances d'évolution et les enjeux paysagers** associés ainsi qu'une proposition d'objectifs de qualité paysagère illustrée sous forme de fiches pratiques (principes d'actions possibles).

Huez fait partie de l'ensemble paysager des « *Sommets et vallées de l'Oisans* » (8.07) ainsi que de l'ensemble paysager « *Vallée de la Romanche* » (8.08).

Deux unités paysagères composent le territoire communal, il s'agit de :

- La vallée de l'eau d'Olle et Massif des Grandes Rousses, une unité caractéristique des paysages des montagnes alpines habitées, équipées et accessibles.
- La plaine de Bourg d'Oisans, caractérisée par des paysages ouverts, dans une vallée glaciaire.



### 1.3.2. Les données départementales : les chemins de l'Isère, un outil de connaissance des territoires de l'Isère

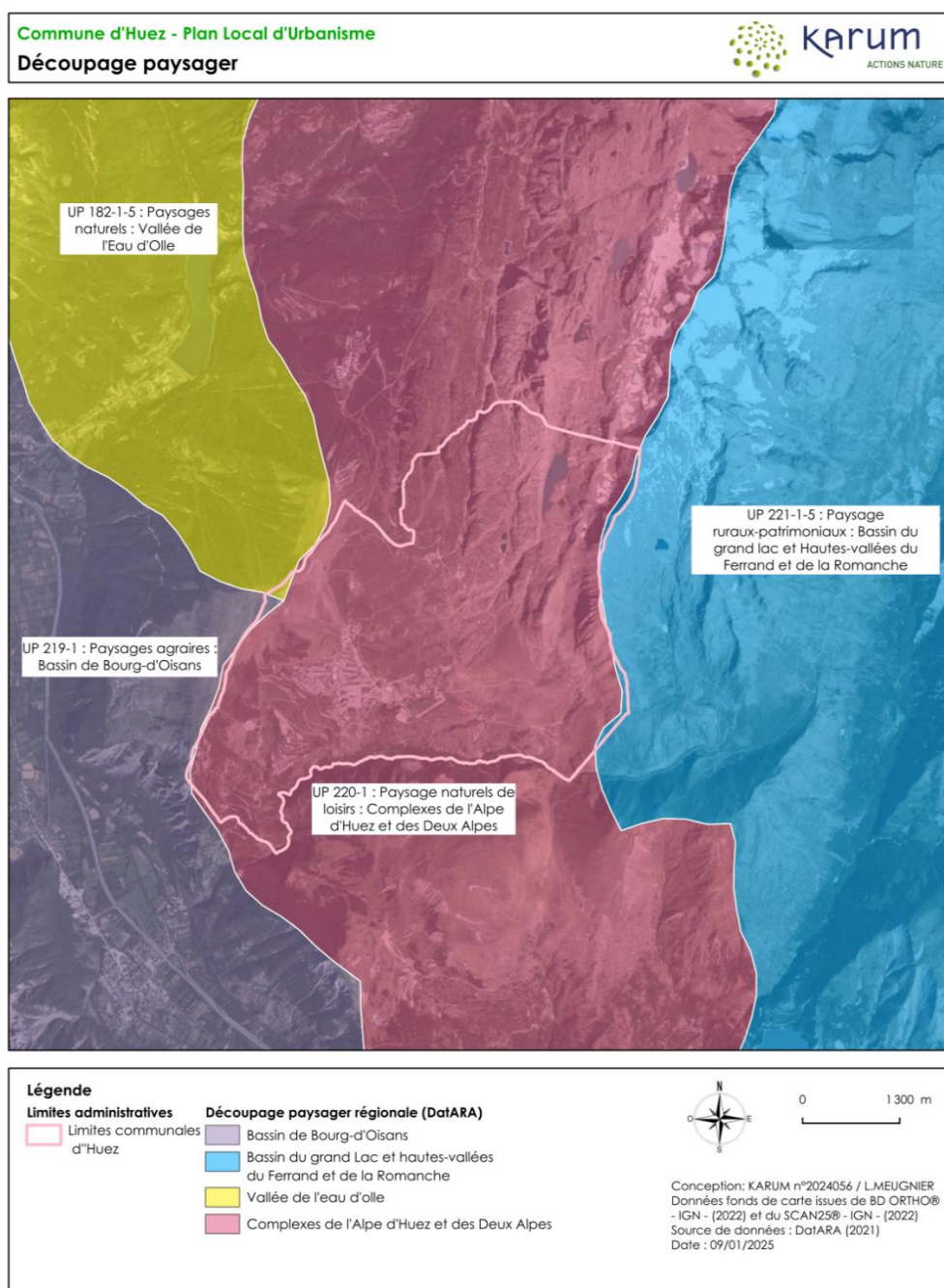
Edité en 2011 par le conseil départemental, réédité en 2009, il dénombre 64 paysages. Deux sont identifiés sur la commune, il s'agit de la vallée de la Romanche et des Grandes Rousses.

#### LA VALLEE DE LA ROMANCHE

C'est un « axe de pénétration dans le massif de l'Oisans, enjeux économiques agricoles dans la plaine de Bourg d'Oisans, industriel dans la basse vallée, touristique autour des stations de l'Alpe d'Huez et des Deux Alpes », l'enjeu paysager est le maintien du bocage.

#### LES GRANDES ROUSSES

C'est le « Domaine de la haute montagne ». L'enjeu de ce paysage est « l'aménagement touristique des montagnes ».

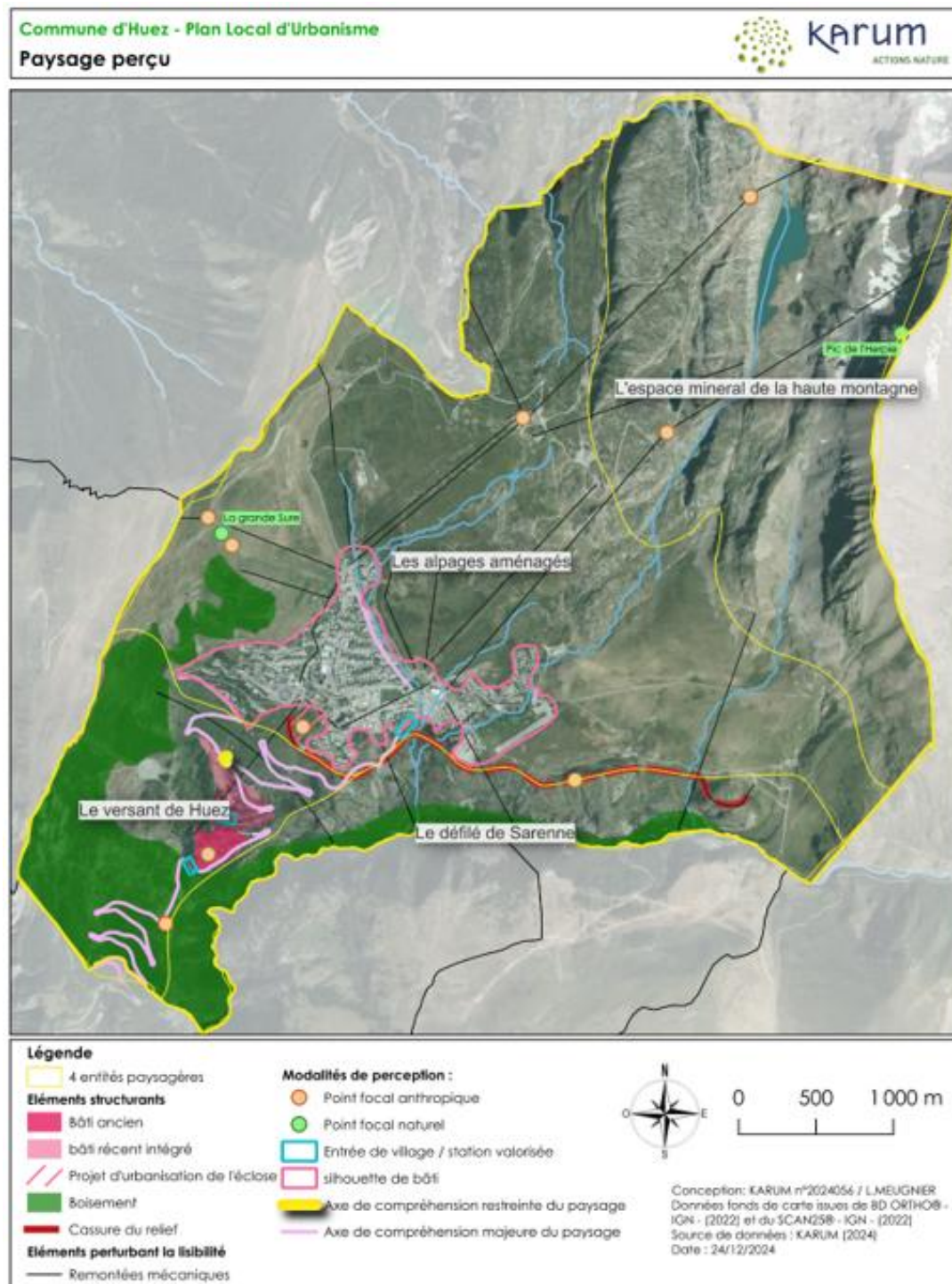


## 1.4. Les entités paysagères et perceptions majeures

Quatre entités paysagères se distinguent sur la zone d'étude :

- L'espace minéral de la haute montagne.
- Les alpages aménagés.
- Le versant d'Huez.
- Le défilé de Sarenne.

Chacune de ces entités va être décrite successivement. La carte suivante localise ces 4 entités sur le territoire.



#### 1.4.1. Entité 1 : L'espace minéral de la haute montagne

##### ► Un espace ouvert

Il est délimité au Nord par la limite communale au pied du Dôme des Petites Rousses, à l'Est par la crête formée par L'Herpie et son pic, à l'Ouest par la barre rocheuse des Roches. Au Sud, c'est le Rocher de Tabeurlé, la Balme et la combe Charbonnière qui forment une limite découpée allant de 2200 à 3000 m d'altitude. Le relief est varié avec les barres rocheuses et les combes.

C'est un espace majoritairement minéral, avec la présence du lac Blanc et de retenues collinaires ainsi que de nombreuses remontées mécaniques. Tout l'enjeu de cet espace réside dans la gestion des infrastructures du domaine skiable qui occupent pour majorité cet espace (cohérence architecturale, rationalisation des remontées mécaniques, etc.).



*Vue sur le pic de l'Herpie, on devine le lac Blanc sur la droite de la photo. Source : Typicité.*

##### ► Un espace aux perceptions lointaines grandioses et aux perceptions rapprochées séquentielles

Les perceptions lointaines sont grandioses, offrant des points de vue sur la station et sur les massifs et sommets alentours, ancrant la commune dans son territoire.



*La station de l'Alpe d'Huez, au bord du défilé, le Signal de l'Homme puis la Croix de Cassini. En arrière-plan le massif de la Meije. Source : Typicité.*

##### ► Un espace naturel dédié aux loisirs

Dans cet espace dominé par les sommets, les seuls éléments verticaux anthropiques sont les pylônes et les gares de remontées mécaniques. Ils sont nombreux : téléphériques du Pic Blanc, des Grandes Rousses, des Marmottes, télésièges du Lièvre Blanc, du Chalvet, la télécabine des Marmottes.





*La variété du relief empêche la perception globale de l'entité. Source : Typicité.*

**Le manque d'homogénéité dans l'architecture des gares et leurs couleurs variées renforcent l'artificialisation des perceptions de ce cadre naturel.**



*La gare regroupant le téléphérique des Grandes Rousses et celui du Pic Blanc à 2700 m Source : Typicité.*



*Perception des pylônes et cabines du téléphérique des Grandes Rousses Source : Typicité.*

Les problématiques actuelles sont liées aux intégrations paysagères des gares des remontées mécaniques. Les deux retenues d'altitude de ce secteur présentent des enjeux dans la gestion de la neige de culture sur le domaine skiable, particulièrement face aux défis posés par les variations climatiques et l'enneigement naturel. L'entité 1 doit conserver une approche durable et équilibrée nécessaire pour assurer la pérennité des stations tout en minimisant les impacts sur l'environnement.

#### 1.4.2. Entité 2 : Les alpages aménagés

##### ► Un espace ouvert

Les limites de cette entité sont, au Nord, les limites de l'espace naturel de la haute montagne, à l'Est, les limites communales, au Sud les limites formées par le changement de relief du versant d'Huez et du défilé de la Sarenne. Le relief est moins marqué, les pentes plus régulières sauf pour la partie Est avec la présence de la Grande Sure. A noter, la présence de 2 lacs : le lac Noir et le lac Besson.

Les perceptions lointaines offrent des points de vue sur les massifs alentours et sur la station.



*Perception de l'espace minéral. Source : Typicité.*



*Le point culminant de cette entité : la Grande Sure Source : Typicité*



*Perception de la station. Source : Typicité.*

### ► Un espace aménagé

La majeure partie des pentes est occupée par une multitude de remontées mécaniques. Téléskis, télésièges et télécabines traversent cette entité y compris l'espace urbain de la station. Les perceptions proches sont dominées par les éléments d'infrastructures de ski. La station, située en rebord de versant, est le centre névralgique de ces remontées.



*Aux abords de la station, la densité des pylônes augmente. Source : Typicité.*



*Des pentes dédiées à la pratique du ski.*



*La gare d'arrivée du télésiège du signal, 2100 m. Source : Typicité*

Cette entité représente un lieu stratégique d'un point de vue environnemental, touristique, économique et social. Son potentiel touristique l'été est considérable grâce à ses alpages et ses lacs de montagne, support pour les randonnées et les sports d'été comme le VTT. A l'interface entre la station et l'espace minéral de haute-montagne, la pression touristique sur les alpages nécessite une gestion fine des ressources pour concilier tous les usages, entre la préservation de la culture agricole et les activités touristiques.

### ► La station : un espace bâti concentré

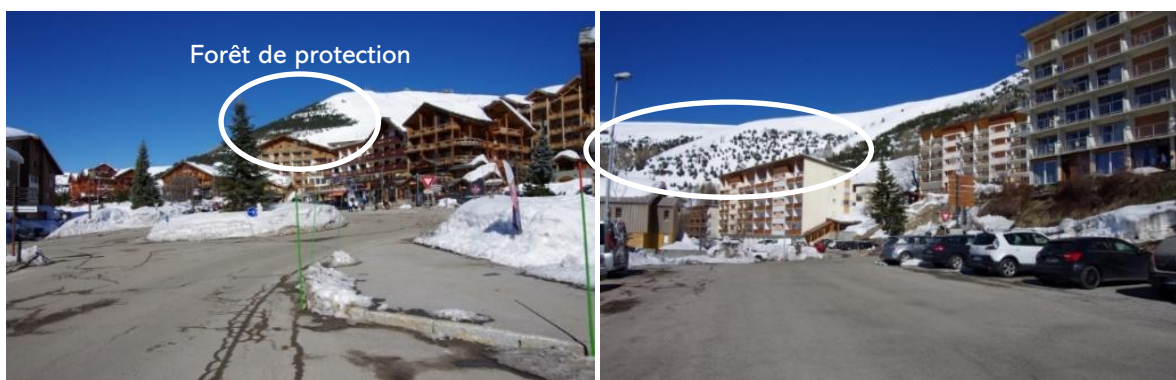
Le bâti de la station, est concentré entre le rebord du versant et les RD211 et 211F. Ces 3 éléments forment des limites claires à l'urbanisation. Seul le secteur des Bergers s'étend sur les pentes douces des alpages aménagés. La canalisation des extensions du bâti dans ce secteur représente un réel enjeu.





*Perception de la station côté versant d'Huez, seul le bâti situé au bord du versant est perceptible. Les perceptions sont majoritairement urbaines. Source : Typicité.*

#### ► Un espace soumis aux risques naturels



Mise en place il y a une cinquantaine d'années avec la collaboration des services du RTM ainsi que l'ONF, ces plantations protègent le village en constituant une barrière contre les chutes de blocs en été. En hiver, les arbres permettent de fixer le manteau neigeux et de lutter contre le départ d'avalanches.





*Immeubles, larges voiries périphériques et parking indispensables à l'accueil des résidents, offrent une perception urbaine. Source : Typicité.*



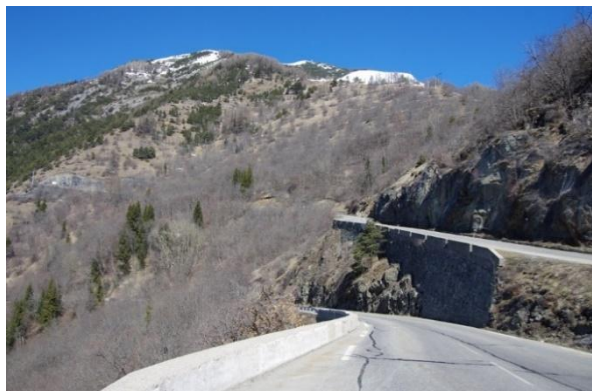
*Le secteur des Bergers, excentré, avec un bâti plus bas mais plus consommateur d'espace n'offre pas ce sentiment urbain. Source : Typicité.*

### 1.4.3. Entité 3 : Le versant d'Huez

#### ► Un village promontoire en bord de défilé

Versant délimité au Sud et à l'Ouest par les limites communales, il est limité à l'Est et au Nord par le changement de relief. Au Nord, la limite est celle des alpages aménagés, à l'Est celle du défilé de la Sarenne. Très pentu, il est occupé dans sa partie haute par un couvert herbacé tandis que dans sa partie basse, le boisement couvre la majeure partie de l'entité.

La RD211 traverse toute l'entité en lacets, traversant le village d'Huez pour mener ensuite à la station.



*Le versant dans sa partie basse. Source : Typicité.*



*Le versant dans sa partie haute, la station de l'Alpe d'Huez apparaît en haut de la pente tandis que l'on devine le village d'Huez derrière les arbres du premier plan. Source : Typicité.*

#### ► Une silhouette lisible

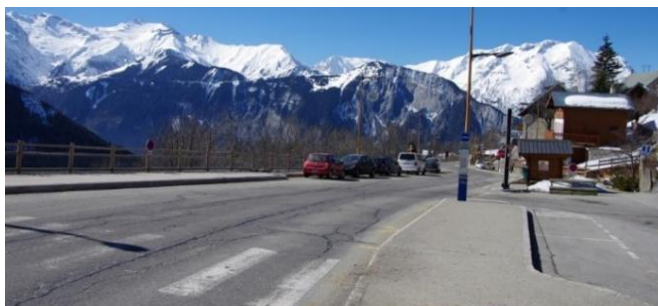
Implantée sur un promontoire en cœur de versant, la largeur de la vallée lui confère un grand ensoleillement et des perspectives lointaines grandioses. Son bâti constitué d'habitat individuel est plus ou moins resserré.



*La RD211 traverse le village au bâti regroupé, offrant de larges perspectives sur le village et sur le paysage alentour. Source : Typicité.*



*La RD211 coupe le village, côté gauche, en bas, le centre du village avec l'église, dans la partie haute, juste des habitations. Source : Typicité.*



*Sa situation de promontoire est valorisée par la vue dégagée et le garde-corps le long du trottoir. Source : Typicité.*



*Les habitations récentes s'intègrent aisément aussi bien en termes d'implantation que d'architecture. Elles restent dans l'enveloppe du village, avec une volumétrie et des matériaux en relation avec le bâti ancien. Source : Typicité.*

#### ► Un bâti ancien identitaire et patrimonial

Le bâti est resserré autour de ruelles. L'église qui domine le village avec son clocher, lui confère une image de village traditionnel de montagne.



*L'église. Source : Typicité.*



*Les ruelles. Source : Typicité.*





*Le lavoir, patrimoine réhabilité. Source : Typicité.*

► **Un bâti récent bien intégré**

Le bâti hors centre ancien, s'il est moins dense, est bien intégré dans la pente et d'un point de vue architectural, il participe à la lecture générale de la silhouette du village. Seule sa partie basse est perceptible par la route.



*Le bâti, plus récent reste dans les « codes » architecturaux du village de montagne, les espaces restent ouverts, pas de clôtures privatives fortes qui banalisent le paysage. Source : Typicité.*



*Le parking et la gare de départ, situées au bout du village restent peu perceptibles. Source : Typicité*

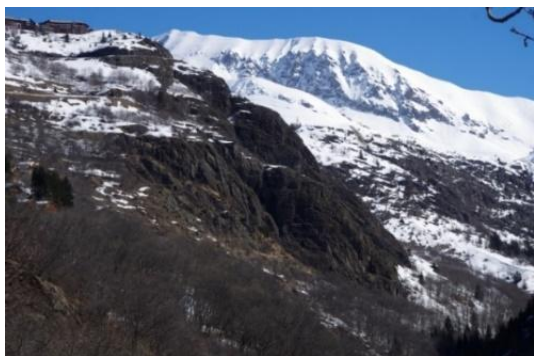
Le versant d'Huez est un espace riche d'un point de vue historique et paysager, ainsi qu'en terme de mobilité. Les bâtiments traditionnels et leur architecture sont des éléments essentiels à conserver, pour le caractère du lieu. L'urbanisation nouvelle ne doit pas menacer cette identité. L'intégration d'infrastructures nouvelles dans ce cadre naturel doit se faire avec soin, pour limiter les impacts visuels. Les enjeux paysagers sont aussi liés à la gestion de l'accès au site (congestion en période de forte affluence).



#### 1.4.4. Entité 4 : Le défilé de la Sarenne

##### ► Une entité géomorphologique forte

Cette entité forme la limite Sud de la commune. Son caractère géomorphologique très affirmé se traduit par une forte entaille où la nature prévaut, seul un sentier sous la forme d'une piste la traverse, aucun autre aménagement n'est présent. Elle est peu perceptible malgré sa forte présence.



*Espace naturel majeur, aucun élément anthropique n'apparaît. Source : Typicité.*

#### 1.4.5. Les points focaux et les perceptions majeures

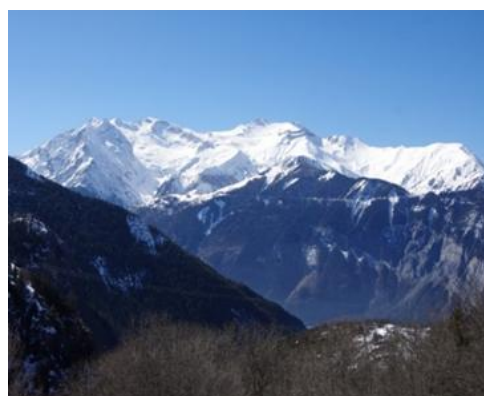
##### ► Les points focaux liés aux éléments naturels

Les points focaux liés aux éléments naturels sont omniprésents dans l'ensemble des perceptions. Il s'agit essentiellement de sommets de montagnes. Ils ancrent le territoire communal dans sa particularité géographique. Sur le territoire de la commune, ces sommets sont peu nombreux, il s'agit de :

- Le Pic de l'Herpie à l'Est.
- La Grande Sûre à l'Ouest.



*La Pointe de Malaubert, de l'autre côté de la vallée de la Romanche, au Sud. Source : Typicité*



*La Pointe de Malaubert, de l'autre côté de la vallée de la Romanche, au sud. Source : Typicité*

Hors de la commune, les sommets sont très nombreux et très perceptibles par le caractère majoritairement ouvert des entités de la commune.

#### ► Les points focaux anthropiques

Valorisant ou non, les points focaux anthropiques sont le reflet de la diversité des activités humaines sur le territoire. Les points focaux patrimoniaux sont le clocher de l'église dans le village d'Huez et celui de l'église Saint-Ferréol, au cimetière, à l'écart du village.

Les points focaux moins valorisants sont les gares d'arrivées des télécabines et télésièges, nombreux sur le domaine skiable. En particulier pour l'entité de l'espace minéral, il s'agit de la gare d'arrivée des Grandes Rousses et de celui des Marmottes. Pour l'entité des alpages aménagés il s'agit des gares des télésièges du Signal et de la Grande Sure. Deux autres points focaux anthropiques sont présents dans l'entité des alpages, il s'agit de l'antenne de réseaux de télécommunication, située au quartier de l'Eclosé et des terrassements du site minier de Brandes, tous deux situés en bordure du défilé de la Sarenne.



*Le clocher de l'église Saint-Ferréol, au cimetière, à l'écart du village est un point focal identitaire et valorisant. Source :*



*Restaurant Signal 2108 au signal, 2100 m. Source : Typicité*

#### ► Les entrées de ville valorisées

Les entrées du village d'Huez situées sur la RD211 sont toutes les deux claires et lisibles, les limites du bâti étant nettes. Comme pour le village d'Huez, les entrées de la station sont également valorisées avec des limites de bâti claires et parfaitement identifiables en l'absence de boisement ou de clôtures privatives hautes.



*Entrée du village d'Huez via la RD211, quand on vient de la station. Source : Typicité.*



*Entrée de ville de la station via la RD211F. Source : Typicité.*

#### ► Les axes de perception majeure du paysage

Les deux routes qui traversent la commune sont des axes de perception majeure du paysage en dehors du cœur du bâti. Elles permettent grâce aux avant-plans dégagés et à leur implantation majoritairement en surplomb de percevoir la variété des perspectives offertes par les différentes entités.



*Perception du versant via la RD211 dans les lacets. Source : Typicité.*



*Perception sur le versant via la RD211 dans l'entité des alpages aménagés. Source : Typicité.*

*Perception sur le domaine skiable via la RD211 en bordure du bâti de la station. Source : Typicité.*

#### ► L'axe de perception restreinte du paysage

Les aménagements de la voirie à l'intersection de la RD211 et de la RD221F avec un terre-plein central, des candélabres, une signalétique urbaine, des toilettes ont une connotation urbaine alors que cette intersection est située en dehors de tout secteur bâti et que les routes de part et d'autre de cette intersection sont dénuées de tout aménagement. Les aménagements semblent surdimensionnés pour une intersection située dans un secteur de prairie.



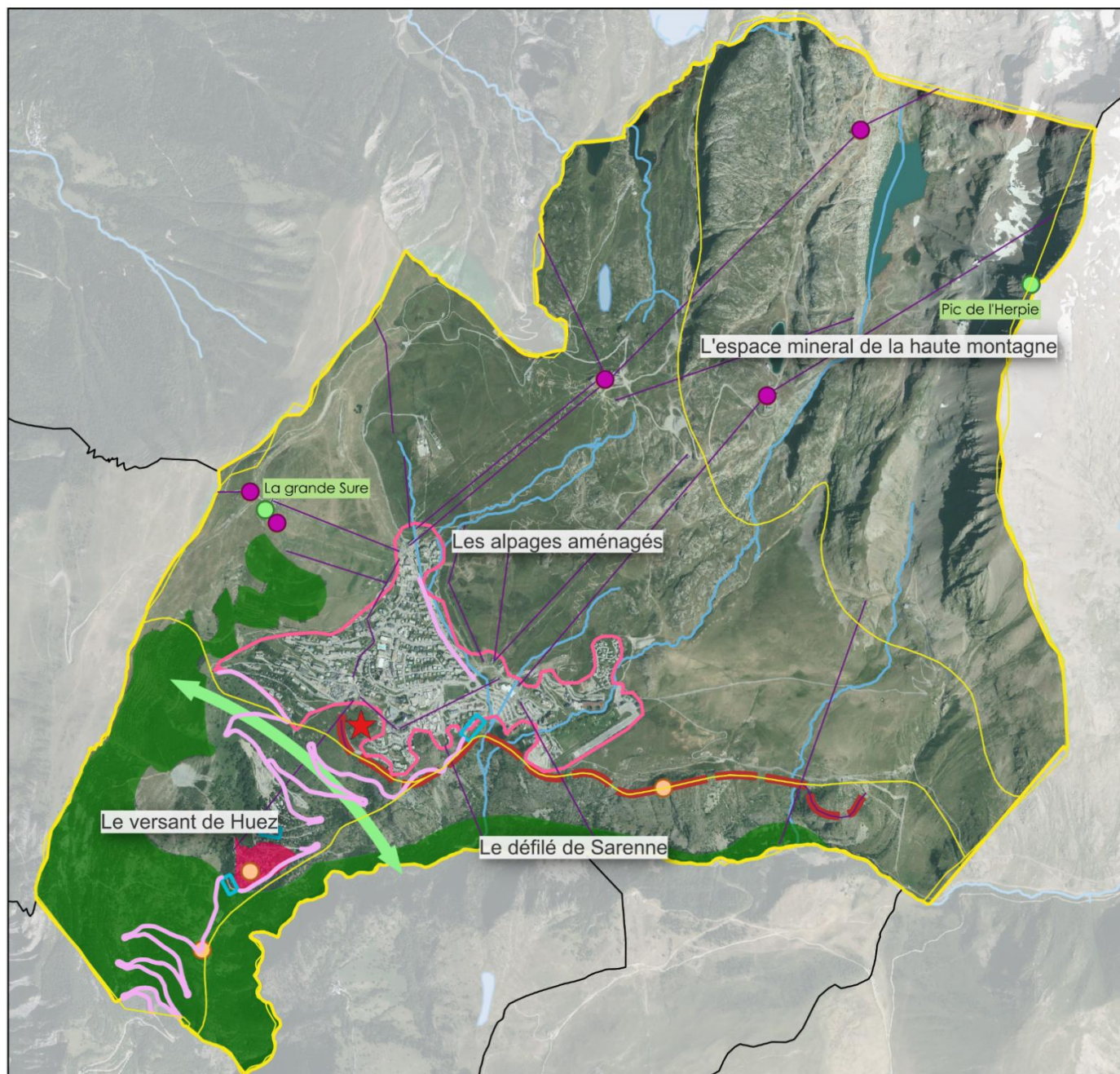


*Des aménagements à connotation urbaine dans un secteur ouvert de prairies. Source : Typicité*

La carte des enjeux paysagers est proposée en page suivante pour illustrer, localiser géographiquement et synthétiser les propos ci-avant.

Commune d'Huez - Plan Local d'Urbanisme

Enjeux paysagers



**Légende**

**Respect des entités naturelles**

□ Maintenir l'intégrité des 4 entités paysagères

**Respect des éléments structurants**

■ Respecter le boisement tout en préservant les espaces ouverts

■ Respecter la cassure du relief

**Lisibilité des silhouettes du bâti**

→ Maintenir la coupure verte paysagère dans le versant

□ Maintenir la lisibilité de la silhouette de bâti

▨ Structurer la lisibilité de l'enveloppe urbaine

**Qualité des perceptions**

— Préserver les perceptions majeures du paysage

● Préserver les perceptions sur les points focaux naturels

● Préserver les perceptions sur les points focaux anthropiques patrimoniaux

★ Point focal à valoriser

□ Maintenir les entrées de ville valorisées

■ Maintenir le caractère identitaire et patrimonial d'Huez

— Limiter la perception des remontées mécaniques et l'artificialisation induite

● Homogénéiser les gares des remontées mécaniques



0 600 m



Conception: KARUM n°2024056 / L.MEUGNIER  
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2022) et du SCAN25® - IGN - (2022)  
Source de données : KARUM (2024)  
Date : 20/02/2025

## Ce qu'il faut retenir...



- La commune d'Huez dispose d'une vraie richesse en matière de paysage
- Huez constitue un des pôles économico-touristique structurant du territoire intercommunal
- Son attractivité résulte à la fois de la grande qualité des paysages de montagne mais également des capacités et de la qualité de l'hébergement de la commune



- Manque d'homogénéité dans l'architecture des gares et leurs couleurs variées renforcent l'artificialisation des perceptions
- Alentours des sites inscrits et monuments historiques peu qualitatifs (signalisations anarchiques, pistes mal intégrées) ;

## Les enjeux de demain...

Sur la commune d'Huez, les enjeux paysagers peuvent être regroupés sous 4 thématiques détaillées ci-dessous. Ils ont été formulés dans une logique qui consiste à s'interroger sur ce que la commune a « à perdre » ou « à gagner » sur les points listés.

- **Respect des entités naturelles**
  - Maintenir l'intégrité des entités espace minéral de la haute montagne et défilé de la Sarenne.
- **Respect des éléments structurants**
  - Préserver des espaces ouverts par la dynamique agricole,
  - Respecter le boisement,
  - Respecter la cassure de relief.
- **Lisibilité des silhouettes du bâti**
  - Maintenir la coupure verte dans le versant,
  - Maintenir la lisibilité de la silhouette du bâti,
  - Densifier le bâti dans les espaces non bâtis,
  - Structurer des extensions hors silhouettes bâties.
- **Qualité des perceptions**
  - Préserver les perceptions majeures du paysage,
  - Préserver les perceptions sur les points focaux naturels,
  - Préserver les perceptions sur les points focaux anthropiques patrimoniaux,
  - Maintenir les entrées de ville valorisées,
  - Maintenir le caractère identitaire et patrimonial d'Huez,
  - Limiter la perception des remontées mécaniques et de l'artificialisation induite,
  - Homogénéisation des gares de remontées mécaniques.
  - Requalifier l'intersection RD211 / RD211F.



## 2. ORGANISATION URBAINE ET TYPOLOGIE ARCHITECTURALE

La commune est divisée en trois hameaux, **le Ribot** à 1160 mètres, **Huez** à 1400 mètres et **l'Alpe d'Huez** à 1850 mètres d'altitude. L'Alpe s'est développée dans une cuvette délimitée par la Grande Sure à l'Ouest et le flanc Nord de la montagne de l'Homme à l'Est.

Au Nord de l'Alpe d'Huez, le paysage est ouvert, caractérisé par la présence d'alpages, d'éboulis rocheux et par l'absence totale de zone boisée. Il est dominé par le Pic du lac Blanc au Nord-Ouest, qui culmine à 3 323 mètres d'altitude et abrite le glacier de Sarenne.

Entre Huez et le Ribot, la présence de forêts modifie le paysage, plus fermé et moins marqué par les activités de loisirs.

La construction du parc immobilier est marquée dans les formes urbaines parallèlement au développement de l'activité de la station. Du hameau de vieil Alpe à la station actuelle, l'urbanisation peut se caractériser de la façon suivante :

- Une urbanisation progressive d'Est en Ouest,
- Une densité très faible,
- Un foncier peu optimisé,
- Des typologies architecturales marquées, témoignant de l'évolution de la demande en hébergement touristique depuis 40 ans.



*L'Alpe d'Huez. Source : Laurent Salino / OT Alpe d'Huez*



Vue d'ensemble actuelle du village d'Huez et de la station de l'Alpe d'Huez – Source : Géoportail

**L'analyse de l'organisation urbaine est réalisée pour les 3 espaces urbanisés : le Ribot, Huez et l'Alpe d'Huez. Des détails par quartier sont également proposés**

## 2.1. Le Ribot

Le hameau du Ribot, situé à une altitude d'environ 1 100 m, est le premier secteur urbanisé quand on arrive sur la commune d'Huez depuis Bourg d'Oisans. En 1830 il comptait 4 maisons.

Aujourd'hui seul le Ribot-d'en-haut fait partie de la commune d'Huez. Il est constitué d'une dizaine d'habitations resserrées, dont une partie forme un front bâti le long de la voie de desserte du hameau. Cette forme urbaine est semblable à celle des villages traditionnels de montagne et n'a pas évolué depuis plus de 20 ans.

L'accès au hameau se fait depuis la Route Départementale 211 reliant Bourg d'Oisans à Huez. Sa traversée est difficile du fait de l'étroitesse de la voirie en impasse qui débouche sur une aire de stationnement et de dépôts de matériaux.

Les faîtages des habitations sont parallèles à la pente du terrain naturel garantissant un ensoleillement et une vue optimale sur les paysages environnants. Les constructions sont relativement massives, constituées de bois et de pierres. La hauteur des constructions se limite à R+2+combles.



Source : IGN Remonter le temps comparaison 2000-2005 / aujourd'hui



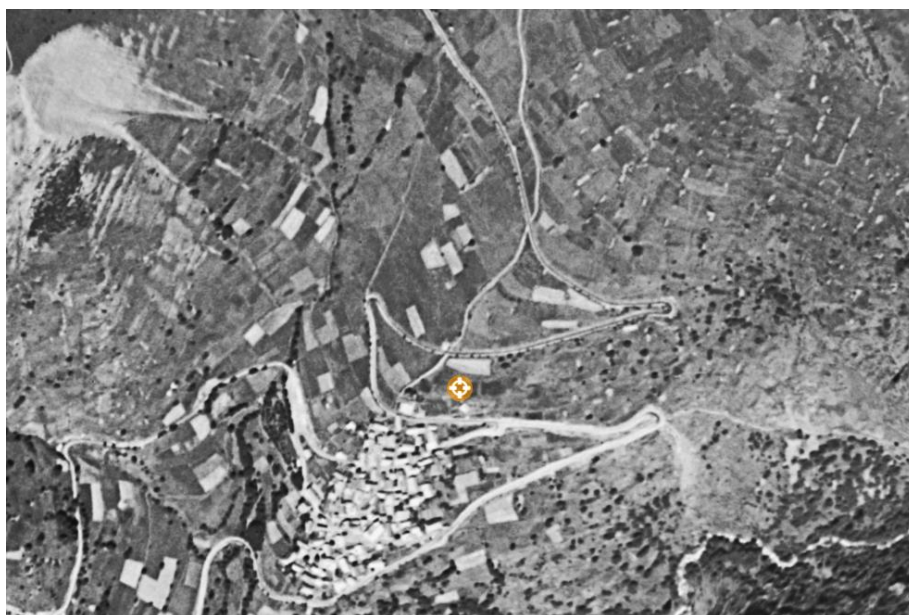
## 2.2. Le village d'Huez

Le noyau originel du village d'Huez s'est développé en direction du Nord, à la fin des années 1950, avec la réalisation de plusieurs quartiers comme « Longchamp », « Le Grand Broue » et « Tête des Prés », qui sont caractérisés par une architecture et un urbanisme représentatif d'une époque et sont décrit ci-après.

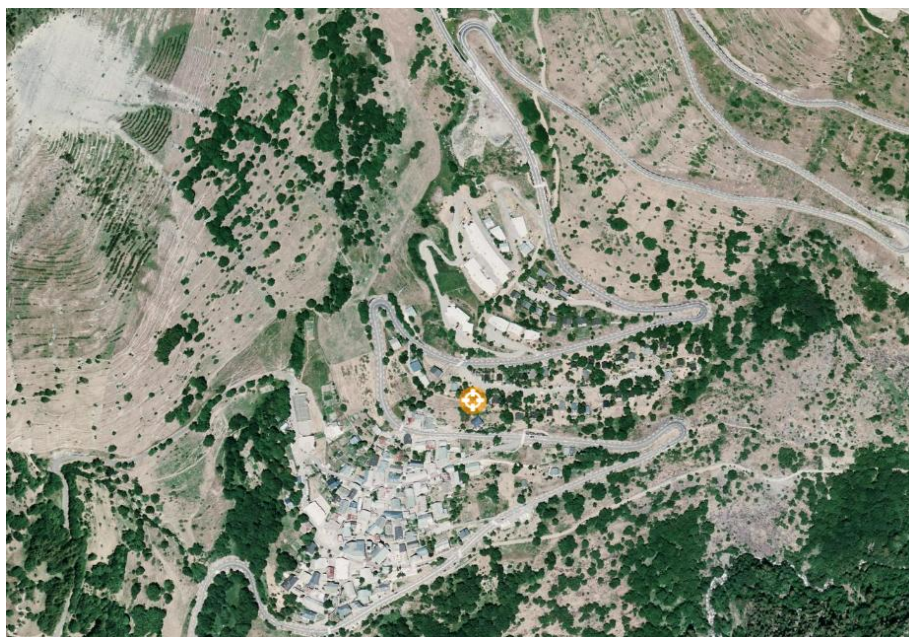
Le développement ne s'est pas effectué au Sud et à l'Ouest du fait d'un risque naturel fort de type avalancheux.

Depuis le début des années 2000 l'enveloppe urbaine est globalement identique les seules constructions nouvelles étant situées en son sein, en densification.

Néanmoins, dans les années 2000-2010 plusieurs équipements publics ont été réalisés en périphérie de l'enveloppe urbaine avec l'installation d'un transport en commun en site propre (aujourd'hui « Huez Express »), une déchetterie, un city stade, et plus récemment un parking public au carrefour de la « patte d'oie ».

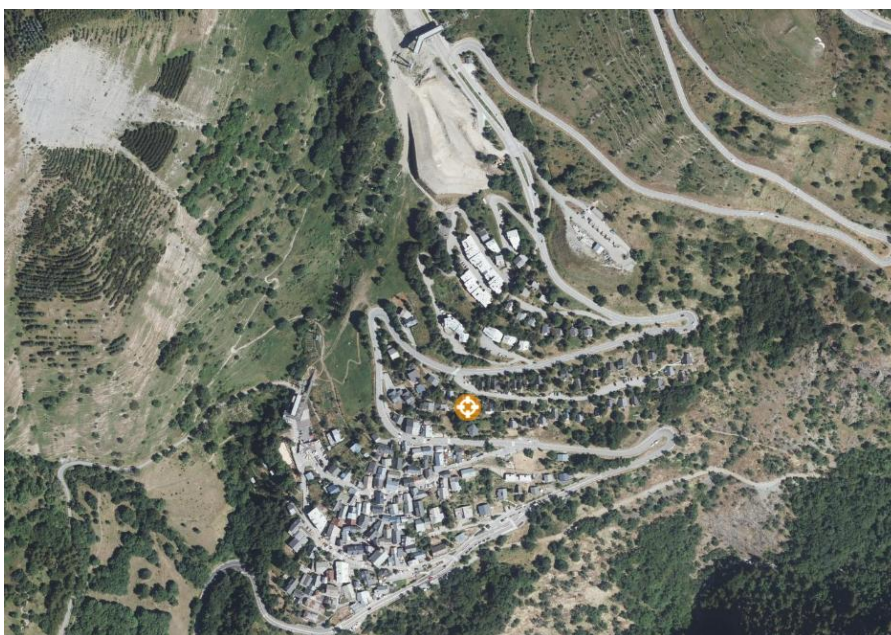


Source : IGN Remonter le temps : 1950-1965



Source : IGN Remonter le temps : 2000-2005





Source : IGN Remonter le temps : aujourd'hui

La forme urbaine est semblable à celle du hameau du Ribot, avec des rues étroites et des habitations resserrées, représentatifs des villages traditionnels de montagne. De même, l'architecture du bâti est traditionnelle et présente une certaine forme d'uniformité (pente de toiture, ouverture de petite taille, etc.).

Les espaces publics sont dimensionnés à l'échelle humaine. Les voiries de desserte sont mal adaptées à une circulation automobile et au stationnement notamment en pleine saison. Pour pallier ce problème de stationnement, la commune a mis en place un parking couvert en périphérie du hameau, à l'extrémité Ouest.

## 2.3. Quartiers entre le village d'Huez et la station de l'Alpe d'Huez

### 2.3.1. Le Grand Broue

Le quartier du Grand Broue est un ancien lotissement situé immédiatement au Nord du village d'Huez et constitué d'une trentaine de constructions présentant une cohérence d'ensemble : gabarits type chalets, espaces réguliers entre les constructions, sens des façades, vues orientées Sud.

Si les constructions originelles présentaient une emprise au sol d'environ 35 m<sup>2</sup>, plusieurs chalets ont fait l'objet d'extensions ayant permis d'augmenter la surface habitable et celle des balcons, sans que cela ne porte atteinte à la cohérence de ce quartier en termes de densité et du point de vue architectural.

Ce secteur est traversé par une voie située sur une emprise privée, interne au lotissement, et sur laquelle aucune difficulté de circulation particulière n'est observée. La principale problématique a trait au stationnement de véhicules d'habitant ne résidant pas dans le lotissement du Grand Broue.



Habitations du quartier du Grand Broue



*Vue aérienne – Source : Géoportail*

### *2.3.2. Le quartier de Longchamp*

Ce quartier situé au Nord du village d'Huez est composé d'une dizaine d'habitations. Il présente une cohérence d'ensemble tant sur le plan architectural qu'urbanistique, sans présenter d'intérêt particulier.

L'urbanisation de ce secteur depuis le début des années 2000 est minime et se limite à la rénovation du bâti ou à la création de sas d'entrée.

Les accès limitent la construction de nouvelles unités d'habitation.



*Vue aérienne – Source : Géoportail*



*Habitation du quartier de Longchamp.*

### *2.3.3. Le Maona et Les Terrasses d'Huez*

Ces deux quartiers, situés également au Nord du village d'Huez sont composé de plusieurs collectifs de grandes tailles et quelques chalets plus modestes. Le bâti ne présente pas d'homogénéité ni du point de vue architectural, ni du point de vue urbanistique.

Ces copropriétés sont très anciennes de sorte que plusieurs projets de rénovations ont été étudiés sans aboutir à ce jour. L'urbanisation de ces deux quartiers est quasi nulle depuis leur création.

Les accès à ces quartiers limitent la construction de nouvelles unités d'habitation.





Vue aérienne – Source : Géoportail



Illustrations des constructions aux « Terrasses d'Huez » à gauche et au « Maona » à droite

#### 2.3.4. Les Ponsonnières et l'Echappée

Situé immédiatement au Sud de la station de l'Alpe d'Huez, un secteur est constitué de plusieurs copropriétés d'une taille importante : les bâtiments des « Ponsonnières », au sein desquels se situent de nombreux logements sociaux et résidences permanentes d'habitant de la commune ; le programme immobilier en cours de « l'Echappée » qui vient conforter l'offre en logements sociaux, saisonniers et permanents sur le territoire communal.

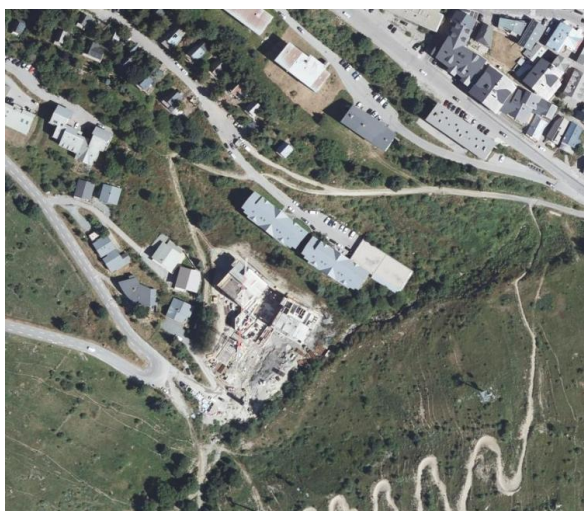
Le bâti présente une homogénéité en tant qu'il est composé de copropriétés d'une taille imposante dans un secteur bordé de constructions individuelles à l'Ouest (chalets delta des Sagnes) et au Nord (Viel Alpe).

Outre la réalisation récente du programme « l'Echappée », ce secteur n'a fait l'objet d'aucune urbanisation.

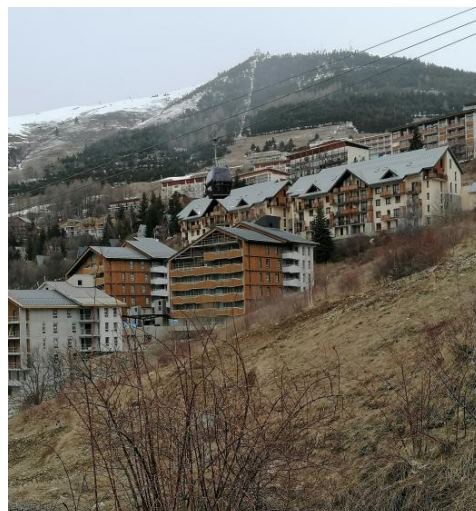
Ce secteur est desservi par deux voies :

- « L'Echappée » est desservie par le virage n° 2 de la route départementale ;
- Les « Ponsonnières » sont desservies par la voie privée traversant le secteur des Sagnes (cf : *infra*). Cette desserte pose une difficulté dans la mesure elle engendre une circulation plus importante sur une voie qui n'était initialement destinée qu'à desservir le quartier des Sagnes et qui ne présente donc pas les dimensions et caractéristiques nécessaires pour supporter ce flux de véhicules supplémentaire. Cela pose également une difficulté en termes de stationnement dans la mesure où les résidents des « Ponsonnières » stationnent le long de cette voie.





Vue aérienne – Source : Géoportail



Ponsonnières & Echappée

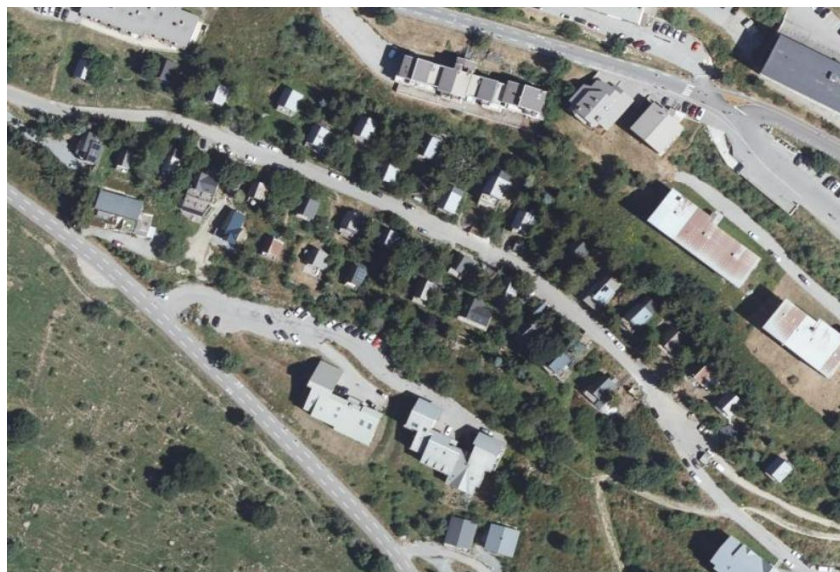
### 2.3.5. Les chalets delta des Sagnes

Les chalets delta – dénommés ainsi en raison de leur forme spécifique – se sont développés dans la pente, entre la station de l'Alpe d'Huez et le village d'Huez dans le quartier dit des « Sagnes ».

Ces chalets ont connu des évolutions dans le temps. Dans la plupart des constructions, le rez-de-chaussée a été fermé pour agrandir la surface habitable, les balcons se sont avancés et quelques habitations ont créé des sas d'entrée. La topographie du site a permis de réaliser des extensions sur plusieurs chalets, même si certains sont à l'état originel. Les constructions originelles comprenaient 32,15 m<sup>2</sup> de surface habitable. Aujourd'hui certaines habitations sont proches des 100 m<sup>2</sup> habitables.

Sur les constructions modifiées, les volumes initiaux ont été augmentés en respectant une toiture à deux pans présentant un fort pourcentage, avec un faîtage perpendiculaire aux courbes de niveaux. En quelques points épars, on remarque quelques extensions de bâtiments chahutant la cohérence d'ensemble du secteur en modifiant les sens de faîtage des toitures et la forme du bâti.

Ce secteur est traversé par une voie privée présentant une faible largeur, sur laquelle des difficultés de circulation sont observées de même qu'un stationnement anarchique.



Vue aérienne – Source : Géoportail



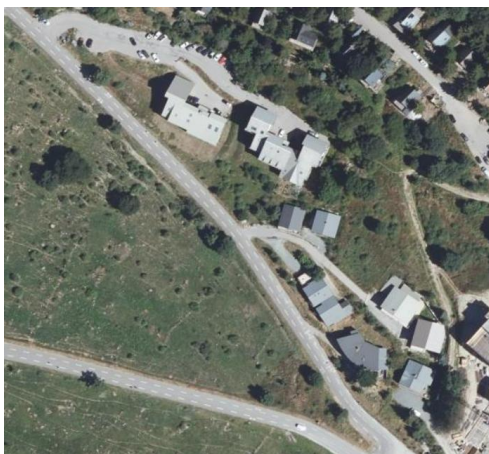
*Exemples de chalets delta*

### *2.3.6. Le quartier de la tête des Prés*

L'urbanisation du quartier de la tête des Prés représente les dernières constructions avant d'arriver à la station de l'Alpe d'Huez. Ce secteur est constitué de petits collectifs et quelques chalets individuels accrochés dans la pente, orientés plein Sud. Ils ne présentent ni harmonie, ni intérêt architectural.

Ces dernières années, quelques constructions individuelles ont été réalisées dans l'enveloppe urbaine, en densification du tissu urbain existant.

L'accès à ces constructions s'effectue depuis la route départementale



*Vue aérienne – Source Géoportail*



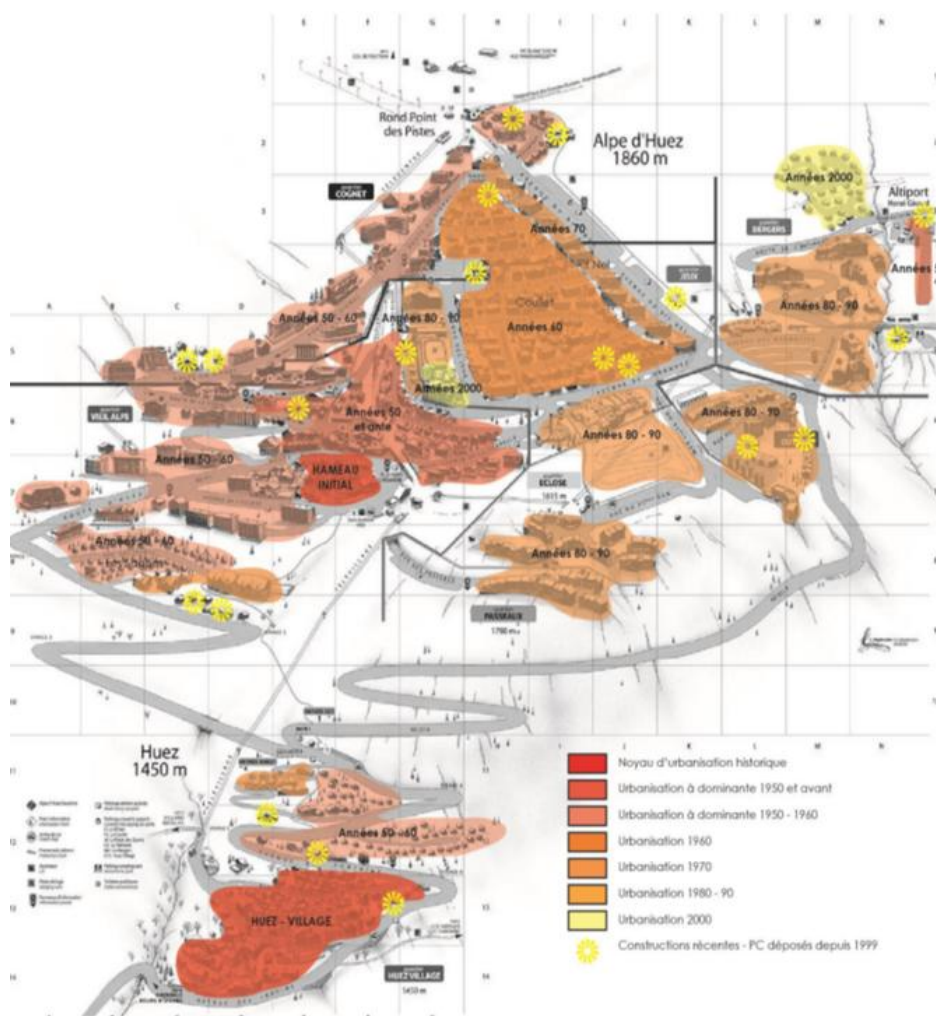
*Habitation du quartier de la tête des Prés*

## **2.4. La station de l'Alpe d'Huez**

Plusieurs unités urbaines se distinguent sur la station, le tissu urbain de l'Alpe d'Huez étant caractérisé par une grande hétérogénéité de formes urbaines et architecturales, de densités, de traitement des espaces publics... Au-delà de ce constat, on remarque une certaine cohérence :

- Dans l'étagement des constructions ;
- Dans les jeux de premiers et seconds plans ;
- Dans le rapport à la pente et au paysage ;
- Dans l'orientation Sud du bâti.

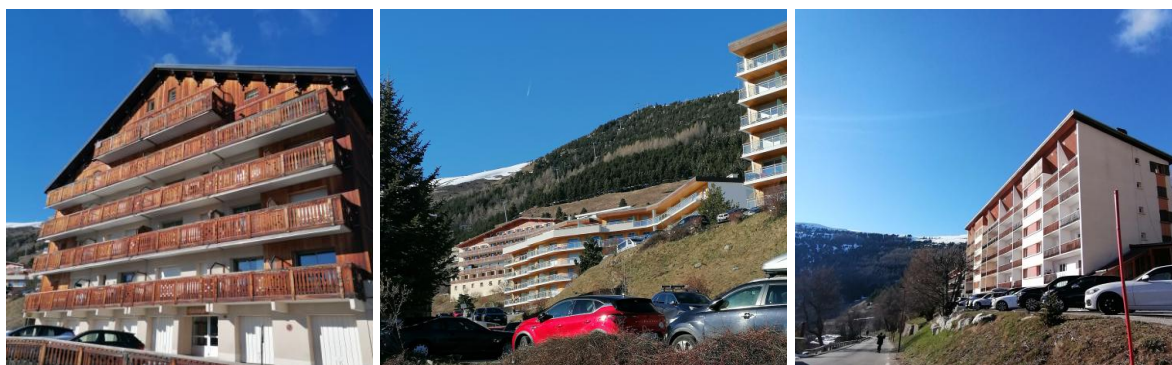




Les architectures sont variées, représentées par des styles et des volumes hétérogènes qui témoignent de l'évolution de la station à travers les différentes époques et plus précisément les quatre grandes générations d'urbanisation qui se mélangent au sein de la station.

Ces dernières années, la station a connu un dynamisme immobilier qui s'est traduit par la construction de logements et d'hébergements touristiques. Cela s'est fait de manière hétérogène dans les quartiers du Vieil Alpe et des Bergers, et de manière ponctuelle pour les autres quartiers.

Une grande partie de la station de l'Alpe d'Huez est constituée de copropriétés traditionnelles construites dans les années 1950 et 1960, notamment route d'Huez, route de la Poste et route du Signal. Celles-ci présentent des hauteurs importantes et les seules mutations observées ou à venir sont des projets de surélévations et/ou des rénovations de ce bâti anciens.



Illustrations de copropriétés traditionnelles route d'Huez



#### 2.4.1. Le Vieil Alpe

Le quartier du **Vieil Alpe** est le secteur historique de la station, datant de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Le noyau traditionnel avec ses constructions compactes, de faibles hauteurs, s'étage le long de la pente en direction du Sud.

Son urbanisation périphérique est moins traditionnelle, notamment au Sud-Est et au Nord où elle est plus relâchée et ne présente pas la même homogénéité, ni ce caractère traditionnel.

A l'Est, se trouve la place Paganon ainsi que les gares de l'Huez Express et de l'Alpe Express, puis les constructions situées de part et d'autre du chemin de la Chapelle avec en particulier au Sud de cette voie plusieurs établissements touristiques. De la même manière, le bâti y est ancien, hétérogène, et ne présente pas le caractère traditionnel du bâti observé dans le noyau historique du Vieil Alpe.

Le quartier a beaucoup évolué ces dernières années. De grands et petits complexes résidentiels se sont installés en bordure du quartier, d'une part, au cœur du noyau historique et, d'autre part, au Nord au-delà de la route de la Poste. Malgré cette urbanisation, le noyau historique conserve une certaine homogénéité en raison de la typicité de la majorité des constructions.



Vue du noyau traditionnel du Vieil Alpe- Source Karum - octobre 2024



Noyau traditionnel du Vieil Alpe et urbanisation périphérique – Source Géoportail  
& Exemple de construction traditionnelle en R+1+C dans le Vieil Alpe



Illustration des constructions situées au Nord (à gauche) et au Sud (au centre) du secteur du Vieil Alpe  
et chemin de la chapelle (à droite)



*Illustration de la place Paganon aujourd'hui (à gauche) et en cours de réalisation (à droite)*

#### *2.4.2. L'avenue des jeux*

Le quartier de l'avenue des jeux constitue le cœur de la station de l'Alpe d'Huez. Les équipements publics que constituent la piscine et la patinoire polarisent l'organisation de l'espace.

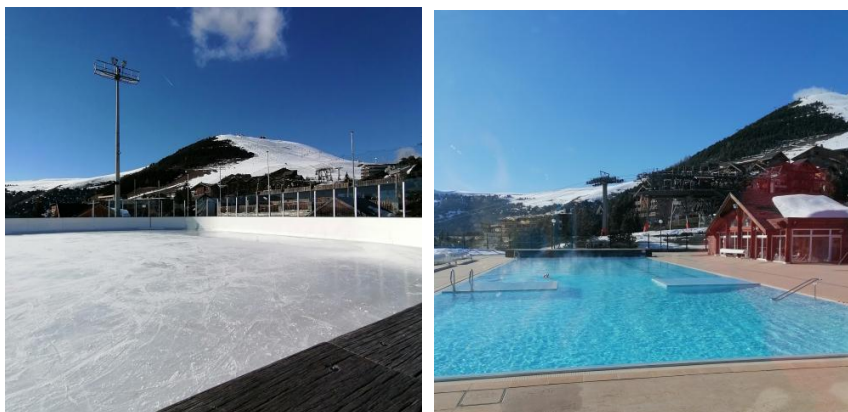
L'avenue est bordée, à l'Est, par plusieurs copropriétés dont plusieurs ont fait l'objet de surélévations, à l'Ouest, par les deux équipements publics précités ainsi que le bâtiment du « Sporting » et, au Sud, par l'immeuble de l'« Ours Blanc » qui présente une taille particulièrement imposante et qui est visible depuis l'ensemble de la station. La largeur de la voie ainsi que les abords des équipements publics laissent une place importante aux piétons et ces dégagements permettent de conserver des vues sur le grand paysage.

L'évolution de ce quartier ces dernières années est surtout marquée par la surélévation et la rénovation de deux copropriétés présentant des toitures plates.



*Secteur de l'avenue des Jeux – Source Géoportail*





*Illustration de l'espace piscine patinoire*



*Illustration d'une copropriété surélevée (à gauche), d'une copropriété n'ayant pas fait l'objet de surélévation (au centre) et de l'« Ours blanc » (à droite)*

### 2.4.3. L'Eclos

Le quartier de l'Eclos, construit dans les années 80-90, est situé à l'entrée Est de la station de l'Alpe d'Huez. Le secteur est très dense et l'urbanisation très homogène est constituée de résidences de tourisme de grande taille, déconnectées du reste de la station.

Le paysage est ouvert sur le reste du secteur qui est occupé par de vastes espaces publics (parkings, places...) et par des espaces naturels de type prairie de montagne.

Ces dernières années, plusieurs programmes immobiliers ont accentué la densité de constructions dans ce secteur, avec notamment la construction d'une résidence de tourisme en lieu et place d'un circuit automobile.



*Vue aérienne du secteur d'Eclos – Source Géoportail & Photographie*





Illustration de l'hôtel « Daria I-Nor » (à gauche), de la résidence « Odalys » (au centre) et du programme « Expression » en cours (à droite)

#### 2.4.4. Le Coulet

Le quartier du **Coulet** est situé au centre de la station dans un triangle formé par l'avenue de Rif Nel, la route du Signal et l'avenue de Brandes. Il correspond à l'extension de la station des années soixante. Les bâtiments sont implantés parallèlement à la pente en direction du Sud et ont été construits sans réelle structure urbaine. L'urbanisation mélange habitat individuel et petits résidentiels.

Ce secteur présente une densité moyenne qui a été imposée dans le cadre de l'ancien lotissement par le biais de plusieurs règles : une seule construction individuelle par lot, 20 % d'emprise au sol maximum, une hauteur maximum de 8 mètres et un gabarit maximum en R+2, et des règles de prospect conséquente prévoyant 7, 5 ou 4 mètres de recul selon les voies concernées.

L'évolution de ce quartier ces dernières années est cantonnée à des travaux de rénovation de constructions existantes ou de démolition reconstruction de chalets anciens.



Vue aérienne du secteur du Coulet  
& Photographie de l'implantation des constructions et de la structure urbaine du secteur du Coulet

#### 2.4.5. Les Bergers

Le quartier des **Bergers**, construit dans les années 90, est situé à l'entrée Est de la station depuis la route départementale D211F.

Il est organisé autour d'un vaste parking aérien peu valorisant du point de vue paysager et à proximité duquel sont implantées de nombreux hôtels et copropriétés traditionnelles de taille importante. Il est bordé, au Nord, par un centre commercial construit dans les années 1980, vieillissant et devant faire l'objet d'une rénovation dès lors que se manifestent depuis plusieurs années des problèmes structuraux et d'étanchéité.



A l'Ouest, au-delà de la route départementale, se situent plusieurs bâtiments d'équipement public (SDIS, 93<sup>ème</sup> RAM, centre technique municipal, centre technique du délégataire de service public concernant l'exploitation du domaine skiable), ainsi que plusieurs bâtiments anciens, construits dans les années 70 au sein desquels se situent une part importante des logements sociaux de la commune.

Ce secteur a connu une densification importante avec la construction de grands immeubles résidentiels aux larges façades qui se sont inscrits autour des bâtiments existants qui présentaient déjà un gabarit imposant. Le secteur est aujourd'hui très dense – hormis l'emprise du parking aérien – et les nouvelles constructions s'étendent jusqu'aux limites du quartier du Chalet de l'Altiport.



Source : IGN remonter le temps – comparaison 2011-2015 / Aujourd'hui



Nouveaux logements face au parking Source Karum – octobre 2024



#### 2.4.6. Les chalets de l'altiport

Le quartier des **Chalets de l'Altiport**, construit entre les années 2000, représente la quatrième génération urbaine de la station. Il est situé au Nord-Est de l'Alpe d'Huez, à proximité de l'Altiport, au sein d'un espace naturel ouvert.

Ce quartier isolé se caractérise par de l'habitat individuel de type chalet, à l'architecture traditionnelle dont l'ensemble bâti est homogène.

Ce secteur voit également l'émergence de nouveaux chalets privés et petits collectifs intégrés dans le tissu du quartier. L'espace public est absent.



Vue aérienne du secteur des chalets de l'altiport – Source Géoportail & Illustration des chalets de l'altiport origines



Vue des nouveaux chalets intégrés dans le tissu urbain du quartier. Source Karum octobre 2024

#### 2.4.7. Le Rif Nel

Le quartier du **Rif Nel** s'échelonne selon un rythme bâti en frange le long de l'avenue du Rif Nel avec une typologie contemporaine des années 70 : gabarit important en R+4 minimum, orientation Sud, matériaux et esthétique modernes en enduit majoritairement.

Sans présenter de structure urbaine, la répétition des constructions crée un ensemble homogène en front de neige, ouvert à l'Est sur le secteur naturel du Rif Nel.

Quelques-unes de ces copropriétés ont fait l'objet de travaux de rénovation, voire de projets de surélévation.





*Vue aérienne du secteur du Rif Nel – Source Géoportail & Illustration des constructions*

## 2.5. Les équipements publics

La commune d'Huez est caractérisée par un **fort taux d'équipements publics** principalement situés sur la station de l'Alpe d'Huez.

Outre l'Eglise Notre-Dame-des-Neiges, plusieurs équipements sont anciens comme la patinoire (1947), la piscine extérieure (1961), le Palais des Sport (1986) et ont fait l'objet de travaux de rénovation au fil des années. Malgré ces évolutions, ces équipements sont extrêmement énergivores et posent question au regard des enjeux en termes de transition écologique.



*Illustration de l'Eglise Notre-Dame-des-Neiges (à gauche) et extension du palais des sport (à droite)*

Plusieurs autres bâtiments ont été plus récemment construits comme la mairie annexe, le bureau de poste, ou encore un groupe scolaire et une maison médicale et ce afin de répondre aux besoins des habitants.



*Illustration du groupe scolaire (à gauche) et de la maison de santé (à droite)*

Plusieurs équipements sont liés aux mobilités comme l'altiport, les gares des transports en commun en site propre, les parkings en ouvrage et les parkings aériens dont celui des Bergers. L'aménagement des voies et espaces publics est minime afin de permettre le déneigement durant la saison hivernale, dans une logique purement fonctionnelle.



*Illustration de l'Huez Express (à gauche) et du parking des Bergers (à droite)*

**En synthèse**, la station de l'Alpe d'Huez comprend donc :

- de l'habitat individuel à l'architecture traditionnelle ancienne représentée par des murs de pierre et des charpentes en bois à deux pans ;
- de l'habitat individuel récent mêlant architecture moderne et traditionnelle : diversité des matériaux (enduit, pierre, bois), toiture à deux pans, toiture en lauzes ou bac acier ;
- de l'habitat collectif à l'architecture du mouvement moderne, des années 70, représentée par des constructions bétons avec toits à un pan ou toits papillon ;
- de l'habitat collectif récent mêlant architecture moderne et traditionnelle : diversité des matériaux (enduit, pierre, bois), toiture à deux pans, toiture en lauzes ou bac acier ;
- des grands ensembles à l'architecture postmoderniste ;
- des bâtiments et équipements publics anciens ayant fait l'objet de rénovation ;
- des bâtiments et équipements publics plus récents .

### Ce qu'il faut retenir...



- Trois entités urbaines distinctes et présentant leurs propres caractéristiques
- Des quartiers clairement identifiés dont certains présentent une certaine homogénéité, notamment les anciens lotissements
- Des équipements publics récents



- Une standardisation des constructions récentes
- Des constructions récentes dénaturant l'homogénéité de certains quartiers et/ou portant atteinte à leur intérêt architectural et patrimonial
- Un bâti vieillissant dont la rénovation s'impose

### Les enjeux de demain...

- Œuvrer pour la préservation de l'unité et l'homogénéité architecturale de certains quartiers
- Concilier rénovation du bâti et préservation de l'intérêt architectural et patrimonial



### 3. ANALYSE DE LA CONSOMMATION D'ESPACES ET DU POTENTIEL DE DENSIFICATION

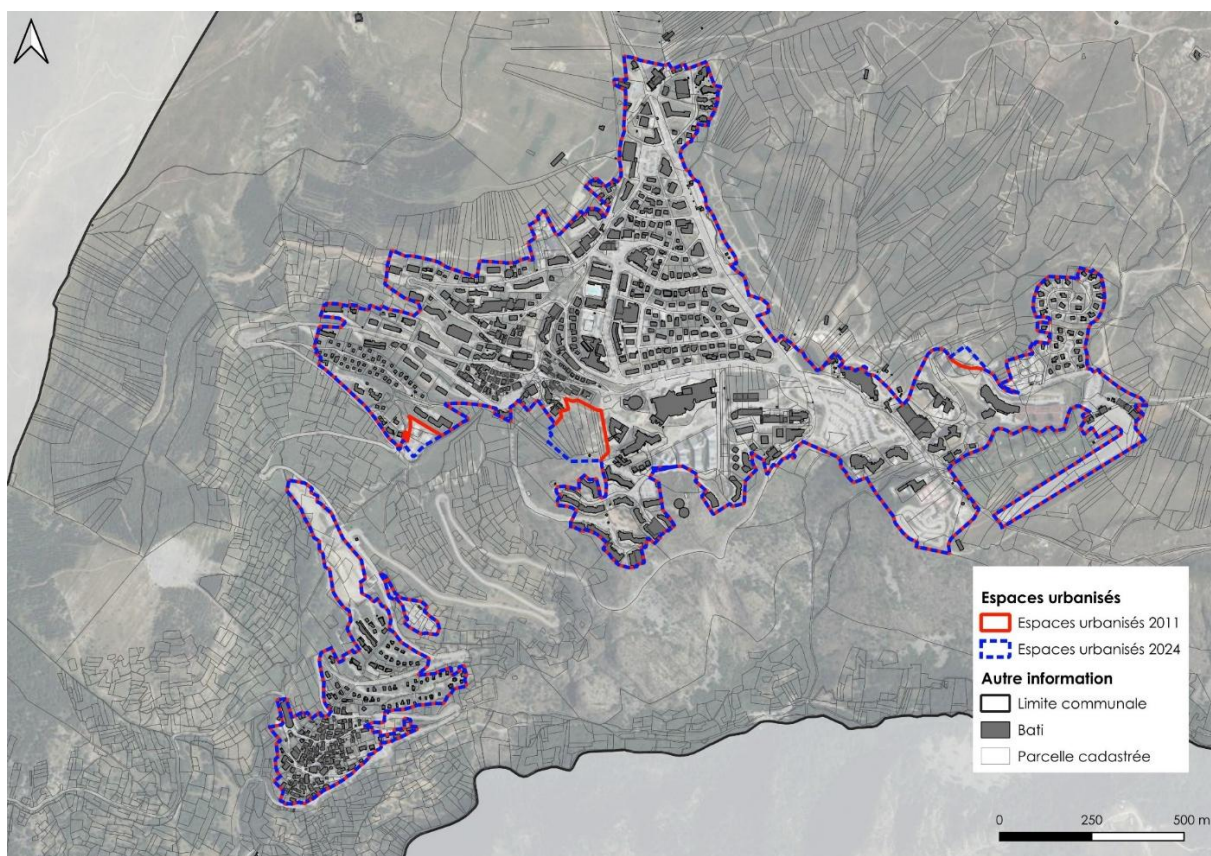
#### 3.1. Définition des espaces urbanisés

Il convient tout d'abord de déterminer les espaces urbanisés, la méthodologie employée pour permettre de les définir étant celle employée dans l'élaboration du SCoT de l'Oisans. Elle intègre :

- Les parcelles 100% artificialisées ;
- Les parcelles en partie artificialisées qui ont été redécoupées lorsque celles-ci étaient situées en bordure extérieure de l'espace urbanisé ;
- Les infrastructures, équipements publics (routes, parkings, infrastructures de remontées mécaniques, EnR, etc.) qui ne sont pas nécessairement pris en compte par les fichiers fonciers ;
- Les jardins d'agrément.

Les espaces urbanisés ont été définis pour les années 2011, 2014, 2021 et 2024. Les parcelles vierges ayant un caractère agricole ou naturel certain (en particulier celles déclarées au Registre Parcellaire Graphique, les zones humides ou les forêts) ont été exclues des espaces urbanisés.

Ces espaces ont été délimités à partir des **fichiers fonciers retraités par le CEREMA qui ont permis de déterminer quelles étaient les parcelles considérées comme étant des Espaces Naturels Agricoles ou Forestiers (ENAF)**. Les fichiers fonciers proviennent de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP), ils contiennent des informations détaillées sur le foncier, les locaux, les différents droits de propriété liés, ainsi que l'occupation du sol.



Réalisation : Alpicité, 2025

## 3.2. Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers

### 3.2.1. Contexte et méthodologie

Les évolutions législatives récentes visent, en termes d'urbanisme, à diminuer la consommation d'espaces puis l'artificialisation des sols à échéance 2050. Plus précisément :

- La loi ENE du 12 juillet 2010 a obligé à fixer un objectif de modération de la consommation d'espaces ;
- La loi ALUR du 24 mars 2014 prévoyait de limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles, et est venue préciser que le rapport de présentation du PLU « analyse la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis, en tenant compte des formes urbaines et architecturales. Il expose les dispositions qui favorisent la densification de ces espaces ainsi que la limitation de la consommation des espaces naturels, agricoles ou forestiers ». La loi ALUR précise également dans l'article L151-4 du Code de l'urbanisme la durée sur laquelle doit porter l'analyse de la consommation d'espace passée. Cette présentation de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, porte sur les « dix années précédant l'approbation du plan ou depuis la dernière révision du document d'urbanisme » ;
- Enfin, plus récemment, la loi Climat et Résilience du 22 août 2021 a intégré la lutte contre l'artificialisation des sols. Plus précisément, l'article 191 prévoit que : « Afin d'atteindre l'objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050, le rythme de l'artificialisation des sols dans les dix années suivant la promulgation de la présente loi doit être tel que, sur cette période, la consommation totale d'espace observée à l'échelle nationale soit inférieure à la moitié de celle observée sur les dix années précédant cette date ».

**La consommation foncière doit donc être, selon la loi Climat et Résilience et la loi ALUR, analysée sur les dix dernières années (soit 2011-2021 pour la Loi Climat et Résilience et 2014-2024 pour la Loi ALUR).**

Les données du portail de l'artificialisation des sols ne sont pas géolocalisables ce qui ne permet pas de les vérifier. Les données produites dans le cadre de l'analyse du PLU sont précisément identifiées dans le diagnostic sur la base de photo satellite et son vérifiables sur le terrain. En conséquence, l'analyse de la différence de résultat ne peut être produite. En outre, il sera précisé que la méthodologie retenue dans le cadre du PLU d'Huez est la même que celle adoptée à l'échelle de l'Oisans.

Le PLU s'est appuyé sur la méthode définie par les guides ministériels qui a été adaptée aux caractéristiques du territoire. En effet, en décembre 2023, quatre fascicules ont été publiés par le ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires permettant de mettre en oeuvre la réforme Zéro Artificialisation Nette (ZAN) des sols : <https://artificialisation.developpementdurable.gouv.fr/fascicules-zan>.

Ces guides permettent de définir une méthodologie de calcul de la consommation d'espaces et de la définition des espaces urbanisés, basée sur les fichiers fonciers retraités par le CEREMA. Les fichiers fonciers sont ceux de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP) qui décrivent de manière détaillée le foncier, les locaux, les différents droits de propriété qui leur sont liés, ainsi que l'occupation du sol.

A partir des fichiers fonciers, les espaces urbanisés ont été définis en intégrant : les parcelles 100% artificialisées ; les parcelles en partie artificialisées qui ont été redécoupées lorsque celles-ci étaient situées en bordure extérieure de l'espace urbanisé ; les infrastructures, équipements publics (routes, parkings, infrastructures de remontées mécaniques, EnR, etc.) qui ne sont pas nécessairement pris en compte par les fichiers fonciers ; les jardins d'agrément.

Les espaces urbanisés ont été définis pour les années 2011, 2014, 2021 et 2024. Les parcelles vierges ayant un caractère agricole ou naturel certain (en particulier celles déclarées au Registre Parcellaire Graphique, les zones humides ou les forêts) ont été exclues des espaces urbanisés. Ces données ont également été complétées par une analyse des autorisations d'urbanisme et des orthophotographies.

Ces données ont été complétées par une analyse des autorisations d'urbanisme et des orthophotographies.

Les ressources utilisées pour déterminer l'année où les espaces urbanisés ont été réalisés sont les suivantes :

|                        | Fichiers fonciers | Orthophoto                    | Autorisation d'urbanisme           | RPG             | Zones humides                                                             |
|------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Espaces urbanisés 2011 | Millésime 2013    | 2006-2010 – IGN<br>2012 – IGN |                                    | RPG 2011 à 2024 | Zones humides Isère – CEN + expertise réalisée sur Bourg-d'Oisans en 2020 |
| Espaces urbanisés 2014 | Millésime 2013    | 2012 – IGN                    |                                    |                 |                                                                           |
| Espaces urbanisés 2021 | Millésime 2021    | 2021 – IGN                    | Autorisations 2017-2021 – données  |                 |                                                                           |
| Espaces urbanisés 2024 | Millésime 2021    | Google Satellite              | Autorisation 2021 – 2024 – données |                 |                                                                           |

La consommation d'espaces correspond aux terrains NAF, en dehors des espaces urbanisés définis, qui sont devenus urbanisés et/ou artificialisés.

Étant soumis à la Loi Montagne, le SCoT a également délimité ces espaces urbanisés autour des bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants ou des ensembles au caractère urbain affirmé présents sur le territoire.

La consommation d'espaces a été calculée sur deux périodes, 2011-2021 qui correspond à la période de référence pour l'application de la Loi Climat et Résilience et sur les 10 dernières années précédant le PLU.

Les espaces urbanisés délimités de 2011 et 2021 ont été comparés. Les espaces non urbanisés en 2011 mais urbanisés en 2021 ont été considérés comme consommés. En plus, des espaces Naturels Agricoles ou Forestiers (NAF) urbanisés en dehors des espaces urbanisés ont été comptabilisés. Les constructions agricoles ou liées à l'activité forestière ne sont donc pas comptabilisées.

**Les paragraphes suivants permettent d'identifier les surfaces et la nature des espaces consommés par le passé sur les deux périodes précitées 2011-2021 et 2014-2024.**

### *3.2.2. Consommation observée entre 2011 et 2021 (analyse selon la Loi Climat et Résilience)*

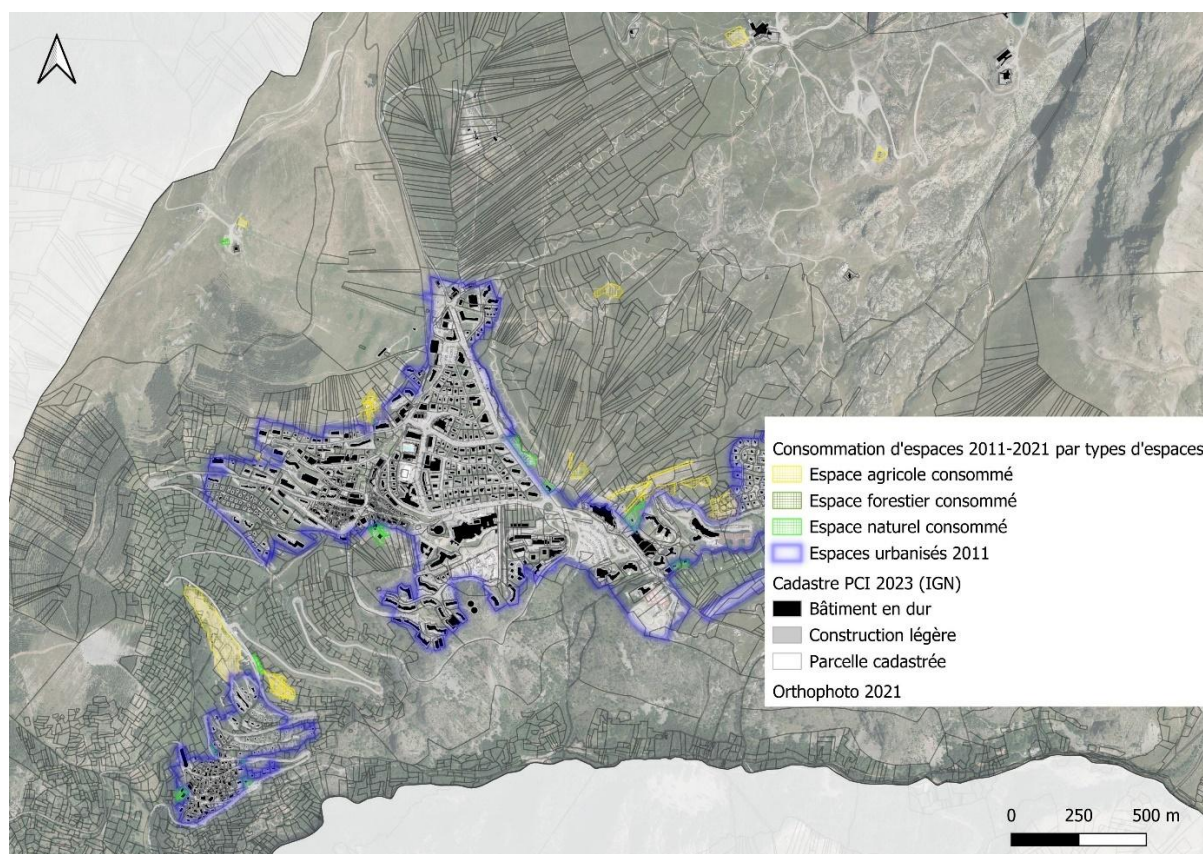
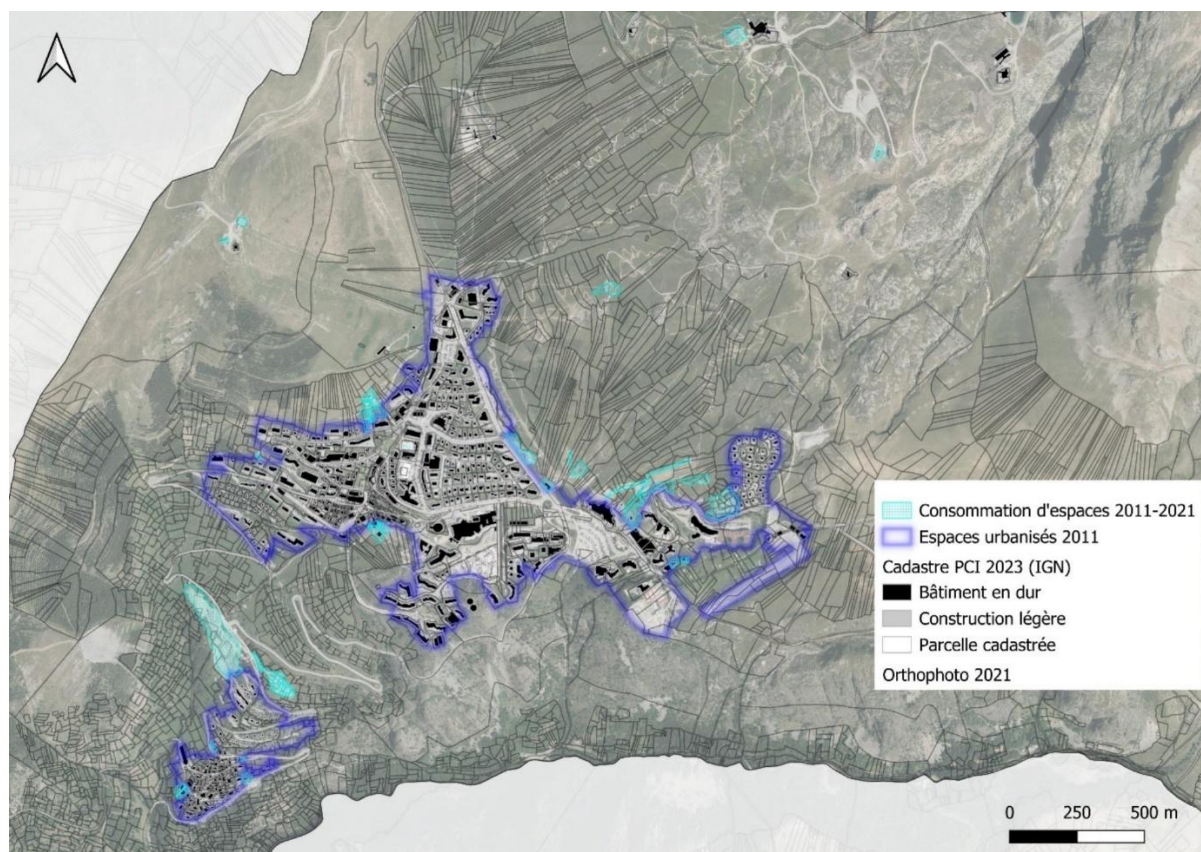
Ainsi, selon la méthodologie mise en place pour la détermination de la consommation d'espaces liée à la loi Climat et Résilience, ce sont environ **9 ha** qui ont été consommés entre 2011 et 2021.

Les types d'espaces sur lesquels la consommation entre 2011 et 2021 a été observée correspondent à :

- 7,1 ha d'espaces agricoles (21% de la consommation d'espaces) ;
- 1,93 ha d'espaces naturels (79% de la consommation d'espaces) ;
- Aucun espace forestier n'a été consommé.

La localisation des types d'espaces consommés sur la période est visible sur les cartes suivantes :

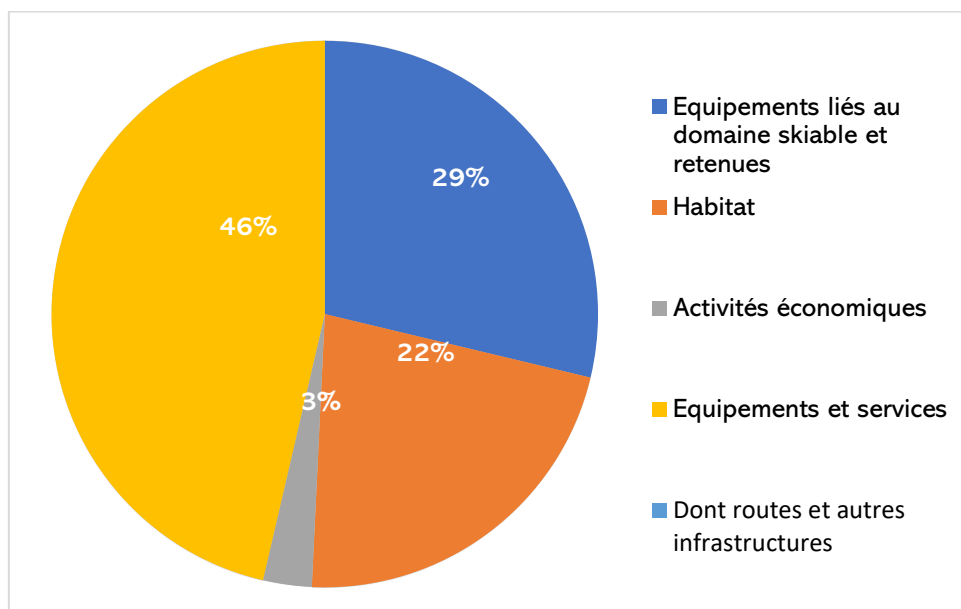




Réalisation : Alpicité, 2025

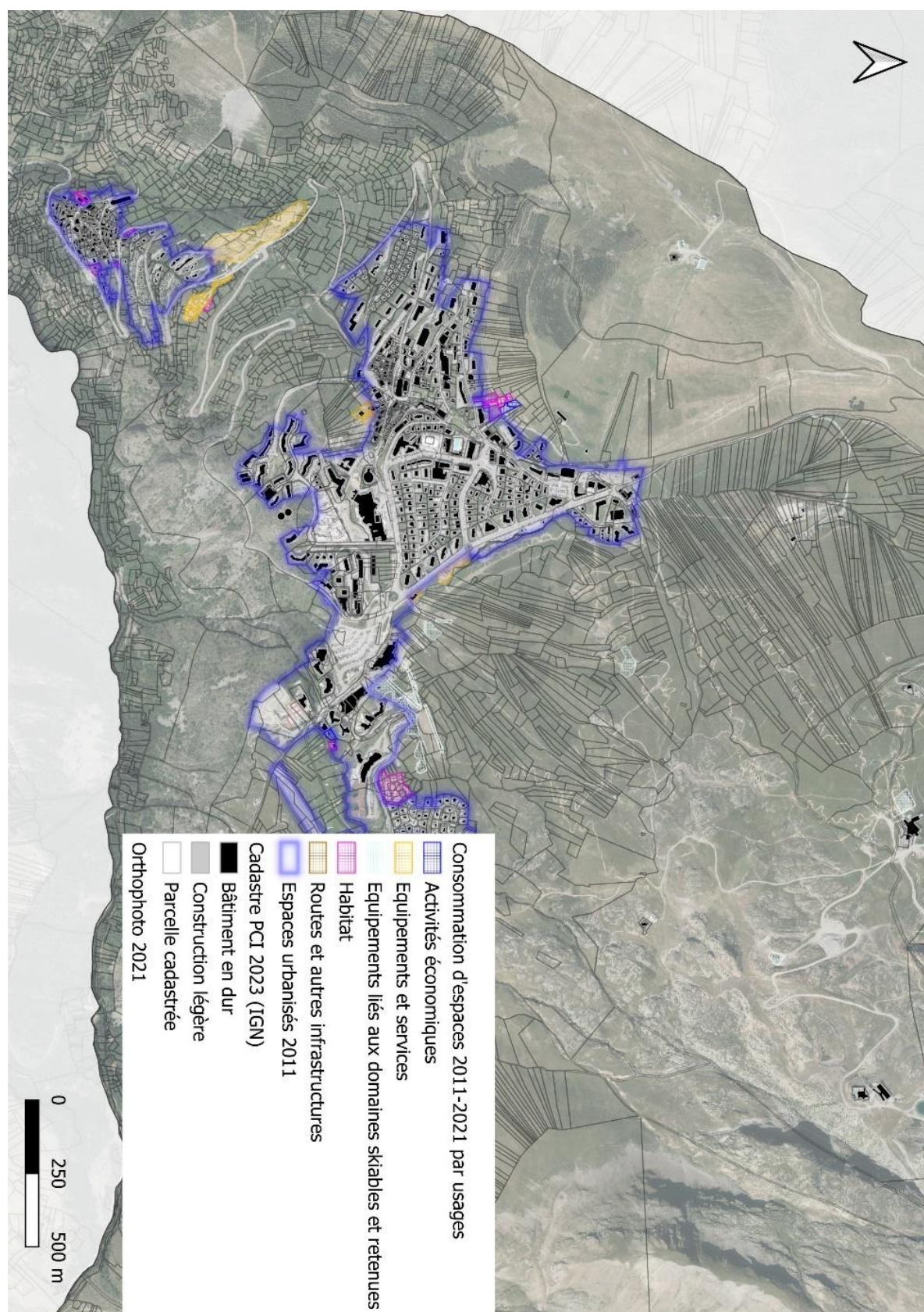
La consommation d'espaces est répartie comme suit entre 2011 et 2021 :

- 4,2 ha pour les équipements et services ;
- 2,6 ha pour les équipements liés au domaine skiable et retenue ;
- 2 ha pour l'habitat ;
- 0,3 ha pour les activités économiques.



La carte suivante permet de localiser la répartition des usages de la consommation d'espaces entre 2011-2021 :



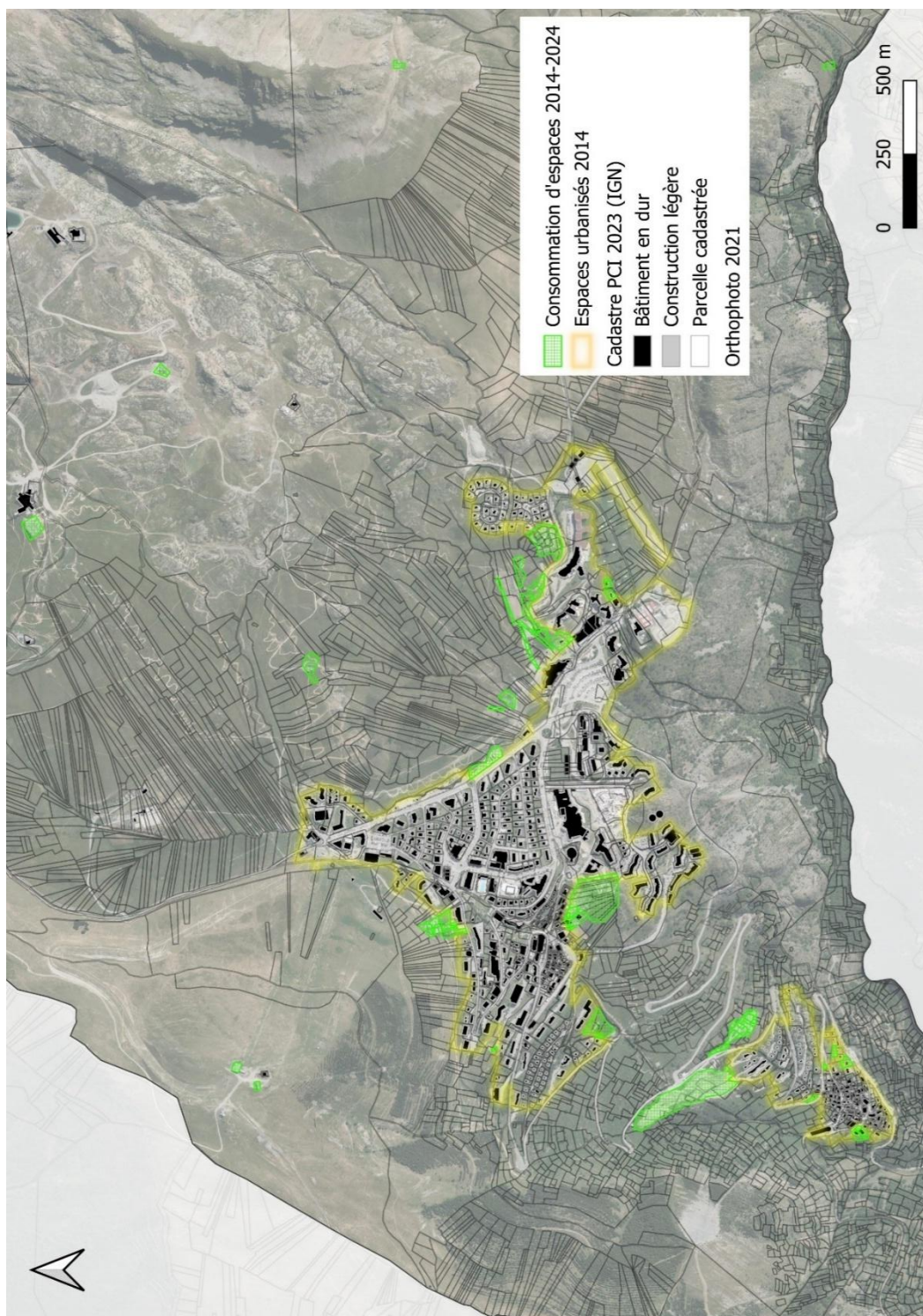


Réalisation : Alpicité, 2025



### 3.2.3. Consommation observée entre 2014 et 2024 (analyse selon la loi ALUR)

Selon la méthodologie mise en place pour la détermination de la consommation d'espaces liée à la loi ALUR, c'est 9,63 ha qui ont été consommés entre 2014 et 2024, dont 0,73 ha postérieurement à la promulgation de la loi « Climat et Résilience » et 2 ha à venir dans le cadre de l'aménagement de l'Eclose-Ouest.



Réalisation : Alpicité, 2025

### 3.3. Etude du potentiel de densification des zones déjà urbanisées

Cette partie correspond aux dispositions de l'article L. 151-5 du Code de l'urbanisme qui stipule : « *Le PLU ne peut prévoir l'ouverture à l'urbanisation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers que s'il est justifié, au moyen d'une étude de densification des zones déjà urbanisées, que la capacité d'aménager et de construire est déjà mobilisée dans les espaces urbanisés. Pour ce faire, il tient compte de la capacité à mobiliser effectivement les locaux vacants, les friches et les espaces déjà urbanisés pendant la durée comprise entre l'élaboration, la révision ou la modification du plan local d'urbanisme et l'analyse prévue à l'article L. 153-27* ».

#### 3.3.1. Analyse du potentiel de densification par mobilisation des logements vacants

La commune d'Huez compte 0.6 % de logement vacants en 2021, ce qui est un chiffre extrêmement faible.

Pour rappel, comme l'expose Annelise ROBERT et Claire PLATEAU dans « *NS 162 avr-mai-juin 06\_CDR.pmd (aurm.org)* » « *un minimum de vacance est incompressible pour permettre à la fois la fluidité des parcours résidentiels, et l'entretien du parc de logements. Cette vacance frictionnelle correspond au temps nécessaire pour la relocation ou la revente du logement. Bien que ce délai dépende aussi des exigences des vendeurs et des bailleurs, cette vacance ne peut descendre en dessous d'un certain seuil quand bien même la demande serait forte. Elle est nécessaire au fonctionnement du marché du logement. La vacance est plus forte là où le marché du logement est actif. [...]* »

L'agence d'Urbanisme de Bordeaux estime qu'« Il est généralement admis que le taux de vacance minimum, nécessaire à la fluidité du marché se situe entre 6 et 7 % du parc total. » (aurba\_vacance\_LD\_082021.pdf)

En conséquence, le marché sur Huez est extrêmement tendue. De ce fait, aucun logement vacant structurel n'existe. **Le potentiel de densification au titre des logements vacant est nul.**

#### 3.3.2. Analyse du potentiel de densification par mobilisation des friches

La commune d'Huez ne comporte aucune friche bâtiment ou autres. **Le potentiel de densification à ce titre est nul.**

#### 3.3.3. Analyse du potentiel de densification au sein des espaces urbanisés

L'analyse du potentiel de densification au sein des espaces urbanisés est particulièrement complexe dans un tissu urbain dense. En effet, la densification peut se faire à la fois par division parcellaire, division en volume, occupation de dents creuses, en renouvellement urbain, etc.

Pour analyser le potentiel de densification au sein des espaces urbanisés, il convient de se référer à l'histoire de l'urbanisation de la commune qui peut s'articuler autour de 2 grandes étapes :

- **L'urbanisation traditionnelle et historique** sous la forme de hameaux compacts. Dans ces secteurs les potentiels de densifications sont faibles pour plusieurs raisons :
  - Les cœurs historiques n'ont pas été conçus pour des accès en voiture rendant de fait de nombreux terrains inaccessibles ;
  - La densité bâtie et le taux d'occupation sont déjà très importants ;
  - Les indivisions foncières à de multiples ramifications sont très fréquentes dans ce parcellaire particulièrement éclaté.

Au regard de ces éléments, seule deux tènements (n° 1 et 2 sur la carte ci-après du village d'Huez) sont identifiés car bénéficiant d'accès, de réelles capacités de constructions et d'une absence d'indivision bloquante.

- **L'urbanisation récente** qui s'est réalisée sur la commune sous la forme de nombreuses copropriétés horizontales (lotissements) ou verticales. Ces copropriétés disposent de règlements, voire de cahiers des charges, particulièrement contraignants qui viennent bloquer les possibilités de densification. De ce fait, le potentiel en division foncière de ces terrains est inexistant en raison du mécanisme de vote qui nécessite traditionnellement une unanimité ou une majorité qualifiée, rendant de fait ce potentiel non mobilisable.

Toutefois, c'est dans ce tissu urbain que se situe le potentiel de densification le plus important avec des possibilités de divisions foncières, de mobilisations de dents creuses et d'opérations de renouvellement urbain. La localisation de ces terrains a été réalisé en croisant les possibilités d'accès, d'indivisions, de topographies, de risques, d'autorisations d'urbanisme, de cahiers des charges de copropriétés lorsqu'ils sont disponibles, etc.

| TYPE                  | IDENTIFIANT SUR LA CARTE | PROJET EN COURS | SURFACE en m <sup>2</sup>  | POTENTIEL EN LOGEMENT |
|-----------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------|
| Dent creuse           | 1                        | /               | 520 m <sup>2</sup>         | 3                     |
| Division parcellaire  | 2                        | /               | 562 m <sup>2</sup>         | 1                     |
| Division parcellaire  | 3                        | PC accorde      | 1 553 m <sup>2</sup>       | 16                    |
| Dent creuse           | 4                        | PC accorde      | 1 133 m <sup>2</sup>       | 11                    |
| Dent creuse           | 5                        | /               | 1 335 m <sup>2</sup>       | 10                    |
| Dent creuse           | 6                        | /               | 1 658 m <sup>2</sup>       | 9                     |
| Renouvellement urbain | 7                        | /               | 1 351 m <sup>2</sup>       | 10                    |
| Dent creuse           | 8                        | PC accorde      | 1 829 m <sup>2</sup>       | 24                    |
| Dent creuse           | 9                        | /               | 669 m <sup>2</sup>         | 3                     |
| Renouvellement urbain | 10                       | /               | 44 394 m <sup>2</sup>      | 50                    |
| Renouvellement urbain | 11                       | /               | 4 434 m <sup>2</sup>       | 20                    |
| Dent creuse           | 12                       | PC accorde      | 1 036 m <sup>2</sup>       | 2                     |
| Dent creuse           | 13                       | PC accorde      | 406 m <sup>2</sup>         | 1                     |
| <b>TOTAL</b>          |                          |                 | <b>60881 m<sup>2</sup></b> | <b>160</b>            |

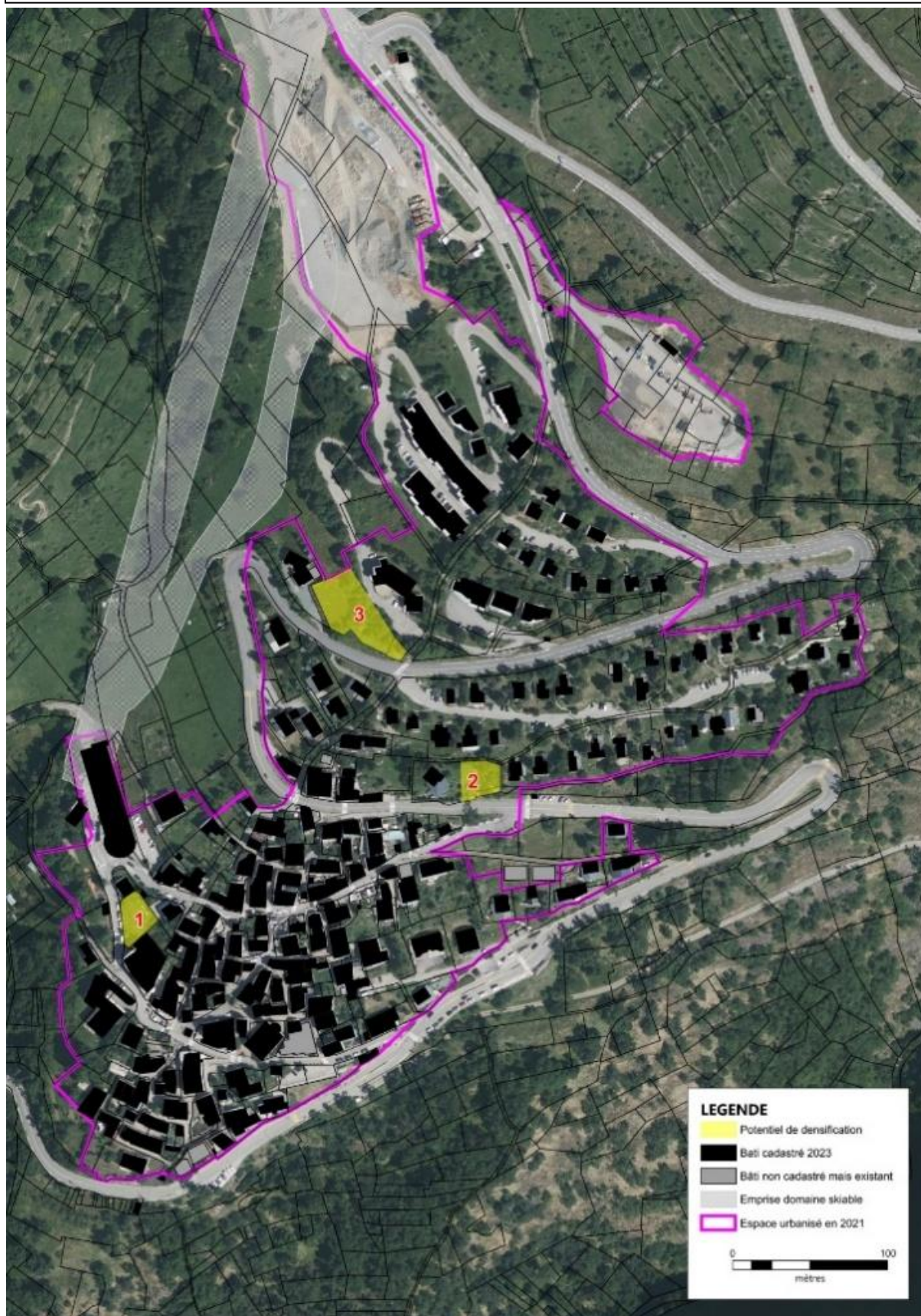
Le potentiel de densification brut est estimé à 160 logements dont 54 logements déjà autorisés dans le cadre d'autorisations d'urbanisme.

Conformément à la circulaire de 31 janvier 2024 du ministre de la transition écologique, un taux de rétention foncière de 20% est communément admis pour tenir compte des difficultés inhérentes à la réalisation des projets (recours, difficultés de financement, problèmes de successions, etc.).

**En conséquence, le potentiel de densification net retenu est de 128 logements.**

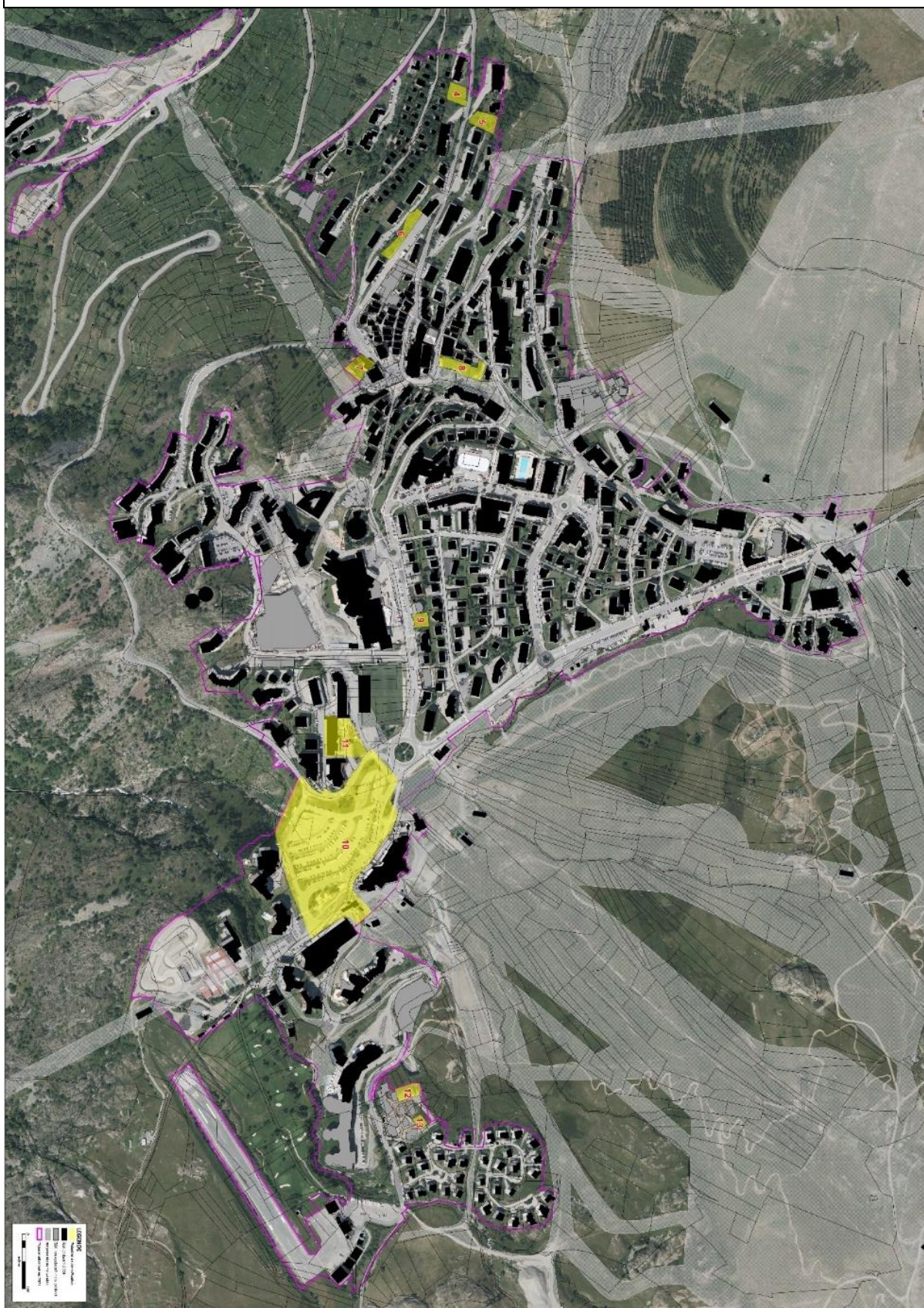


Localisation du potentiel de densification au sein des espaces urbanisés – Secteur du village d'Huez





Localisation du potentiel de densification au sein des espaces urbanisés – Secteur de l'Alpe d'Huez



## Ce qu'il faut retenir...



- Un potentiel de densification de 128 logements sans engendrer de la consommation d'espaces



- La consommation d'espaces entre 2011 et 2021 est de 9 ha, soit 0.9 ha/an
- La vitesse de consommation d'espaces a augmenté sur les 10 dernières années précédents l'arrêt du projet de PLU 1.19 ha
- Le potentiel de densification de la commune est restreint en raison des modalités de constructions de la station sous forme de nombreuses copropriétés et de l'organisation du tissu urbain historique

## Les enjeux de demain...

- Limiter fortement la consommation d'espaces pour s'inscrire dans la trajectoire nationale et celle du SCoT ;
- Optimiser les capacités de densification.



## 4. ANALYSE SUR LES ZONES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE TOUCHÉES PAR L'URBANISATION

### 4.1. L'aménagement du domaine skiable

Conformément au Code de l'urbanisme l'état initial de l'environnement est réalisé à l'échelle du territoire communal. Or, à ce jour aucun projet de création de remontées mécaniques ou d'aménagement de piste n'est prévu. Aussi aucun secteur en particulier n'est susceptible d'être touché par l'urbanisation.

En revanche, dans le cadre des éventuels projets à venir, le porteur de projet sera tenu de réaliser l'état initial correspondant aux zones concernées – comportant les inventaires correspondants – ainsi que l'évaluation environnementale correspondant audit projet.

### 4.2. Les emplacements réservés

Un site est susceptible d'être concerné par un emplacement réservé et se situe au sud du secteur du Vieil Alpe. D'une superficie d'environ 241 m<sup>2</sup>, il a pour objet de garantir l'aménagement futur d'un accès aux pistes de ski, assurant ainsi la préservation d'un espace stratégique pour le fonctionnement du domaine skiable dans ce secteur.

Le périmètre n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire ni par aucun inventaire écologique recensé sur la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », se trouve à environ 2 km.

Aucune zone humide n'est identifiée sur l'emprise ni dans son environnement proche.

La partie ouest du secteur se situe au contact d'un espace relais et complémentaire des réservoirs de biodiversité de la trame écologique locale.

Une petite portion de la zone ouest intersecte également un espace naturel d'intérêt écologique majeur, identifié comme réservoir de biodiversité. Cette sensibilité s'explique par la proximité immédiate du cours d'eau du Rieu de l'Alpe, situé au sud. Ainsi, les bandes tampons fonctionnelles du cours d'eau viennent partiellement se superposer à l'emplacement réservé.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est directement concernée. Toutefois, le secteur se trouve en amont et à proximité immédiate du Rieu de l'Alpe. Le périmètre ne se situe dans aucune zone de captage d'eau potable.

Aucun ancien site industriel ou site pollué n'est répertorié dans le secteur.

La commune d'Huez est classée en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa modéré.

Le site n'est pas exposé au risque d'avalanche, et l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible.

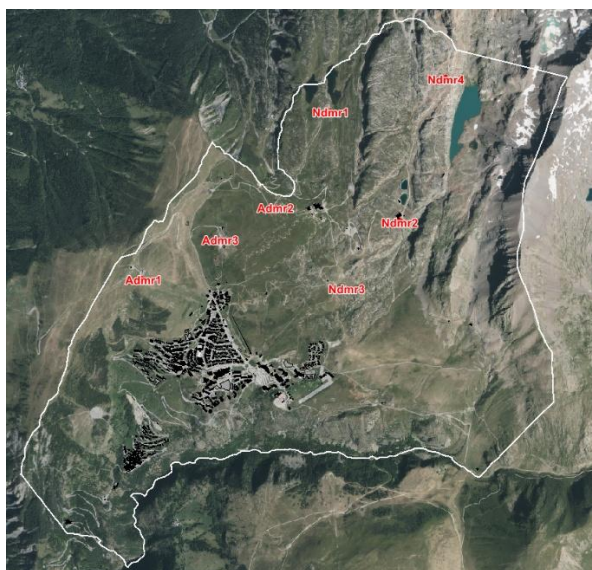
Certains risques naturels identifiés au PPRn concernent néanmoins le secteur, principalement en lien avec le fonctionnement hydrographique du Rieu de l'Alpe. Les emprises du zonage réglementaire bordent notamment la partie est de l'emplacement réservé.

Aucun enjeu sanitaire spécifique n'a été relevé.

L'emplacement réservé au sud du Vieil Alpe présente des enjeux environnementaux modérés, du fait de sa faible superficie et de l'absence de milieux naturels remarquables sur son emprise. Sa proximité avec le Rieu de l'Alpe et avec des éléments ponctuels de la trame écologique nécessite toutefois une vigilance particulière afin de préserver le fonctionnement du cours d'eau et d'éviter toute altération des continuités écologiques existantes.

### 4.3. Les restaurants d'altitude et gare du domaine de montagne

Ont été délimités dans le cadre du présent PLU 7 secteurs de taille et de capacité d'accueil limités afin de permettre l'adaptation de l'offre de restauration présente sur le domaine de montagne.



Les emprises de ces secteurs sont très limitées, elles sont respectivement en zone Admr de 0.09, 0.10 et 0.07 ha et en zone Ndmr de 0,09, 0,22, 0,06 et 0,06 ha.

#### 4.3.1. STECAL Admr1

Ce secteur est déjà aménagé par un bâtiment à vocation touristique dénommé Le Signal 2108. .

Il n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire mais se trouve à proximité immédiate de la ZNIEFF de type 2 « Massif des Grandes Rousses ».

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », est situé à environ 2,5 km du secteur.

Aucune zone humide n'est identifiée sur l'emprise ni dans son environnement immédiat.

Le secteur est bordé par un espace relais et complémentaire des réservoirs de biodiversité, inscrit dans la trame écologique locale.

Il n concerne aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE ; toutefois, la présence du Canal de Sarrasin, situé à proximité, constitue un élément hydrologique à prendre en considération.

Aucun ancien site industriel ni site pollué n'est recensé dans le périmètre.

La commune d'Huez se situe en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa sismique modéré.

Le secteur n'est pas exposé au risque d'avalanche, et l'aléa retrait-gonflement des argiles y est faible.

Certains risques naturels sont identifiés à proximité, mais n'affectent pas directement l'emprise du STECAL.

Aucun enjeu sanitaire particulier n'a été relevé.

Le secteur présente des enjeux environnementaux faibles, en raison de son caractère déjà aménagé et de l'absence de milieux naturels sensibles sur son emprise. La proximité d'éléments de la trame écologique et du Canal de Sarrasin appellent toutefois une attention minimale lors de tout aménagement futur, afin de préserver les continuités écologiques et le fonctionnement hydrologique local.

#### 4.3.2. STECAL Admr2

Le STECAL Admr2 correspond à un secteur déjà aménagé, occupé par un bâtiment à vocation touristique, actuellement utilisé comme établissement de restauration appelé La Plage des Neiges

Il n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire. Toutefois, il se situe dans l'emprise de la ZNIEFF de type 2 "Massif des Grandes Rousses", un inventaire naturaliste d'intérêt national qui concerne en partie la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », se trouve à environ 4 km du secteur. Aucune zone humide n'est identifiée sur l'emprise ni dans son environnement immédiat.

Le secteur est bordé par un espace relais et complémentaire des réservoirs de biodiversité de la trame écologique locale.

Il n'est concerné par aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE. La présence du Canal de Sarrazin, situé au nord, constitue toutefois un élément hydrologique à intégrer dans l'analyse environnementale.

Aucun ancien site industriel ni site pollué n'est répertorié dans le périmètre.

La commune d'Huez est classée en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa sismique modéré. Le secteur n'est pas exposé au risque d'avalanche, et l'aléa retrait-gonflement des argiles y est faible.

Des risques naturels sont identifiés au nord, mais n'affectent pas directement l'emprise du STECAL Admr2.

Aucun enjeu sanitaire spécifique n'a été identifié.

Le STECAL Admr 2 présente des enjeux environnementaux globalement faibles, en raison de son caractère déjà aménagé et de l'absence de milieux naturels sensibles directement présents sur son emprise. La localisation du secteur dans une ZNIEFF de type 2 et la proximité du Canal de Sarrazin invitent toutefois à une vigilance mesurée afin de préserver les continuités écologiques et le fonctionnement hydrologique local.

#### **4.3.3. STECAL Admr3**

Le STECAL Admr3 correspond à un secteur déjà aménagé, occupé par un bâtiment à vocation d'activité sportive et agricole actuellement utilisé comme un centre équestre et de chien de traîneau.

Le périmètre n'est soumis à aucun zonage environnemental réglementaire. Il se situe toutefois dans l'emprise de deux ZNIEFF : la ZNIEFF de type 2 *Massif des Grandes Rousses* et la ZNIEFF de type 1 *Les Grenouilles*, inventaires naturalistes d'intérêt national couvrant partiellement la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », se situe à environ 3 km.

Aucune zone humide n'est identifiée sur l'emprise même du STECAL, mais une zone humide est localisée à environ 50 m à l'ouest du secteur, ainsi qu'un secteur d'intérêt écologique majeur, classé comme réservoir de biodiversité au sein de l'OAP Trame Verte et Bleue

Le secteur n'est concerné par aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE. La présence d'un cours d'eau à l'est, à proximité immédiate, constitue toutefois un élément hydrologique à prendre en compte.

Aucun ancien site industriel ni site pollué n'est recensé.

La commune d'Huez est classée en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa modéré. Le secteur n'est pas exposé au risque d'avalanche et l'aléa retrait-gonflement des argiles y est faible.

Des risques naturels sont identifiés par la réglementation : le secteur est classé comme constructible sous conditions dans le cadre du PPRn.

Aucun enjeu sanitaire particulier n'a été relevé.

La STECAL Admr3 présente des sensibilités environnementales modérées, principalement liées à sa localisation au sein de ZNIEFF et à la proximité d'éléments de la trame écologique et d'un cours d'eau. Toutefois, l'emprise déjà aménagée du site et l'absence de milieux remarquables directement concernés limitent les enjeux. Avec une vigilance adaptée lors d'éventuels aménagements.

#### **4.3.4. STECAL Ndmr1**

Le STECAL Ndmr1 correspond à un secteur déjà aménagé, occupé par un bâtiment à vocation touristique actuellement utilisé comme établissement de restauration dénommé Le Chalet du Lac Besson.

Le secteur n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire. Il se situe toutefois dans l'emprise de deux ZNIEFF : la ZNIEFF de type 2 « Massif des Grandes Rousses », et la ZNIEFF de type 1 « Zones humides du plateau de Roche Noire », inventaires naturalistes d'intérêt national.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », est localisé à environ 5 km au sud du secteur.

Le secteur se trouve situé à proximité immédiate d'une zone humide inscrite à l'inventaire départemental de l'Isère.



Il se trouve également au cœur d'un espace naturel d'intérêt écologique majeur, identifié comme réservoir de biodiversité dans la trame écologique locale, ainsi que dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique Auvergne Rhône Alpes.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est directement concernée.

Le secteur se trouve néanmoins situé au sein du périmètre de protection éloigné du captage de Sagne Arnaud.

Aucun ancien site industriel ou site pollué n'est recensé sur le périmètre.

La commune d'Huez est située en zone de sismicité 3 (aléa modéré). Le site n'est pas exposé au risque d'avalanche et l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible.

Aucun risque naturel n'est identifié au niveau de l'emprise de la STECAL Ndmr1. Aucun enjeu sanitaire particulier n'a été relevé.

La STECAL Ndmr1 présente des enjeux environnementaux globalement faibles, en raison de son caractère déjà aménagé et de l'absence de sensibilités majeures directement sur l'emprise.

La présence de réservoirs de biodiversité et d'une zone humide à proximité immédiate constitue toutefois un point d'attention, nécessitant une vigilance particulière lors de toute évolution du secteur afin de préserver ces continuités écologiques.

#### **4.3.5. STECAL Ndmr2**

La STECAL Ndmr2 correspond à un secteur déjà aménagé, occupé par un bâtiment à vocation touristique actuellement utilisé comme établissement de restauration, dénommé La Folie Douce.

Il n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire ni par aucun inventaire écologique recensé sur la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », est localisé à environ 5 km au sud du secteur.

Aucune zone humide n'est présente sur l'emprise du STECAL ou à proximité immédiate.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est directement concernée.

Le secteur se trouve néanmoins situé à proximité immédiate du périmètre de protection rapprochée du captage de Chavagne (également écrit Chavannes).

Aucun ancien site industriel ou site pollué n'est recensé sur le périmètre.

La commune d'Huez est située en zone de sismicité 3 (aléa modéré). Le site n'est pas exposé au risque d'avalanche et l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible.

Aucun risque naturel n'est identifié au niveau de l'emprise de la STECAL Ndmr2. Aucun enjeu sanitaire particulier n'a été relevé.

La STECAL Ndmr2 présente des enjeux environnementaux globalement faibles, en raison de son caractère déjà aménagé et de l'absence de sensibilités majeures directement sur l'emprise.

#### **4.3.6. STECAL Ndmr3**

Le STECAL Ndmr3 correspond à un secteur déjà aménagé, occupé par un bâtiment à vocation touristique actuellement utilisé comme établissement de restauration dénommé La Cabane.

Il n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire ni par aucun inventaire écologique recensé sur la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », est localisé à environ 4 km au sud du secteur.

Aucune zone humide n'est présente sur l'emprise de la STECAL ou à proximité immédiate.

Le secteur ne se trouve pas dans l'emprise de la trame écologique locale. Cependant, il est immédiatement entouré par un espace naturel et agricole complémentaire et relais des réservoirs de biodiversité.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est directement concernée.

Aucun ancien site industriel ou site pollué n'est recensé sur le périmètre.

La commune d'Huez est située en zone de sismicité 3 (aléa modéré). Le site n'est pas exposé au risque d'avalanche et l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible.

Aucun risque naturel n'est identifié au niveau de l'emprise de la STECAL Ndmr3. Cependant, à proximité, des secteurs sont identifiées comme des zonages rouges du PPRn (secteurs à risques naturels inconstructibles) au nord ainsi que à l'est et à l'ouest. Aucun enjeu sanitaire particulier n'a été relevé.

La STECAL Ndmr3 présente des enjeux environnementaux globalement faibles, en raison de son caractère déjà aménagé et de l'absence de sensibilités majeures directement sur l'emprise.

#### **4.3.7. STECAL Ndmr4**

Le STECAL Ndmr4 correspond à un secteur déjà aménagé, occupé par un bâtiment en lien avec l'activité du domaine skiable, à savoir la gare amont de la Télécabine du Pic Blanc.

Le secteur n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire. Toutefois, il se situe dans le périmètre de la ZNIEFF de type 2 "Massif des Grandes Rousses", inventaire naturaliste d'intérêt national couvrant en partie la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Marais à Laiche bicolore, prairies de fauche et habitats rocheux du Vallon du Ferrand et du Plateau d'Emparis », est localisé à environ 3.5 km au sud du secteur.

Aucune zone humide n'est présente sur l'emprise de la STECAL ou à proximité immédiate.

Le secteur se trouve au cœur d'un espace naturel d'intérêt écologique majeur, identifié comme réservoir de biodiversité dans la trame écologique locale.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est directement concernée. Le secteur est situé à proximité d'un secteur de périmètre de protection rapproché de captage.

Il se situe également dans la bande de 300 mètres du Lac Blanc, plan d'eau naturel d'une superficie de moins de 1000 hectares relevant des dispositions de la Loi Montagne.

Aucun ancien site industriel ou site pollué n'est recensé sur le périmètre.

La commune d'Huez est située en zone de sismicité 3 (aléa modéré). Le site n'est pas exposé au risque d'avalanche et l'aléa retrait-gonflement des argiles est qualifié de faible.

Aucun risque naturel n'est identifié au niveau de l'emprise de la STECAL Ndmr4. Aucun enjeu sanitaire particulier n'a été relevé.

Le STECAL Ndmr4 présente des enjeux environnementaux globalement faibles, en raison de son caractère déjà aménagé et de l'absence de sensibilités majeures directement sur l'emprise.

La présence de réservoirs de biodiversité constitue toutefois un point d'attention, nécessitant une vigilance particulière lors de toute évolution du secteur afin de préserver ces continuités écologiques, de même que la prise en considération de la protection instituée au titre de la Loi Montagne

### **4.4. Le Périmètre d'Attente de Projet d'Aménagement Global (PAPAG)**

#### **4.4.1. Le secteur des Bergers**

Le secteur des Bergers, objet du PAPAG, est déjà fortement urbanisé et artificialisé. Il accueille notamment un parking aérien et un centre commercial, ce qui explique l'absence d'habitats naturels et la non-réalisation d'expertises écologiques spécifiques.

Le périmètre n'est concerné par aucun zonage environnemental réglementaire ni par aucun inventaire écologique recensé sur la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », se situe à plus de 3 km du secteur.

Aucune zone humide n'est identifiée à l'intérieur du PAPAG. Quelques zones humides répertoriées par l'inventaire départemental se trouvent toutefois au nord du périmètre. Compte tenu de la topographie du secteur, le PAPAG n'a cependant aucune incidence sur l'hydrographie locale.

Le secteur est situé à proximité immédiate, au nord comme au sud, d'espaces identifiés comme relais et compléments des réservoirs de biodiversité constituant la trame écologique du territoire.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est directement concernée par le projet. Le secteur se situe toutefois sur un réseau de cours d'eau busés, qui contribuent en aval à l'alimentation du Rieu Nay.

Le PAPAG ne se trouve dans aucun périmètre de captage d'eau potable. Il est raccordé au réseau d'assainissement collectif, lui-même connecté à la station d'épuration d'Aquavallée.

Aucun ancien site industriel ni site pollué n'est recensé dans le secteur.

La commune d'Huez est classée en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa modéré. Le périmètre n'est pas exposé au risque d'avalanche. L'aléa retrait-gonflement des argiles y est faible.

Certains risques naturels identifiés dans le PPRn concernent néanmoins le secteur, principalement liés au fonctionnement hydrographique (présence de cours d'eau en amont et en aval).

Aucun enjeu sanitaire particulier n'a été relevé.

Le PAPAG des Bergers présente des enjeux environnementaux faibles, en raison de la forte urbanisation du site, de l'absence de milieux naturels remarquables et de la faible sensibilité écologique du périmètre. Le fonctionnement hydrologique du secteur et les risques naturels connus sont toutefois une vigilance à prendre en compte.

#### *4.4.2. Le secteur de l'Avenue des jeux*

Le secteur concerné par le PAPAG correspond à l'emprise de l'actuelle piscine, du Sporting et de la patinoire. Il s'agit d'un espace entièrement urbanisé et artificialisé, situé au sein de l'enveloppe urbaine de la commune. Cet état explique l'absence d'habitats naturels et la non-réalisation d'expertises écologiques spécifiques.

Le périmètre n'est couvert par aucun zonage environnemental réglementaire et ne fait l'objet d'aucun inventaire écologique recensé sur la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », se situe à plus de 2,5 km.

Aucune zone humide n'est identifiée dans ou à proximité immédiate du PAPAG.

Le secteur n'est pas situé en proximité d'éléments composant la trame écologique du territoire.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est directement concernée. Le secteur ne se situe dans aucun périmètre de captage d'eau potable. Il n'y a pas de cours d'eau dans l'emprise ou à proximité.

Il est raccordé au réseau d'assainissement collectif, qui alimente la station d'épuration d'Aquavallée.

Aucun ancien site industriel ni site pollué n'est identifié dans le périmètre.

La commune d'Huez est classée en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa sismique modéré.

Le secteur n'est pas exposé au risque d'avalanche, et l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible. Aucun risque naturel particulier n'est relevé sur ce site.

Aucun enjeu sanitaire spécifique n'a été identifié.

Le PAPAG du secteur de la piscine présente des enjeux environnementaux faibles, en raison de son fort niveau d'urbanisation, de l'absence de milieux naturels remarquables et de la faible sensibilité écologique du périmètre, qui est situé à l'intérieur de l'enveloppe urbaine.

### **4.5. Le site du Vieil Alpe**

Le site étudié correspond à l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) n°1.

D'une superficie d'environ 2,5 ha, il se situe dans le quartier du Vieil Alpe, sur un espace urbanisé comprenant des constructions existantes, depuis le chemin de la Chapelle jusqu'à la place Paganon.

Le périmètre intègre également deux gares du Transport en Commun en Site Propre (TCSP), dites « Huez Express » et « Alpe Express ».

Le site est délimité :

- Au Sud, par le secteur de l'Éclose-Ouest, couvert par l'OAP sectorielle n°2 ;
- À l'Est, par plusieurs équipements publics (AgorAlp, groupe scolaire) ainsi que par l'église Notre-Dame des Neiges ;



- Au Nord et à l'Ouest, par les constructions existantes du quartier du Vieil Alpe.

Le secteur est déjà fortement urbanisé et artificialisé. Aucune expertise relative aux habitats naturels n'a été réalisée, le site étant largement imperméabilisé et occupé par une végétation d'origine anthropique.

L'OAP n°1 n'est concernée par aucun zonage réglementaire environnemental ni par aucun inventaire écologique recensé sur la commune d'Huez.

Le site Natura 2000 le plus proche, « Plaine de Bourg-d'Oisans et ses versants », se situe à plus 2 km du périmètre de l'OAP.

Aucune zone humide n'est identifiée à l'intérieur et à proximité du secteur.

Le secteur du Vieil Alpe, est situé en proximité immédiate, d'un espace identifié comme complémentaire et relais des réservoirs de biodiversité dans la trame écologique du territoire.

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est concernée par le projet.

Le secteur ne se situe dans aucun périmètre de captage d'eau potable. Le quartier du Vieil Alpe relève du réseau d'assainissement collectif existant, raccordé à la station d'épuration d'Aquavallée.

Aucun ancien site industriel ni site pollué n'est répertorié sur le secteur du Vieil Alpe.

La commune d'Huez est classée en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa sismique modéré. Le périmètre de l'OAP n'est pas exposé au risque d'avalanche.

L'aléa retrait-gonflement des argiles y est considéré comme faible.

Certains risques naturels encadrés par le PPRn concernent néanmoins le secteur.

Aucun enjeu sanitaire spécifique n'a été identifié sur le secteur du Vieil Alpe.

L'OAP n°1 présente des enjeux environnementaux faibles, du fait de la forte urbanisation existante et de l'absence de milieux naturels remarquables. Les risques naturels identifiés sur le secteur sont à prendre en compte dans l'aménagement.

## 4.6. Le site de l'Eclosé-Ouest

### 4.6.1. Environnement naturel

Cette analyse est issue des réflexions des élus sur le plan de zonage. Les secteurs voués à être urbanisés et **présentant des enjeux environnementaux potentiellement forts** établis par les connaissances antérieures ont fait l'objet d'une expertise écologique complémentaire permettant d'en apprécier précisément les enjeux écologiques. Ainsi le site de l'Eclosé a été identifié et traité ici sous l'angle multithématique.

Les milieux ont été prospectés plusieurs fois en 2018 par le bureau d'étude Agrestis et en 2024 par le bureau d'étude KARUM.

En 2018, la stratégie d'échantillonnage a été basée sur des relevés phytosociologiques. Après caractérisation phytosociologique, les relevés effectués ont été rattachés à un type d'habitat naturel selon la typologie Corine Biotope. Les habitats sont décrits dans les paragraphes ci-après. La description est accompagnée de photographies.

Concernant la flore, les espèces protégées et/ou menacées ont été recherchées en 2018 ainsi qu'en 2024.

Concernant la faune, en 2018, le papillon Apollon, espèce protégée préalablement signalée dans le secteur concerné, a spécifiquement été recherché. En 2024, cette espèce a été recherchée ainsi que d'éventuelles autres espèces protégées et/ou menacées décrites sur le territoire par la bibliographie ou identifiées dans le cadre de l'Observatoire de l'environnement du domaine skiable.

Concernant les autres groupes faunistiques, une recherche opportuniste a été réalisée en 2024 notamment sur les taxons suivants : avifaune, reptiles et mammifères. Aucun habitat favorable à la présence d'amphibiens ou d'odonates n'a été identifié.

### 4.6.2. Habitats naturels

Une description des habitats naturels présents sur la zone d'étude est faite ci-dessous :

➤ **LANDES ALPINES ET BORÉALES (CB 31.4)**



En mosaïque au sein de la zone rocheuse, quelques secteurs sont colonisés par de ligneux formants de taches homogènes de landes alpines et boréales.

Celles-ci sont essentiellement composées de vacciniums et de genévriers, et appartiennent donc plus précisément aux groupements des landes à genévrier (CB 31.43) et landes à raisin d'ours (CB 31.47).

*Vue d'un secteur de lande à genévrier. Source SYMBIOSE, août 2018.*

➤ **FOURRE (CB 31.8)**



Au pied de la zone rocheuse, un secteur très localisé a été entièrement colonisé par l'épilobe à feuilles étroites, formant un fourré caractéristique (CB 31.8711).

Vers l'entrée du tunnel, on distingue un bosquet de saules et de bouleaux formant une sorte de clairière à couvert arbustif composé essentiellement de saules marsault et de bouleaux (CB 31.872).

*Vue d'un secteur de fourré à épilobe. Source SYMBIOSE, août 2018.*

➤ **PELOUSES ACIDIPHILES ALPINES ET SUBALPINES (CB 36.3)**

Dans ce secteur ouvert, bien exposé et non pâturé, on retrouve une pelouse subalpine acidiphile relativement dense et assez homogène, correspondant plus précisément à une pelouse à fétuque paniculée (36.331). On y retrouve notamment la fétuque paniculée, le fenouil des Alpes, la marguerite, le lotier corniculé, le pissenlit, la centaurée, l'achillée millefeuilles, divers trèfles, le rhinanthé crête de coq, la campanule.

Localement quelques arbres solitaires se sont développés, dont essentiellement des bouleaux. En aval du secteur, le long de la route, le talus est colonisé par les Lupins.



*Vue du secteur centre de la zone. Source SYMBIOSE, août 2018.*

➤ **AFFLEUREMENT ROCHEUX À SEDUM ET JOUBARBE (CB 36.2)**

Le Sud de la zone étudiée se caractérise par la présence d'affleurements rocheux (gneiss) sur une surface relativement importante. Cet affleurement formant un ample mamelon séparant la zone urbanisée et le secteur de pelouse. Il est occupé par le groupement floristique de communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins (CB 36.2).

Ici, la végétation se développe sur une mince pellicule de sol et sa composition est très spécifique. Les rochers affleurants bien exposés sont en effet essentiellement colonisés par des plantes rupicoles et principalement des sédums, des joubarbes, des saxifrages. La quantité, la diversité et la densité des sédums et joubarbes de ce secteur sont remarquables et confèrent à ce site une spécificité qui mérite d'être

soulignée. Les jubarbes et sédums étant les plantes hôtes du papillon Apollon (*Parnassius apollo* - espèce protégée à l'échelle nationale) dont trois individus ont été observés lors de la prospection du 3 août 2018 ; cette formation constitue donc un habitat de reproduction privilégié de cette espèce même si aucune chenille n'a été observée lors des prospections. En mosaïque au sein de cette zone rocheuse on retrouve également des taches de pelouses sèches comportant certaines des espèces que la prairie voisine et surtout des espèces plus xérophiles comme le thym serpolet ou le pied de chat. Ce milieu accueille également de nombreuses orchidées (orchis vanille, orchis globuleux, pseudorchis blanchâtre, orchis sureau...) et le lys martagon (*Lilium martagon* - espèce réglementée de cueillette en Isère et inscrite sur la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Préoccupation mineure - espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible) dont trois pieds ont été observés lors des prospections en août 2018. A signaler également la présence diffuse au sein de la zone de la véronique de allionii (*Veronica allionii*), une espèce végétale inscrite sur la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Préoccupation mineure - espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible). La présence de ces espèces confère un intérêt floristique certain à ce secteur.



*Vue du secteur Sud de la zone. Source SYMBIOSE, août 2018.*

#### ➤ PRAIRIES MÉSOPHILES (CB 38.1)

Le secteur situé sous la route est caractérisé par une prairie fleurie mésophile de montagne plutôt pauvre en espèces où l'on retrouve le dactyle aggloméré, la centaurée des montagnes, l'esparcette des montagnes, le fenouil des Alpes, la fétuque paniculée, l'épilobe à feuilles étroites.

Ce pâturage d'intersaison est localement envahi par des espèces des reposoirs du bétail (ortie dioïque, chénopode bon-Henri) ou des ligneux dont surtout des épineux (rosier des chiens, rosier, pimprenelle). Localement, on retrouve également quelques arbres solitaires (érable sycomore, bouleau, épicéa, saule marsault).



*Vue du secteur aval à la route. Source SYMBIOSE, août 2018.*

#### ➤ ZONES RUDÉRALES (CB 87.2)

À l'Est on retrouve une zone de terrassements ayant été réalisés en été 2018 pour l'aménagement de la nouvelle remontée mécanique de Transport Collectif en Site Propre (TCSP).



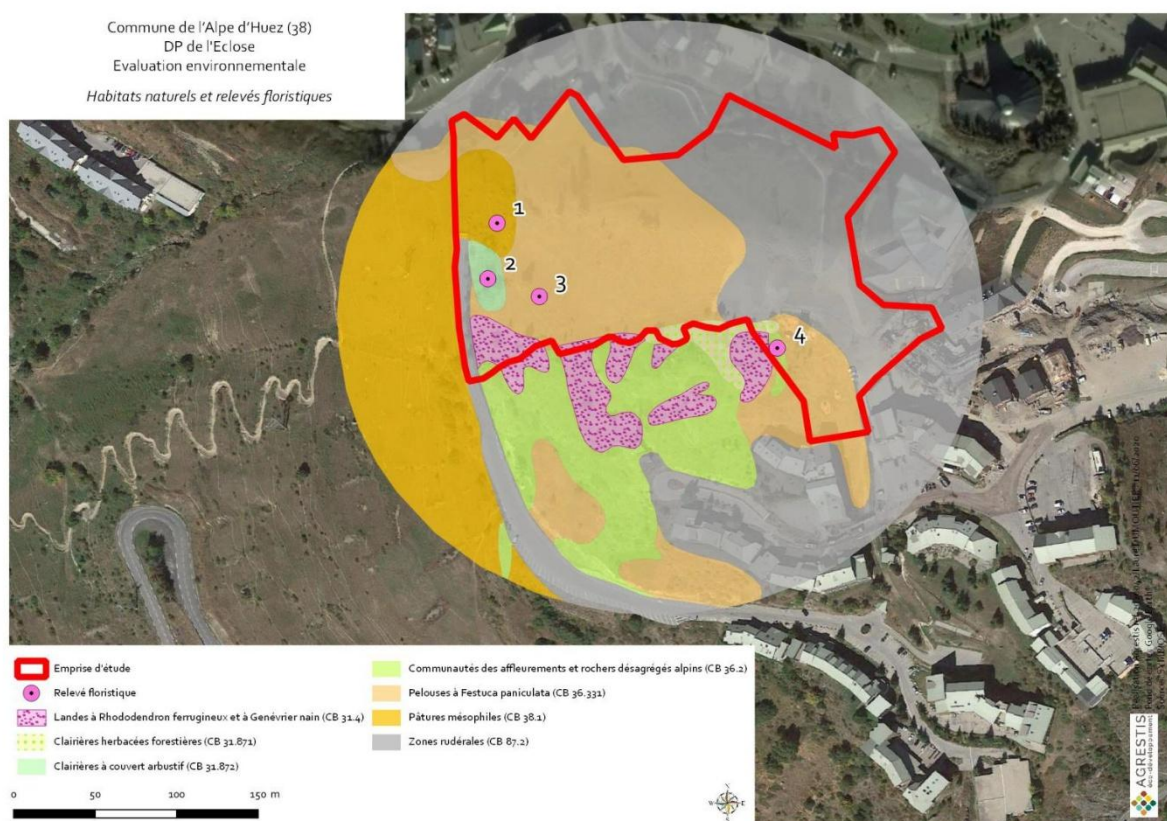


*Vue du secteur de travaux du TCSP. Source SYMBIOSE, octobre 2018.*

### **EN SYNTHÈSE :**

- Absence de zone humide sur la zone d'étude.
- Présence de 2 habitats d'intérêt communautaire : les landes alpines et boréales (EUR 4060) et pelouses pionnières montagnardes à subalpines des dalles siliceuses des Alpes et des Vosges (EUR 8230-1).

La cartographie page suivante localise les habitats naturels sur la zone d'étude.



### **4.6.3. Résultat des inventaires de biodiversité**

#### **4.6.3.1. Flore**

Une espèce végétale protégée a été repérée au sud du site, en aval de la route : le Lis orangé (*Lilium bulbiferum* var. *croceum*) espèce protégée en Isère au titre de l'Arrêté préfectoral n° 2010-06151 du 22 octobre 2010 (article 2).

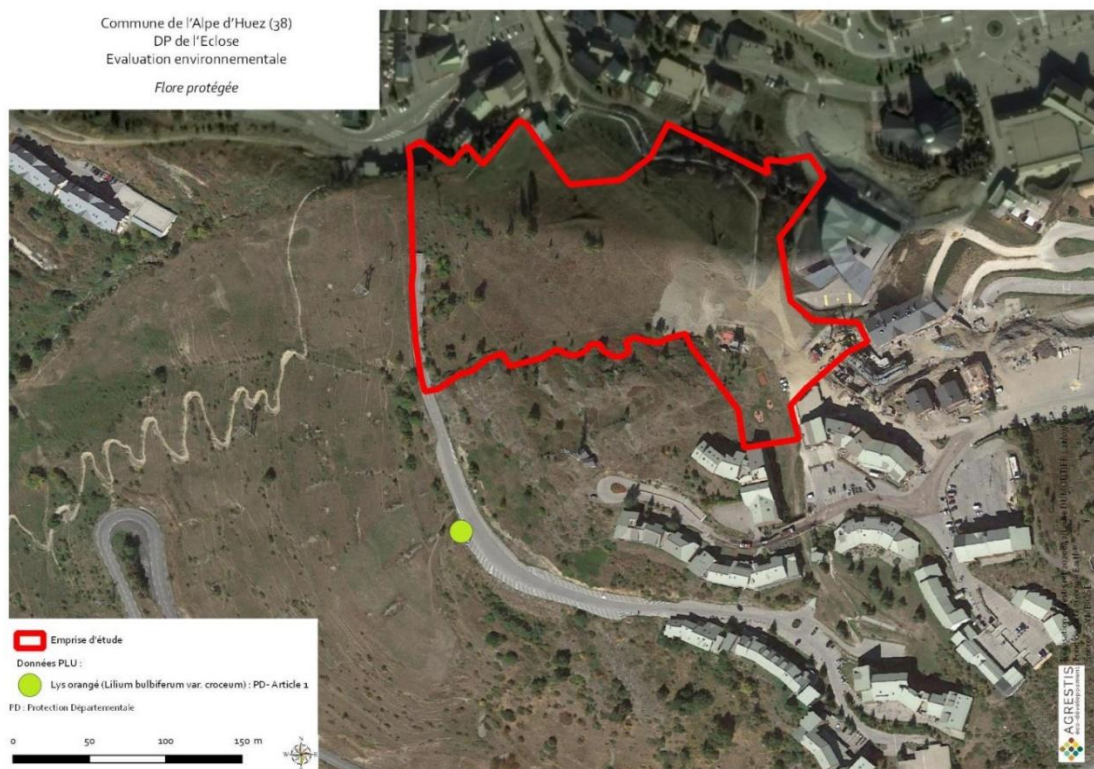
Deux espèces végétales inscrites sur la liste rouge Rhône-Alpes ont été observées :

- Le Lys martagon (*Lilium martagon*) ;
- La Véronique de Allionii (*Veronica allionii*).

Aucune nouvelle espèce protégée et/ou menacée n'a été inventoriée en 2024 sur le site.

Aucune espèce envahissante n'a été repérée.

La carte suivante localise la flore protégée sur le site d'étude.



#### 4.6.3.2. Faune

##### Mammifères

Des indices de passage ont révélé la présence du Renard roux et du Blaireau européen sur la zone d'étude, cependant ils ne bénéficient d'aucun statut de protection.

##### Amphibiens et reptiles

Aucun reptile n'a été aperçu lors de la prospection de terrain. Cependant la présence d'un pierrier et d'une crête rocheuse sont des habitats favorables aux reptiles. Tous les reptiles étant protégés en France, les deux espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude bénéficient de ce statut de protection et font partie de l'Annexe IV de la directive « Habitats ». La Coronelle lisse représente un enjeu non négligeable puisqu'elle figure comme NT « Quasi menacée » sur la liste rouge de Rhône-Alpes. Le Lézard de murailles quant à lui est une espèce commune qui est ainsi à faible risque de menace.

Concernant les amphibiens, étant donné l'absence d'habitat favorable à leur reproduction, l'enjeu est jugé nul.

##### Entomofaune

Une espèce protégée au niveau national et inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat a été inventoriée sur le site. Il s'agit de l'Apollon. Lors du passage de 2024, un très faible nombre de ses plantes hôtes ont été inventoriées sur la zone. Malgré la présence de l'espèce protégée, la faible densité de son habitat de reproduction induit un enjeu négligeable sur la zone.

##### Odonates



Aucune espèce d'odonates n'a été recensée sur la zone d'étude, car aucun plan d'eau n'est favorable à leur installation.

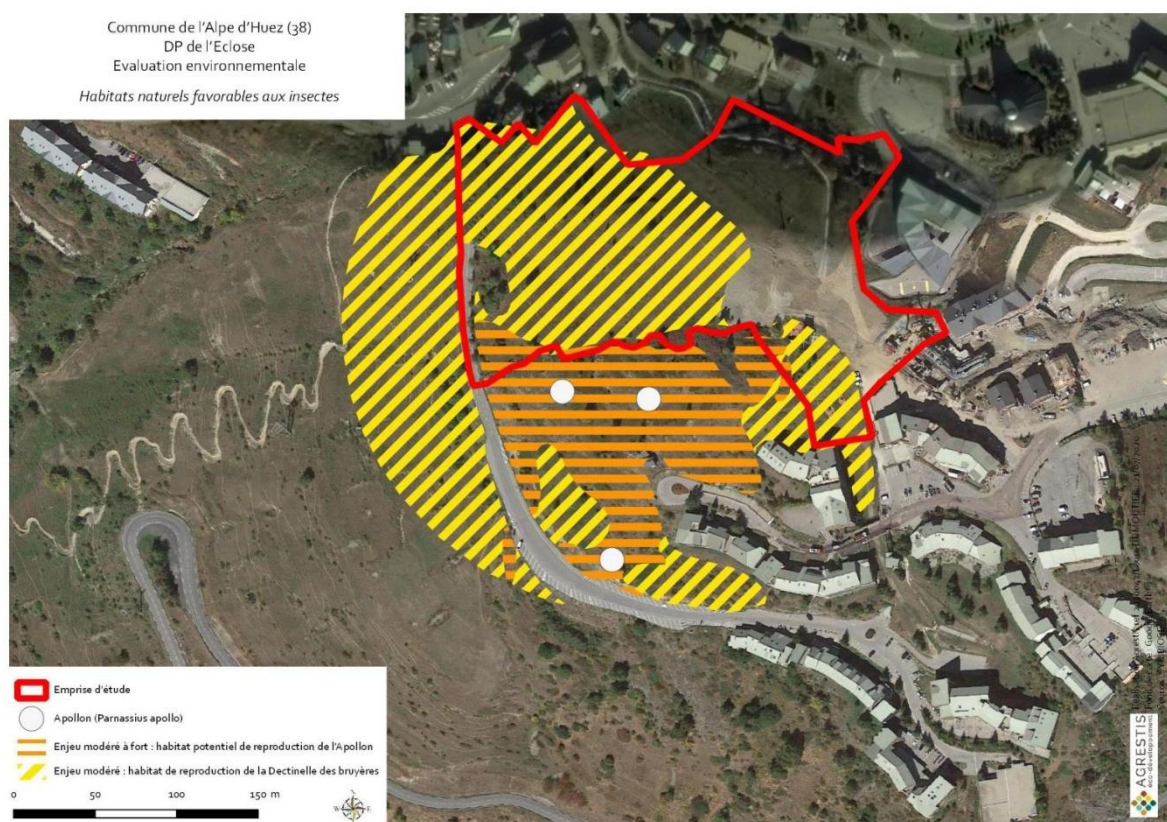
### Orthoptères

Les espèces recensées sur le terrain sont principalement des espèces communes des pâtures mésophiles.

On trouve cependant le Gomphocère des moraines, une espèce sélective, qui vit principalement dans les pelouses alpines et subalpines et les éboulis.

Parmi les 16 espèces recensées :

- Aucune n'est protégée.
- La Dectinelle des bruyères est inscrite en priorité 3 dans la liste rouge nationale.



### Avifaune

Des points d'écoute (IPA) ont été réalisés en 2020 et 2024 dont les résultats sont indiqués ci-dessous :

Parmi les 41 espèces recensées sur la zone d'étude, 20 sont avérées et 21 sont potentielles.

Parmi celles dont la présence est avérée, on note que :

- 17 sont protégées en France.
- La Pie grièche écorcheur est considérée comme d'intérêt communautaire (Annexe 1 de la Directive « Oiseaux »).
- Quelques espèces présentent un statut de menace :
  - Au niveau national : - La Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune et le Serin cini sont considérés comme VU « Vulnérable » - La Pie-grièche écorcheur, le Martinet noir, l'Hirondelle de fenêtre, le Faucon crécerelle et le Traquet motteux sont classés comme NT « Quasi-menacée »



- Au niveau régional : - Le Bruant jaune et l'Hirondelle de fenêtre sont considérés comme VU « Vulnérable » - Le Moineau domestique et la Pie bavarde sont classés comme NT « Quasi-menacée »
- Au niveau départemental : L'Hirondelle des fenêtres est classée comme NT « Quasi-menacée »

Sur l'ensemble des espèces, 20 sont des nicheuses probables sur la zone d'étude et 21 sont dans nicheuses potentielles. Ce sont principalement des espèces ubiquistes et anthropophiles mais également des espèces de montagne et nichant dans les prairies.

#### **4.6.4. Zonages**

Les secteurs de projet ne sont concernés par aucun des zonages réglementaires et d'inventaires recensés sur la commune d'Huez. Le site Natural 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants » le plus proche est situé à près de 2 km du secteur de l'Écluse. Un habitat d'intérêt communautaire est inventorié sur les secteurs de l'Écluse ET dans le site Natura 2000 « Plaine de Bourg d'Oisans et ses versants » : Landes à Rhododendron ferrugineux et à Genévrier nain (CB 31.4) = Landes installées sur substrats calcaires (EUR 4060-2). Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée sur le secteur de projet.

#### **4.6.5. Trame verte et bleue**

Le secteur de l'Écluse a été identifié en espaces complémentaires et relais des réservoirs de biodiversité. Il est cependant enclavé dans des espaces urbanisés. Un corridor écologique entre la station de l'Alpe d'Huez et le village de Huez est identifié à proximité de l'Écluse.

#### **4.6.6. Milieux physiques**

##### **4.6.6.1. Cours d'eau**

Aucune masse d'eau superficielle référencée au SDAGE n'est concernée par le secteur de projet.

##### **4.6.6.2. Eau potable**

Le secteur de projet n'est situé dans aucun périmètre de captage.

##### **4.6.6.3. Assainissement**

Le secteur de l'Écluse est situé en zone d'assainissement collectif existant et relié à la station d'épuration d'Aquavallée.

##### **4.6.6.4. Eaux pluviales**

Deux exutoires sont disponibles pour l'évacuation des eaux pluviales sur le secteur de l'Écluse :

- Le réseau Eaux Pluviales DN400 situé sous la voirie de la rue des Passereaux implantée en partie basse du secteur.
- Le ruisseau de l'Alpe s'écoulant à proximité de l'angle Est du secteur.

Des risques de ruissellement des eaux pluviales existent sur le secteur de projet.

L'imperméabilisation des sols devra être prévue par des dispositifs de rétention / infiltration à l'échelle de la parcelle ou de la zone avant rejet des eaux pluviales vers l'exutoire.

##### **4.6.6.5. Sols et sous-sols**

Le secteur de l'Écluse est principalement concerné par des formations glaciaires, mais également par des roches cristalphylliennes. Les sols du secteur de projet est composé de Moraines subalpines. Aucun ancien site industriel ou site pollué n'est localisé sur le secteur de l'Écluse. Le secteur de L'Écluse est support de l'activité de ski l'hiver et est pâturé au printemps avant la montée en alpage.

#### **4.6.7. Risques naturels et technologiques**

##### **4.6.7.1. Risques naturels**

L'ensemble de la commune est situé en zone de sismicité 3, correspondant à un risque sismique modéré. Le secteur de projet n'est pas soumis à l'aléa avalanche.

Aucun phénomène lié à des mouvements de terrains n'est recensé sur le secteur de l'Écluse.

L'aléa de retrait ou gonflement des sols argileux est considéré comme faible au niveau du secteur de l'Écluse.

Des risques de ruissellement des eaux pluviales existent sur le secteur de projet.

L'aléa feu de forêt est considéré comme nul sur la commune d'Huez.

#### **4.6.7.2. Risques technologiques**

Selon l'Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français la commune d'Huez est classée en zone 2.

Sur la commune, le transport de matière dangereuse par voie routière peut être source de risque.

#### **4.6.7.3. Risques sanitaires**

Le secteur de L'Écluse ne présente aucun risque en termes de santé publique.

### **4.6.8. Paysage et patrimoine**

#### **4.6.8.1. Caractéristiques**

C'est un secteur prairial ouvert en forte pente. C'est un espace enclavé aussi bien visuellement qu'en termes d'accès automobile. La majeure partie de ses limites sont anthropiques :

- Au Nord, c'est le bâti dense : quartier du Vieil Alpe et la Place Paganon.
- À l'Est le bâti plus discontinu : le quartier existant de l'Écluse, le groupe scolaire, ainsi que l'église de Notre Dame des neiges.
- À l'Ouest, la rue des Passeaux, en partie en tunnel, forme une ceinture dans la partie prairial.
- La limite Sud est plus naturelle, formée par un éperon rocheux parsemé d'arbres et d'antennes classé en espace naturel protégé.



*Vue sur l'Oisans (Source : Analyse et préconisations paysagères pour l'aménagement du site de l'Écluse Ouest, décembre 2020, Bureau Esquisse)*

Le secteur de l'Écluse est traversé par la récente remontée mécanique de l'Écluse et par une partie de celle du télévillage, une piste de ski, une piste de VTT et des sentiers. C'est un espace encore naturel que l'on traverse. Ses multiples fonctions et sa proximité avec le bâti rendent ses limites peu lisibles.

#### **4.6.8.2. Le Grand Paysage**

Depuis le versant situé à l'Ouest de la station, il y a une vue directe sur le site de l'Écluse. Celui-ci s'inscrit en bordure du plateau de la station, en belvédère sur la vallée, et participe à la lecture de cette entité paysagère.



Zone de visibilité lointaine et directe sur le site



Zone de visibilité lointaine et directe sur le site (Source : Analyse et préconisations paysagères pour l'aménagement du site de l'Écluse Ouest, décembre 2020, Bureau Esquisse).

En saison hivernale, ce secteur et son affleurement rocheux, en ligne de crête, s'inscrivent, en premier plan, dans la lecture du grand paysage. Il marque la limite de l'urbanisation.

#### **4.6.8.3. Éléments structurants/perturbants**

L'élément structurant de ce secteur est son caractère ouvert et sa position en bordure de bâti qui forme un avant-plan dégagé.

Les éléments perturbants sont la perception globale du site artificialisé par les terrassements récents liés aux travaux de la gare de départ du TCSP qui laissent la terre à nue. Les terrassements ont induit un talweg dans le terrain au droit des pylônes dont les pentes sont prévues d'être atténuées.

Les multiples traces laissées par les sentiers forment des cicatrices dans le couvert herbacé et rendent difficile la lecture de la limite de cet espace avec les secteurs très anthropiques (bâti, parking, etc.).

Le caractère prairial est également perturbé par la présence des pylônes des remontées.





Le secteur de l'Éclose, vu du carrefour Av de Brandes et Av des Jeux. À droite la gare de départ de l'Éclose, à gauche celle d'arrivée.  
Source : DP de l'Éclose – Agrestis 2021

#### 4.6.8.4. Modalité de perception

Les perceptions lointaines depuis le secteur de l'Éclose sont larges et ouvertes. Largement dominées par des arrière-plans naturels, elles sont différentes suivant l'orientation. Grandioses vers la vallée de la Romanche, elles sont plus urbaines vers la station.

Les perceptions rapprochées, elles aussi ouvertes (le merlon rocheux, les arbres tiges et les constructions existantes se détachent sur le ciel), sont nuancées, souvent perturbées par des émergences verticales anthropiques comme les pylônes des remontées ou les trouées dans le couvert herbacé. En effet, la perception globale du site est artificialisée par l'implantation de la gare de départ du TCSP. Les terrassements ont induit un talweg dans le terrain au droit des pylônes dont les pentes sont prévues d'être atténuées.

Le site a une vue directe et proche des installations du TCSP mais aussi un accès à ce dernier.

En entrée de station, une vue directe depuis la route de l'Éclose s'offre sur le secteur de projet. La présence de bâti le long de la route d'Huez et jusqu'à la place Paganon, masque les perceptions du secteur.

Seule une petite fenêtre depuis la place laisse apercevoir le secteur de projet.

Le secteur de l'Éclose est également perceptible depuis la mairie, il s'agira de préserver la vue sur l'éperon rocheux depuis ce quartier d'Huez.

Des fenêtres paysagères intéressantes ont été identifiées et sont à maintenir.

Ainsi, il conviendra d'assurer la continuité du bâti avec l'Éclose Est tout en maintenant des fenêtres paysagères sur le merlon rocheux.





*Fenêtre paysagère à préserver (Source : Analyse et préconisations paysagères pour l'aménagement du site de l'Écluse Ouest, décembre 2020, Bureau Esquisse)*

#### 4.6.8.5. Depuis le secteur du projet

Depuis l'éperon rocheux, point de vue remarquable, très proche du centre de la station et facile d'accès à pied, c'est un lieu attractif duquel s'offre un panorama majestueux.



La plateforme située devant la gare, bien qu'élément perturbant, est un point privilégié en termes de perception paysagère. Elle offre un panorama dominant et ouvert sur la station et les massifs montagneux. C'est un lieu de flux piétons importants et un accès au point culminant de l'affleurement rocheux qui permet une découverte progressive du paysage lointain, à préserver.

#### 4.6.8.6. Points focaux

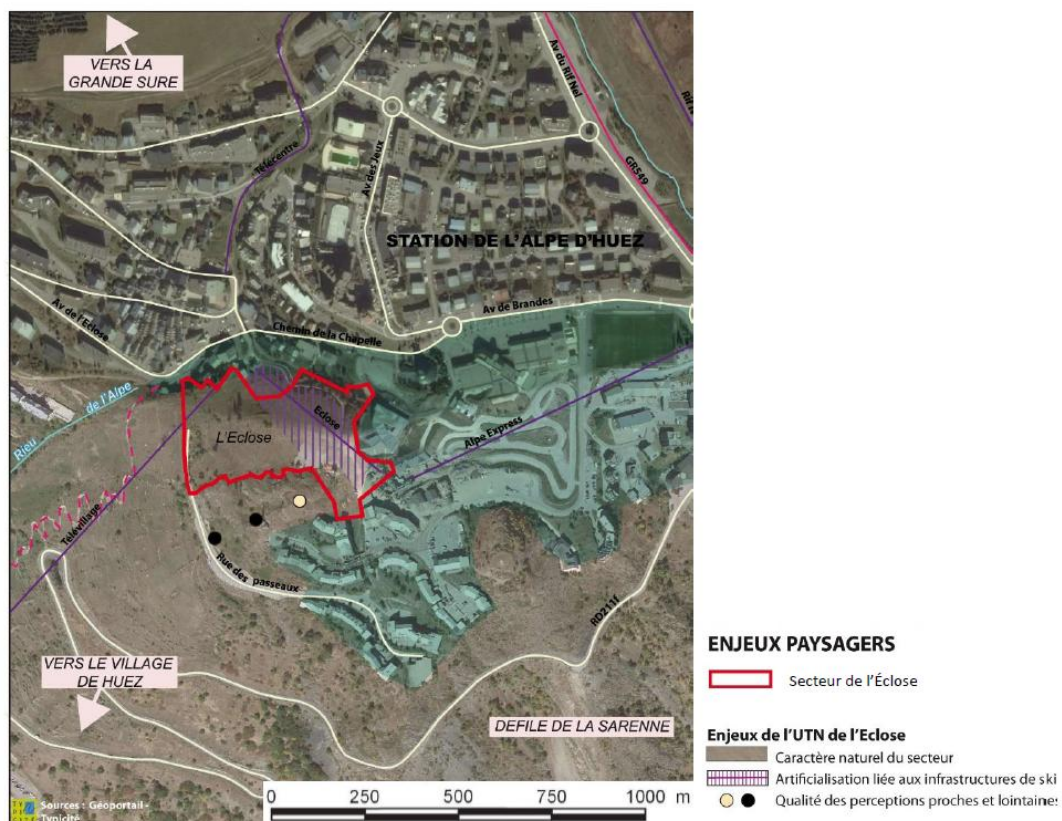
Aucun point focal n'est présent sur ce secteur.



En revanche, à proximité, une antenne de téléphonie mobile est très perceptible. La Grande Sure forme également un point focal naturel valorisant en arrière-plan.

La carte ci-dessous localise les enjeux paysager du site.

*Les enjeux paysagers*



#### 4.6.9. Synthèse des enjeux sur le site

L'étude des différentes thématiques environnementales a permis de dégager plusieurs enjeux synthétisés dans le tableau suivant.



|                                   |              | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | NIVEAU DE L'ENJEU |
|-----------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE |              | <p>La présence de 2 habitats d'intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les landes alpines et boréales (EUR 4060)</li> <li>- les pelouses pionnières montagnardes a subalpines des dalles siliceuses des alpes et des Vosges (EUR 8230-1). Les pelouses pionnières présentent de plus une diversité floristique très intéressante.</li> </ul> <p>La diversité floristique des pelouses à Fétuque paniculée de la zone d'étude.</p> <p>La présence du Lys orangé, espèce protégée en Isère en limite du secteur d'étude.</p>                                                                                                                                                                                            | MODERE            |
| FAUNE                             | MAMMIFERES   | Aucun mammifère terrestre ayant un statut de protection n'a été recensé sur le terrain                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FAIBLE            |
|                                   | HERPETOFAUNE | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence avérée de la <b>Grenouille rousse</b> qui se reproduit notamment dans une mare qui a été changé de place entre les deux prospections de terrain.</li> <li>- Présence potentielle de la <b>Coronelle lisse</b> et du <b>Lézard des murailles</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MODERE            |
|                                   | ENTOMOFAUNE  | <p><b>Lépidoptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence potentielle de l'<b>Apollon</b>, espèces protégées et inscrites à l'annexe IV de la directive « Habitat ».</li> <li>- Présence potentielle du <b>Cuivré mauvin</b>, de l'<b>Apollon</b> et de l'<b>Azuré osiris</b>, espèces inscrites sur la liste rouge Rhône-Alpes comme NT « Quasi menacé ».</li> </ul> <p><b>Orthoptères :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence avérée de la <b>Dectinelle des bruyères</b> et du <b>Gomphocère des moraines</b> inscrits en priorité 3 dans la liste rouge nationale.</li> <li>- Le <b>Gomphocère des moraines</b> a un statut de menace au niveau régional classé comme NT «Quasi-menacée ».</li> </ul> | FORT              |

|  |                                           | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | NIVEAU DE L'ENJEU |
|--|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | AVIFAUNE                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de 17 espèces protégées en France.</li> <li>- <b>La Pie grièche écorcheur</b> est considérée comme d'intérêt communautaire (Annexe 1 de la Directive « Oiseaux »).</li> <li>- Plusieurs espèces présentes ont un statut de menace au niveau départemental, régional ou national : la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Bruant jaune, le Serin cini, le Martinet noir, <b>l'Hirondelle de fenêtre</b>, le Faucon crécerelle et le Traquet motteux, le Moineau domestique, et la Pie bavarde.</li> <li>- 20 espèces sont des nicheuses probables sur la zone d'étude et 21 sont dans nicheuses potentielles.</li> </ul>                                                                                                                                                         | FORT              |
|  | LA DYNAMIQUE ECOLOGIQUE                   | La préservation du corridor écologique entre la station de l'Alpe d'Huez et le village de Huez, à proximité de l'Écluse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | MODERE            |
|  | LES ZONES REGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES | Aucun zonage réglementaire ou d'inventaire n'est situés sur ou à proximité immédiate des secteurs de projet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FAIBLE            |
|  | LES PAYSAGES                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractère naturel de l'entité. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Maintien du profil naturel du versant.</li> <li>✓ Maintien du couvert herbacé /imperméabilisation des sols.</li> <li>✓ Maîtrise des différents flux.</li> </ul> </li> <li>- L'artificialisation liée aux infrastructures de ski. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'intégration des équipements.</li> <li>✓ La multiplication des infrastructures.</li> </ul> </li> <li>- Qualité des perceptions proches et lointaines. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lisibilité et valorisation des limites entre espace urbain et espace prairial.</li> <li>✓ Intégration architecturale des constructions.</li> <li>✓ Maintien des espaces ouverts.</li> <li>✓ Maintien des avant-plans dégagés vers le village de Huez.</li> </ul> </li> </ul> | FORT              |
|  | LA RESSOURCE EN EAU                       | <p>La disponibilité de la ressource en eau potable.</p> <p>Les capacités de la station d'épuration Aquavallée, à accueillir les eaux usées produites par les projets.</p> <p>La gestion de l'eau pluviale sur le secteur de l'Écluse aujourd'hui constitué d'espaces perméables à l'infiltration des eaux.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | FORT              |

|                                                    |                         | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                               | NIVEAU DE L'ENJEU |
|----------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| LES DECHETS                                        |                         | La gestion des déchets produits par les futurs usagers du secteur de projet (adaptation des collectes et conteneurs, diminution de la production des déchets, gestion des biodéchets,...), mais également produits lors du chantier (équilibre des déblais/remblais,...). | MODERE            |
| LES SOLS ET SOUS-SOLS                              |                         | Aucun enjeu identifié                                                                                                                                                                                                                                                     | NUL               |
| LES USAGES DU SITE                                 |                         | L'activité agricole estivale.                                                                                                                                                                                                                                             | MODERE            |
| RESSOURCE ENERGETIQUE, GES ET FACTEURS CLIMATIQUES | LE CONTEXTE CLIMATIQUE  | Aucun enjeu identifié                                                                                                                                                                                                                                                     | NUL               |
|                                                    | LE CONTEXTE ENERGETIQUE | Adaptation des constructions aux conditions climatiques entraînant un besoin en chauffage important en hiver.<br>Le potentiel d'approvisionnement des projets en énergies renouvelables.<br>La diminution des émissions de gaz à effet de serre.                          | FORT              |
| LA QUALITE DE L' AIR                               |                         | Le maintien d'une bonne qualité de l'air.                                                                                                                                                                                                                                 | MODERE            |
| LE CONTEXTE SONORE, LUMINEUX ET ELECTROMAGNETIQUE  |                         | L'exposition des usagers du site aux nuisances sonores.<br>L'exposition des populations alentours induite par la réalisation du projet.                                                                                                                                   | FAIBLE            |
| LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES             |                         | La vulnérabilité des futurs aménagements et leur exposition aux aléas naturels.<br>La gestion de l'imperméabilisation des sols favorisant les risques de ruissellement et d'inondation.                                                                                   | FORT              |
| LES RISQUES SANITAIRES – SANTE PUBLIQUE            |                         | L'absence de risque pour la santé publique.                                                                                                                                                                                                                               | NUL               |



## CHAPITRE 3 : RESEAUX, ENERGIES, NUISANCES

### 1. GESTION ET PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Pour garantir des ressources en eau de qualité et en quantité suffisante sur la commune d'Huez, ce chapitre a comme objectif de décrire la situation actuelle sur la gestion de la ressource en eau au sein de la commune, de mettre en évidence les atouts et les faiblesses de cette gestion et de présenter les éventuelles solutions pour remédier aux faiblesses analysées.

#### 1.1. L'alimentation en eau

*Sources : Etude Nicot 2024, SDAEP 2019, DUP du Lac Blanc de 2018 (Arrêté n°38-2018-10-12-008) et Arrêté n°38-2018-09-27-008 de prélèvement au titre du Code de l'environnement*

##### 1.1.1. La situation actuelle

###### 1.1.1.1. Modalités de gestion

###### ❖ Contexte réglementaire

Il existe un règlement du service public de distribution d'eau potable approuvé par délibération du conseil municipal en séance du 3 décembre 2015 et de nombreux textes de loi, dont le décret du 20 décembre 2001, complété par l'arrêté du 6 février 2007, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3 et R.1321-38 du Code de la santé publique.

Ces textes fixent les limites et références de qualité pour les eaux de consommation et les eaux brutes destinées à la production d'eau à partir de paramètres biologiques et chimiques.

Ces textes reprennent, pour l'essentiel, les dispositions de la directive européenne 98/83 CE.

Le Grenelle 2, à travers le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 prend les dispositions suivantes :

- Une obligation pour les communes de produire un Schéma AEP avant le 31/12/2013 incluant : un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable ; un programme pluriannuel de travaux d'amélioration du réseau d'eau potable.
- Une mise à jour annuelle du descriptif détaillé en mentionnant les travaux réalisés sur les réseaux ;
- Des possibilités d'incitations et pénalités financières de l'Agence de l'Eau et de l'Office de l'Eau ;
- Un objectif de rendement du réseau à atteindre (R) :  $R \geq 85\%$ .

###### ❖ Compétences

La commune d'Huez a la compétence de l'adduction et de la distribution en eau potable sur son territoire. La commune a délégué la compétence de l'adduction et de la distribution en eau potable sur son territoire par le biais d'un contrat de délégation de service public (DSP). Ce contrat était attribué au groupe SAUR entre 1990 et 2015. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016 et jusqu'à fin 2028 (soit 12 ans), il est désormais attribué au groupe SUEZ – Lyonnaise des Eaux France. Il consiste à assurer la gestion des réseaux d'AEP.

À ce titre, la commune a délégué à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2016 à SUEZ :

- La production et le traitement de l'eau potable,
- La distribution publique d'eau potable,
- La surveillance et l'entretien du réseau et des installations annexes,
- Le suivi et le maintien de la qualité de l'eau distribuée,
- La vidange, le nettoyage et la désinfection des réservoirs,
- La relève, la facturation, l'encaissement et la gestion des comptes clients.

Si un transfert de la compétence Eau potable à la communauté de communes de l'Oisans est en cours d'études, la compétence Assainissement est aujourd'hui assurée par le Syndicat d'Assainissement des Communes de l'Oisans et de la Basse Romanche (SACO) avec qui elle collabore depuis longtemps.

#### ❖ Etudes existantes

Un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) a été réalisé en 2011 (Hydratec) à l'échelle du Bassin versant de la Romanche. Il concerne les communes d'Auris, d'Huez, de La Garde et Villard-Reculas. Il a été réactualisé par le cabinet SCERCL en 2019. La commune utilise cet outil d'aide à la décision pour la gestion et la protection de la ressource en eau.

Une étude « inventaire et diagnostic technique des réseaux d'alimentation en eau potable et d'eaux pluviales–Amélioration de la connaissance, programmation et actualisation des schémas directeurs » a été missionnée par le SACO dans le cadre de la prise de compétence AEP et EP. Cette étude a été réalisée en janvier 2020 par le cabinet SCERCL pour la thématique « eau potable ».

En 2018, une étude concernant l'autorisation de prélèvement d'eau potable dans le Lac Blanc a été réalisée et a conduit à :

- L'arrêté du 12 octobre 2018 n° 38-2018-10-12-008 portant **déclaration d'utilité publique concernant le Lac Blanc** et autorisation d'utiliser de l'eau en vue de la consommation humaine pour la production et la distribution par un réseau public, et identifiant des périmètres de protection du captage d'eau potable du lac Blanc ;
- L'arrêté préfectoral n° 38-2018-09-27-008 **autorisant le prélèvement pour l'alimentation en eau potable et la neige de culture** au titre du Code de l'environnement concernant les captages du Lac Blanc, établissant des seuils d'autorisation de prélèvement en AEP et en neige de culture.

Par ailleurs, plusieurs périmètres de captage sont rescensés sur le territoire communal :

- Périmètres de captage de Gillarde définis par arrêté préfectoral de DUP du 17 octobre 2012 n° 2012-291-0014 ;
- Périmètres de captage de Berlands, Chavannes 1, 2 et 3, et Sagne-Arnaud ayant fait l'objet respectivement de rapports géologiques en date des 29 octobre 1998, 6 novembre 2013 et 10 novembre 1988.

Un **schéma de conciliation** de la neige de culture et de la ressource en eau avec les milieux et les autres usages est en cours d'actualisation et est réalisé par la Commission Locale de l'Eau (CLE), intégrant la thématique du changement climatique.

Le Conseil Départemental de l'Isère a commandité en septembre 2023 une « **Etude prospective ressources en eau et changement climatique** » visant à évaluer le futur de la ressource en eau et la vulnérabilité de ses usages humains et non-humains, à l'échelle de l'Isère, dans le contexte du changement climatique.

Enfin, la commune a réalisé à l'occasion de l'élaboration du PLU une **étude prévisionnelle des ressources en eau du Lac Blanc** confirmant la disponibilité de la ressource en eau du Lac Blanc en intégrant les effets du changement climatique.

#### 1.1.1.2. Organisation du réseau

##### ❖ Captage du lac Blanc

L'alimentation en eau potable de la commune de Huez se fait grâce à une unique source en eau potable : le captage du lac Blanc, objet d'une déclaration d'utilité publique et d'un arrêté préfectoral autorisant le prélèvement pour l'alimentation en eau potable et la neige de culture.

Cette ressource est située sur le territoire communal à 2 528 m d'altitude.

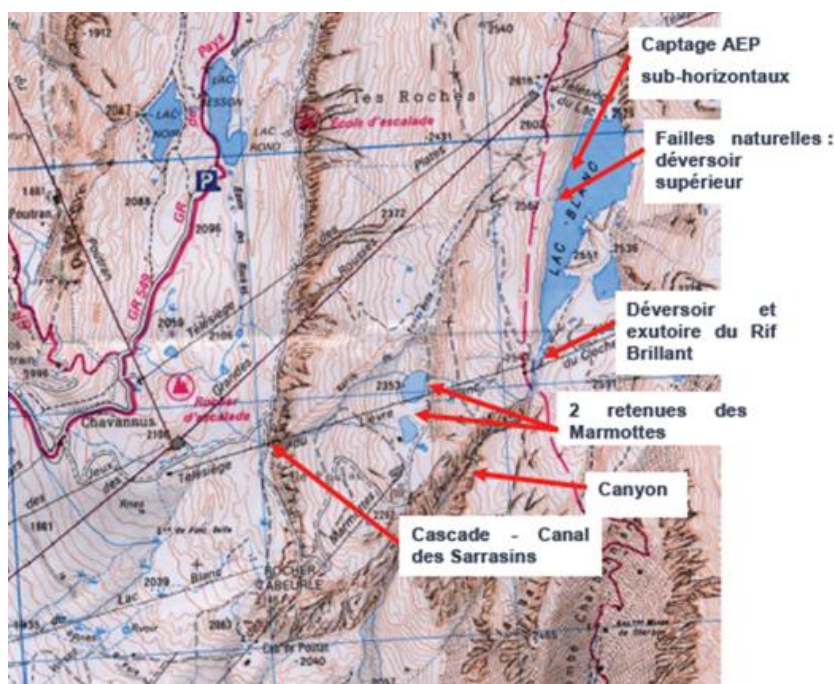
Le prélèvement principal effectué dans le lac Blanc se fait au moyen d'un captage sous-lacustre. L'ouvrage de captage est constitué de l'amont vers l'aval, dans une galerie souterraine de 240 mètres linéaires :

- d'une chambre de captage avec 7 forages sub-horizontaux sous le lac, à une profondeur moyenne de 23 mètres ;
- d'une conduite de transport d'un diamètre de 300 mm.

Une conduite d'adduction de 4,2 km amène l'eau gravitairement à l'usine de traitement du Signal. Celle-ci, située à 1880 m d'altitude et créée en 1971, assure un traitement physico-chimique et de désinfection efficace.

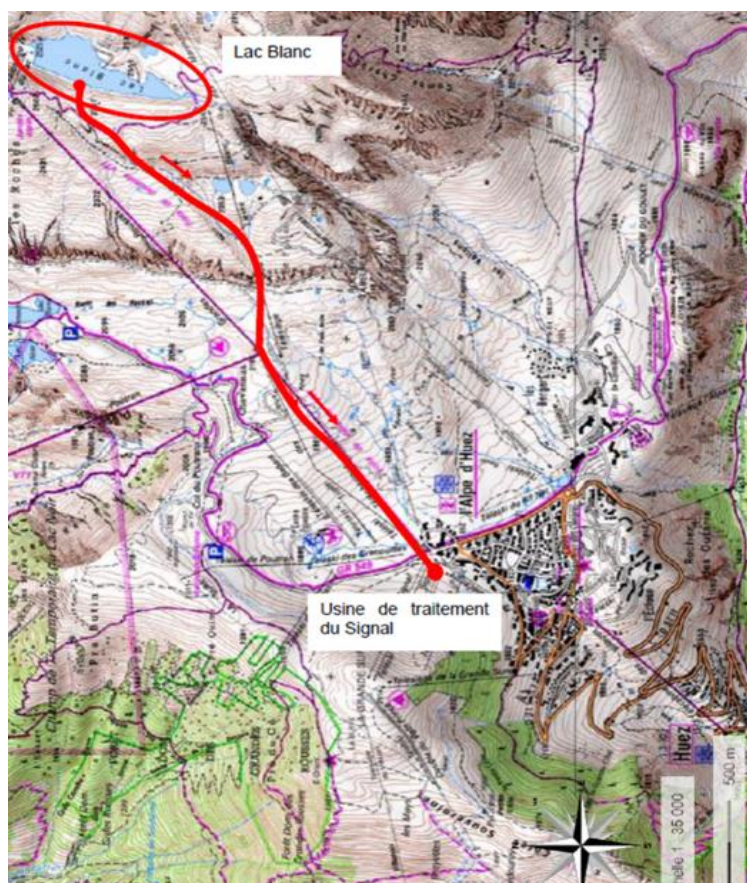
Une partie des eaux captées sur le captage du lac Blanc est également utilisée par :

- la commune d'Auris-en-Oisans après traitement. L'export vers Auris-en-Oisans est très variable d'une année à l'autre (51 000 à 116 000 m<sup>3</sup>). La variation du volume dépend de la capacité de remplissage de la retenue de Piégut en période estivale. Un projet de maillage entre la commune d'Huez et la commune d'Auris-en-Oisans est en cours et permettra de sécuriser l'alimentation en eau potable en cas de pollution de la ressource ;
- la commune de Villard-Reculas qui peut être alimentée en secours avec les eaux brutes, et qui ne dépend donc pas de la ressource en eau de la commune d'Huez ;
- l'alimentation du réseau neige du domaine skiable via 2 retenues d'altitude situées sur le Replat des Marmottes (d'une capacité de 53 000 et 35 000 m<sup>3</sup>). L'utilisation de la ressource en eau pour la production de neige n'est pas prioritaire sur l'AEP, selon les termes de l'arrêté portant déclaration d'utilité publique et l'arrêté préfectoral d'autorisation de prélèvement.



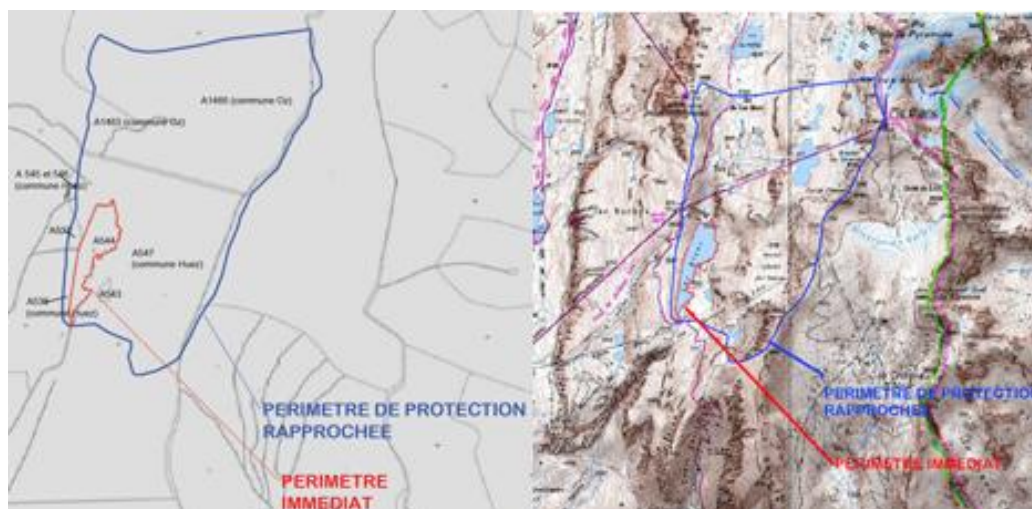
Carte de localisation de l'exutoire du lac Blanc. Source : dossier DUP 2018





Plan de localisation du lac Blanc, de l'adduction et de l'usine de traitement du Signal. Extrait de la DUP 2018

La DUP du captage du lac Blanc (arrêté n°38-2018-10-12-008) délimite des périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés. L'ARS a dérogé à l'obligation de mettre en place une clôture sur la zone du périmètre de protection immédiate compte tenu des contraintes d'altitude et de l'enneigement associé, de la qualité environnementale du site, de la sécurité liée à la galerie souterraine et l'absence de bétail en été.



Périmètres de protection de captage proposés par DUP en 2018

#### ❖ L'autorisation de prélèvement

L'arrêté préfectoral du 12 octobre 2018 n° 38-2018-10-12-008 portant déclaration d'utilité publique concernant le Lac Blanc et autorisation d'utiliser de l'eau en vue de la consommation humaine pour la production et la distribution par un réseau public fixe les conditions d'exploitation pour la production d'eau suivantes :

- **Débit de prélèvement instantané maximum : 360 m<sup>3</sup>/h (soit 100 l/s)**
- **Volume annuel maximum : 912 000 m<sup>3</sup>**
- **Maintien d'un niveau d'eau dans le lac supérieur à une cote minimale de 2 520 m NGF**

L'arrêté préfectoral du 27 septembre 2018 n° 38-2018-09-27-008 précise cette autorisation de prélèvement d'eaux dans le lac Blanc pour l'alimentation en eau potable et la production de neige de culture, dans les conditions suivantes :

|                                                        | Production                        | Usages                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volume journalier maximum                              | 10 000 m <sup>3</sup> /j          | AEP + neige de culture + restaurants d'altitude                                                                                                   |
| Débit maximum horaire autorisé entre le 15/11 et 15/01 | 130 l/s (= 468 m <sup>3</sup> /h) | AEP + neige de culture + restaurants d'altitude                                                                                                   |
| Débit maximum horaire autorisé entre le 15/01 et 15/11 | 100 l/s (= 360 m <sup>3</sup> /h) | AEP + neige de culture + restaurants d'altitude                                                                                                   |
| Volume maximum autorisé pour l'eau potable             | 912 000 m <sup>3</sup> /an        | AEP                                                                                                                                               |
| Volume maximum autorisé pour la neige de culture       | 288 000 m <sup>3</sup> /an        | Neige de culture réparti en :<br>200 000 m <sup>3</sup> /an par les canalisations<br>88 000 m <sup>3</sup> /an en surverse du canal des Sarrasins |
| Cote minimale du lac                                   | 2520 m                            | tous                                                                                                                                              |

L'ensemble de ces volumes et débits autorisés ont été déterminés à la suite des études réalisées dans le cadre de la déclaration d'utilité publique qui, contrairement à d'autres territoire, est assez récente (2018) pour avoir intégré les effets du changement climatique sur la disponibilité de la ressource en eau. Le dossier de DUP comprend en effet un volet « éléments climatologiques » indiquant que les hypothèses retenues, et donc les débits de prélèvement maximum, volume annuel maximum et la cote minimale, ont été déterminés en prenant en considération les différents scénarios du GIEC.

Ainsi, un prélèvement annuel de **912 000 m<sup>3</sup>/an** est autorisé pour l'AEP et un prélèvement annuel autorisé pour la neige de culture est de **288 000 m<sup>3</sup>/an**, avec une limitation du volume journalier à **10 000 m<sup>3</sup>/jour** et des débits maximum horaire à **468 m<sup>3</sup>/h** (soit 130 l/s) en pointe du 15/11 au 15/01 et de **360 m<sup>3</sup>/h** (soit 100 l/s) du 15/01 au 15/11.

Afin de respecter une cote minimale à 2 520 mètres, la commune a installé les équipements nécessaires à la mesure de cette cote en continu et un relevé quotidien.

Les prélèvements pour la neige de culture se font sur la surverse du lac Blanc qui alimente le canal des Sarrasins et sur la canalisation AEP du lac Blanc. Ils sont limités à **288 000 m<sup>3</sup>/an** répartis entre **200 000 m<sup>3</sup>/an** par les canalisations et **88 000 m<sup>3</sup>/an** en surverse du canal du Sarrasins alimentant les deux retenues d'altitude existantes.

L'arrêté précise que le bénéficiaire veillera à une gestion concertée des prélèvements avec les différents acteurs et usages de cette ressource et que l'usage pour l'eau potable sera toujours prioritaire sur les autres usages. Le bénéficiaire veillera à ce qu'il soit garanti tout au long de l'année.

Par ailleurs, l'exutoire naturel du lac Blanc alimente le ruisseau du Rif Brillant et le débit réservé à maintenir dans le Rif Brillant immédiatement à l'aval du lac Blanc ne devra pas être inférieur à 6 l/s entre le 1er avril et le 30 novembre. Cette valeur pourra être révisée à l'issue du bilan des 5 ans réalisés par le bénéficiaire. La restitution de ce débit minimal est assurée par un dispositif fiable, accessible et contrôlable visuellement hors périodes d'enneigement, validé au préalable par le service police de l'eau de la DDT de l'Isère.

Enfin, il sera relevé que la commune est tenue de garantir l'alimentation du canal des Sarrasins pour les besoins d'abreuvement des troupeaux en alpage sur la commune de Villard-Reculas à hauteur de 5 000 m<sup>3</sup> par an sur la période estivale.

Afin de respecter ces limitations, un système de régulation permet d'asservir les prélèvements d'eau potable aux besoins d'Huez. Le compteur d'adduction installé dans la galerie technique du captage du lac Blanc enregistre l'ensemble des volumes dérivés, tous usages confondus (eau potable et neige de culture) y compris les volumes dirigés vers Villard Reculas.

#### **1.1.1.3. Les réseaux d'adduction et stockage**

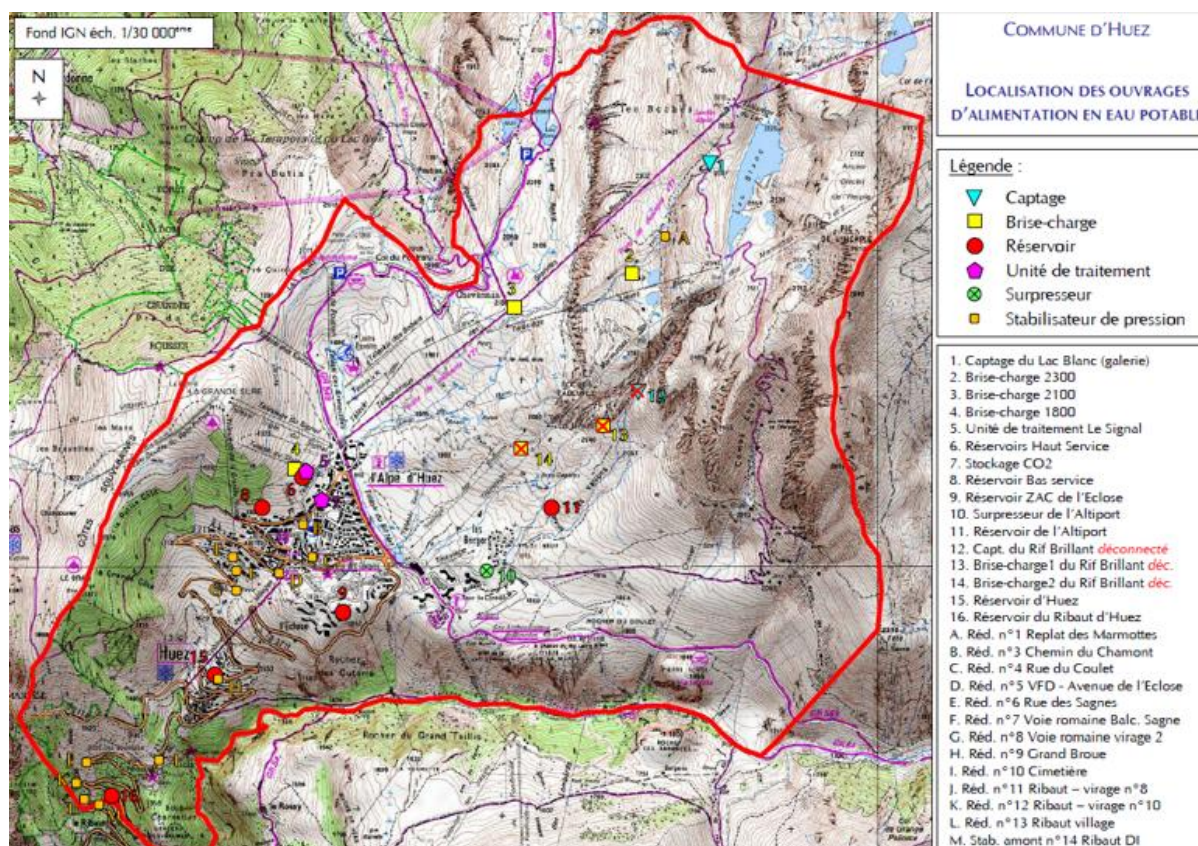


Le réseau d'alimentation est composé de l'unité de distribution d'Huez en Oisans (les réseaux de distribution sont maillés ce qui permet d'assurer une continuité d'alimentation en cas de problème sur un réseau quelconque). Le réseau d'eau d'Huez fonctionne gravitairement et dans une logique solidaire avec les communes situées à l'aval puisqu'il dessert les communes d'Auris-en-Oisans, La Garde et Villard-Reculas.

Le réseau est principalement constitué de tuyaux en fonte de diamètre nominal (DN) 200. Il s'étend sur environ 41 km (6 km de réseau d'adduction et 35 km de réseau de distribution). Le **rendement moyen** du réseau d'Huez est en hausse et s'élève à 80,1 % (valeur RPQS 2023).

Le maintien des performances du réseau est une action permanente qui s'exerce, d'une part, à travers la programmation régulière de travaux de renouvellement et de renforcement et, d'autre part, par la surveillance de l'état des équipements.

D'une manière générale, le réseau est suffisamment dimensionné pour couvrir les besoins actuels des principaux lieux de vie.







*Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable d'Huez. Source : (Scercl)*

Le stockage des eaux distribuées après traitement au Signal se fait par l'intermédiaire de quatre réservoirs dont le volume total est de **4 350 m<sup>3</sup>**. Ce système permet d'alimenter chaque secteur de la commune.

- Les eaux en provenance du Lac Blanc arrivent en sortie de station de traitement dans le réservoir principal de l'Alpe d'Huez, le réservoir du Signal (Haut Service), situé à une altitude de 1 873,9 m. Les eaux provenant du réservoir du Signal viennent alimenter :
  - le secteur ouest et le quartier du Vieil Alpe, par le biais du réservoir Bas Service, situé à une altitude de 1 820m ;
  - le quartier de l'Eclosé ouest, Eclosé est et le réservoir d'Huez Village, par le biais du réservoir de l'Eclosé, situé à une altitude de 1 837m ;
  - les chalets de l'Altiport et l'Altiport, par le biais du réservoir de l'Altiport, situé à une altitude de 1 931m.
- Les eaux provenant du réservoir du Bas Service viennent alimenter Huez Village, par le biais du réservoir de l'Eclosé, situé à une altitude de 1 560m.

| RESERVOIR    | ALTITUDE SOL<br>(m) | NBR CUVES | CAPACITE<br>TOTALE (m <sup>3</sup> ) | TELESURVEILLANCE |
|--------------|---------------------|-----------|--------------------------------------|------------------|
| HAUT SERVICE | 1880                | 3         | 1 500                                | Oui              |
| BAS SERVICE  | 1836                | 2         | 400                                  | Non              |
| ECLOSE       | 1822                | 1         | 2 000                                | Oui              |
| HUEZ VILLAGE | 1535                | 1         | 200                                  | Non              |
| ALTIPORT     | 1940                | 1         | 250                                  | Oui              |

| SITE                                | TYPE               | DEBIT<br>NOMINAL<br>(m <sup>3</sup> /h) | GROUPE<br>ELECTROGENE | TELESURVEILLANCE |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------|------------------|
| ALTIPORT                            | Station de reprise | 18                                      | Non                   | oui              |
| CLUB HIPPIQUE                       | surpresseur        | 60                                      | oui                   | oui              |
| RESTAURANT DE PLEIN AIR SUPERSIGNAL | surpresseur        | 6                                       | oui                   | oui              |

L'ensemble des réservoirs permet de disposer d'un volume de stockage de **4 350 m<sup>3</sup>**, représentant les besoins de **2,5 journées** de consommation moyenne et de **1,1 journée** de consommation de pointe. L'autonomie du réseau (temps de réserve supérieur à 24h en période de pointe saisonnière) offre un niveau de sécurité actuellement satisfaisant.

#### **1.1.1.4. Production, traitement et qualité des eaux d'alimentation**

L'eau distribuée sur la commune est traitée à l'usine de traitement des eaux du Lac Blanc au Signal.

##### **❖ Capacité de production**

La station de production d'eau potable du Signal fonctionne avec un débit nominal de **340 m<sup>3</sup>/h**. Elle fonctionne 20 heures / 24, soit une capacité de production maximale de **6 800 m<sup>3</sup>/jour**.

De plus, les volumes produits ont globalement baissé grâce à la résorption de fuites sur le réseau qui a permis l'amélioration du rendement du réseau de distribution depuis 2014 : ~ **800 000 m<sup>3</sup>/an** de 2002 à 2013 contre **633 000 m<sup>3</sup>/an** en 2014 et suivantes.

##### **❖ Traitement**

Selon le contrat de bassin, la station de traitement du Signal bénéficie d'une haute technologie performante.

L'eau distribuée sur la commune subit un traitement de filtration et de reminéralisation, ainsi qu'une désinfection par U.V et chloration au chlore gazeux au niveau de la station de traitement du Signal.

Les réservoirs sont nettoyés et désinfectés une fois par an.

##### **❖ Qualité**

De nombreux contrôles sont effectués chaque année par l'ARS (Agence Régionale de Santé) dans le cadre du contrôle sanitaire réglementaire. D'après les résultats de l'ARS, l'eau distribuée sur l'unité de distribution d'Huez-en-Oisans en 2023 est de bonne qualité bactériologique et physico-chimique. Elle est conforme aux limites réglementaires fixées pour les paramètres recherchés.

#### 1.1.1.5. Consommation

##### ❖ Consommation AEP

Les volumes produits pour la consommation d'eau potable ont globalement baissés entre 2002 et 2014 grâce à la résorption de fuites sur le réseau qui a permis l'amélioration du rendement depuis 2014 (environ 800 000 m3/an de 2002 à 2013 contre 633 000 m3/an à partir de 2014).

| AEP                           | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Volumes produits totaux en m3 | 670 800 | 709 700 | 724 300 | 774 100 | 832 274 |
| dont Alpe d'Huez              | 615 800 | 651 700 | 676 300 | 685 800 | 705 274 |
| dont exportation Auris        | 55 000  | 58 000  | 48 000  | 88 300  | 127 000 |

| AEP                           | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Volumes produits totaux en m3 | 754 617 | 853 368 | 846 443 | 910 142 | 838 953 |
| dont Alpe d'Huez              | 663 666 | 717 928 | 733 659 | 811 045 | 744 274 |
| dont exportation Auris        | 90 951  | 135 440 | 112 784 | 99 097  | 94 679  |

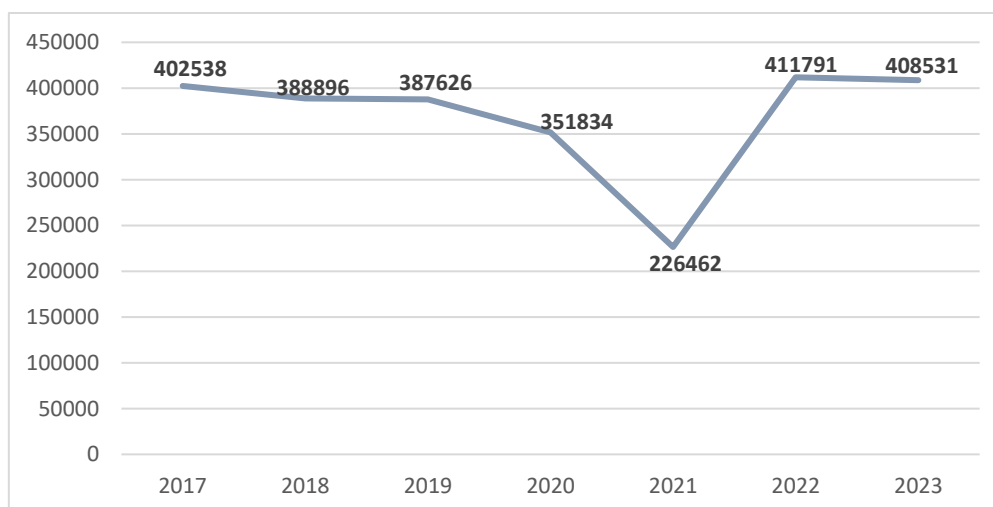
| AEP                           | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Volumes produits totaux en m3 | 814 800 | 891 916 | 674 336 | 625 404 | 601 037 |
| dont Alpe d'Huez              | 751 623 | 814 130 | 622 481 | 508 964 | 489 725 |
| dont exportation Auris        | 63 177  | 77 786  | 51 855  | 116 440 | 111 312 |

*Source : SAUR-SUEZ : volumes produits annuels 2002-2016*

Ces dernières années – outre la période concernée par la crise sanitaire – la production d'eau potable est stable malgré l'augmentation du nombre de logements sur la commune, ce qui peut s'expliquer par une consommation moyenne des foyers qui tend à diminuer (souci d'économie au niveau du consommateur, évolution technologique des appareils ménagers, utilisation de l'eau pluviale, sensibilisation à l'économie de l'eau, etc.), ce que confirme le niveau des volumes vendus qui est presque au même niveau qu'en 2017.

| AEP                      | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    | 2021    | 2022    | 2023    |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Volumes produits totaux  | 612 247 | 662 047 | 631 953 | 583 534 | 461 251 | 625 489 | 659 195 |
| Dont exportation à Auris | 95 965  | 106 969 | 83 989  | 91 469  | 72 737  | 90 784  | 101 770 |

*Source : RAD et RPQS SUEZ (2017-2023)*



*Source : RAD SUEZ – Evolution des volumes vendus*



La commune d'Huez compte **3 984 abonnés** au 31/12/2023 (Particuliers : 3 264 abonnés ; Collectivités : 73 abonnés ; Professionnels (Hors SATA) : 647 abonnés) et leur consommation d'eau actuelle est d'environ **408 500 m<sup>3</sup>/an** (Particuliers : 184 386 m<sup>3</sup>/an, soit 56,5 m<sup>3</sup>/an/abonné ; Collectivités : 40 942 m<sup>3</sup>, soit 561 m<sup>3</sup>/an/abonné ; Professionnels (Hors SATA) : 183 221 m<sup>3</sup>, soit 283 m<sup>3</sup>/an/abonné). Un pic de consommation a été observée en février 2018 correspondant à environ **4 094 m<sup>3</sup>/jour**.

Les volumes exportés à la **commune d'Auris-en-Oisans** sont stables autour de **100 000 m<sup>3</sup>/an**.

La **commune de Villard-Reculas** est également alimentée en secours et en appoint de sa propre ressource, avec les eaux brutes du lac Blanc depuis le bris de charge 2100. Aucune convention n'a été régularisée mais cette alimentation est évaluée à **3000 m<sup>3</sup>/an** dans le cadre de la déclaration d'utilité publique.

Ces volumes produits pour l'AEP sont nettement inférieurs au volume maximum autorisé pour l'eau potable de 912 000 m<sup>3</sup>/an, confirmant la marge dont dispose le territoire pour garantir les besoins en eau potable de sa population et des visiteurs.

#### ❖ Consommation d'eau pour la neige de culture

Comme indiqué *supra*, le domaine skiable bénéficie d'une autorisation de prélèvement d'eau à hauteur de **288 000 m<sup>3</sup> par an** (200 000 m<sup>3</sup> par canalisation et 88 000 m<sup>3</sup> en surverse du canal des Sarrasins).

La ressource est stockée dans les retenues des Marmottes dont le volume total cumulé est de 88 000 m<sup>3</sup> et est ensuite utilisée pour enneiger les pistes de la station, pour pallier les influences climatiques et aux variations liées à l'enneigement naturel.

En application des autorisations de prélèvement précitées et du schéma de conciliation, **l'alimentation en eau potable reste quoi qu'il en soit prioritaire** sur la production de neige de culture, dans le cas de risque de dépassement des seuils (en débit et en volume) de prélèvements autorisés (voir détail *infra*).

Le réseau de neige de culture et le lac Blanc sont situés sur le même bassin versant : celui de la Romanche qui s'écoule en fond de vallée.

L'organisation de l'alimentation du réseau de neige de culture est la suivante :

- Le trop-plein du lac Blanc est évacué par son exutoire naturel : le ruisseau du Rif Brillant. Une partie de la surverse du lac est captée par la prise d'eau du canal des Sarrasins qui alimente les 2 retenues des Marmottes ;
- Les retenues alimentent le réseau de neige de culture de la station. Elles sont remplies une première fois en été, avant la période d'étiage hivernale ce qui permet :
  - d'assurer une disponibilité minimum immédiate de 88 000 m<sup>3</sup> (100 % de la capacité des retenues) pour la production de neige, en début de saison hivernale,
  - de garantir une réserve minimum pendant les périodes hivernales de forte affluence touristique où la fourniture en eau potable est prioritaire par rapport aux prélèvements pour la neige.

Les volumes prélevés pour la neige de culture ont **systématiquement été en-deçà du seuil maximal autorisé de 288 000 m<sup>3</sup>**. A titre d'exemple, sur l'exercice 2023, le volume total d'eau utilisée pour la neige de culture (prélevés par canalisation et en surverse) est de 252 805 m<sup>3</sup> alors que les conditions météorologiques n'étaient pas favorables.

Ainsi, **aucun prélèvement supplémentaire n'est envisagé par SATA Group**, exploitante du domaine skiable qui réalise des arbitrages en fonction de l'enneigement naturel et des conditions météorologiques.

L'évolution des conditions climatiques impose des évolutions des besoins pour la neige de culture. A volume de prélèvement annuel constant, l'enjeu porte en réalité sur la capacité de mobilisation d'un maximum de ressource disponible sur des périodes et plages de production, qui ont tendance à se raccourcir. Le besoin pour la neige de culture porte donc principalement sur une augmentation des débits mobilisables sur des périodes courtes et non sur la mobilisation de volume global supplémentaire.

Au plus fort du prélèvement, lors du remplissage des deux retenues collinaires auquel s'ajoute le prélèvement pour constituer le fond du domaine skiable, ce sont 548 m<sup>3</sup>/j qui sont prélevés, cette période s'étendant de la mi-novembre à la fin de l'année civile. Ensuite, les prélèvements s'établissent autour de 241 m<sup>3</sup>/jour pour un enneigement d'appoint lorsque les retenues collinaires sont vides (*source : dossier de DUP*).

### 1.1.2. Bilan des besoins/ressources

#### 1.1.2.1. Besoins

##### ❖ Besoin pour l'AEP

Le besoin en eau potable de la commune doit être estimé en intégrant les évolutions liées aux différents usages en prenant en compte l'évolution démographique et de la population communale, l'évolution de la capacité d'accueil de la commune, l'évolution des besoins des communes de Villard Reculas et d'Auris et les effets du changement climatique qui peuvent augmenter les besoins de ces deux communes. Sera également intégrée la commune de La Garde dont l'alimentation est en partie assurée depuis le Lac Blanc (comptabilisée dans les volumes exportés vers Auris).

Pour déterminer les besoins futurs, plusieurs **hypothèses maximalistes** ont été retenues afin d'examiner la disponibilité de la ressource selon le scénario dans lequel la consommation d'eau potable est la plus importante :

- La capacité d'accueil touristique actuelle des différentes communes correspond à celle déterminée dans le projet de SCoT de l'Oisans, seule donnée officiellement reconnue à ce jour ;
- La capacité d'accueil touristique future sur la commune d'Huez a été déterminée en se basant sur le rythme de construction effectivement observé ces 6 dernières années et en prolongeant cette tendance sur les 15 prochaines années, sans mesure corrective de la part du PLU de la commune. Ainsi, sur la période 2019/2024, ce sont 19 848 m<sup>2</sup> qui ont été construits, soit un rythme de 3 308 m<sup>2</sup>/an correspondant à 330 lits/an selon un ratio d'un lit/10 m<sup>2</sup>. Ainsi, si le rythme de construction se poursuivait – dans une hypothèse maximaliste dans laquelle le PLU ne corrigerait pas cette tendance – ce sont 4 962 lits supplémentaires qui seraient créés sur la durée de validité du PLU, soit une capacité d'accueil de la commune de 31 850 lits ;
- A défaut de donnée sur les projections de capacité d'accueil des autres communes, il a été fait le choix d'appliquer la tendance observée sur la commune d'Huez à ces communes alors même que le rythme de constructions, la dynamique observée, et l'attractivité de ces territoires sont moins importants ;
- La population permanente actuelle des différentes communes est celle disponible selon l'INSEE ;
- La population permanente future de la commune d'Huez est estimée à 1 300 habitants sur la base d'une hypothèse haute dans laquelle la population actuelle se maintiendrait et l'offre de logements abordables permettrait d'attirer de nouveaux ménages travaillant sur la commune ;
- La population permanente future des autres communes est déterminée en estimant que ces territoires parviendront à conserver leur population. Cette hypothèse est également haute dans la mesure où une légère baisse est observée au sein des communes de Auris-en Oisans et La Garde.
- Le territoire connaissant de grandes variations de son occupation dans l'année, il a été fait le choix de déterminer plusieurs périodes :
  - Hiver (mi-décembre – mi-mars : 91 jours) : Il s'agit de la pleine saison hivernale au sein de laquelle l'occupation des territoires de montagne est la plus importante. L'hypothèse est maximaliste en tant qu'elle postule que cette pleine saison restera étendue malgré le réchauffement climatique en cours ;
  - Été (2<sup>ème</sup> quinzaine de juin – juillet – août – 1<sup>ère</sup> quinzaine de septembre : 92 jours) : seconde période touristique, cette saison tend à se développer ces dernières années de sorte qu'il a été fait le choix de considérer que celle-ci s'étendrait sur 3 mois de fréquentation importante du domaine de montagne, alors même que seules les vacances scolaires observent aujourd'hui une forte fréquentation ;
  - Mi-saison (2<sup>ème</sup> quinzaine de mars – avril / 2<sup>ème</sup> quinzaine de septembre : 60 jours) : ces périodes de fin d'hiver et de fin d'été constituent des périodes durant lesquelles la fréquentation diminue ;
  - Intersaison (mai – mi-juin / octobre – novembre – 1<sup>ère</sup> quinzaine de décembre : 122 jours) : il s'agit des périodes de l'année durant lesquelles le territoire est le moins occupé, seule une partie de la population permanente étant présente ;
- Au cours de ces périodes, l'occupation des différents lits des communes touristiques varie de sorte que plusieurs arbitrages doivent être effectués pour déterminer l'occupation du territoire et par

conséquent la consommation d'eau potable. Plusieurs hypothèses hautes ont été arrêtées pour évaluer la disponibilité de la ressource en eau :

- Il a été estimé qu'à terme, compte tenu des politiques en cours, la structure du parc immobilier des communes serait caractérisée par un équilibre entre lits marchands et lits non marchands, là où les seconds sont aujourd'hui majoritaires. L'hypothèse est maximaliste dans la mesure où les lits marchands – moins nombreux en réalité – sont plus occupés que les lits non marchands ;
- Une seconde hypothèse a été retenue concernant la structure du parc en considérant que les lits marchands seraient à moitié des lits professionnels et à moins des lits en agence immobilière ou loué de particulier à particulier. Cette hypothèse est également maximaliste puisque les lits professionnels sont en réalité moins nombreux que les lits en agence et en PAP mais plus occupés que ces derniers ;
- Concernant l'occupation de ces lits marchands professionnels, marchands en PAP et agence, et non-marchands, des hypothèses hautes ont été retenues, considérant que les politiques à l'œuvre permettront d'obtenir à une occupation de +15 points par rapport aux occupations actuelles sur chacune des saisons. Ainsi :
  - Lits marchands professionnels : Hiver : 75 % contre 59 % aujourd'hui en moyenne ; intersaison : aucune occupation seule une partie de la population permanente étant présente ; Eté : 50 % contre 34 % aujourd'hui en moyenne ; Ailes de saison : 30 % contre une occupation minime aujourd'hui ;
  - Lits marchands non-professionnels : Hiver : 60 % contre 45 % aujourd'hui en moyenne ; intersaison : aucune occupation seule une partie de la population permanente étant présente ; Eté : 40 % contre 25 % aujourd'hui en moyenne ; Ailes de saison : 15 % contre une occupation minime aujourd'hui ;
  - Lits non-marchands : Hiver : 40 % contre 23 % aujourd'hui en moyenne ; intersaison : aucune occupation seule une partie de la population permanente étant présente ; Eté : 30 % contre 14 % aujourd'hui en moyenne ; Ailes de saison : 15 % contre une occupation minime aujourd'hui ;
- Ces taux d'occupation actuels et estimés concernant la commune d'Huez ont été appliqués aux communes d'Auris, de La Garde et de Villard Reculas, ce qui constitue encore une fois une hypothèse haute puisque la performance des lits sur ces communes est nettement moins importante que sur la commune d'Huez ;
- Toujours dans la volonté de prévoir le scénario maximaliste, il a été fait le choix d'intégrer l'ensemble des besoins des communes d'Auris, de La Garde et de Villard Reculas alors même qu'aujourd'hui seule une partie des consommations d'eau de ces communes est satisfaite via la ressource du Lac Blanc.
- Enfin, un ratio standard de consommation d'eau par personnes et par jour de 154 l/jour soit 0,15 m3/jour (source INSEE), a été retenu sans prendre en compte les nouveaux usages permettant une diminution de cette consommation et ce alors même qu'il s'agit d'une tendance observée et documentée.

**Remarque :** Ces hypothèses sont des hypothèses de travail visant à s'assurer de la disponibilité de la ressource en eau dans un scénario qui ne correspond ni à la réalité, ni *a fortiori*, aux besoins de la commune exprimé dans le cadre du présent plan local d'urbanisme. Il s'agit donc d'un simple exercice théorique qui ne peut être confondu avec un objectif chiffré de création de lits.

En appliquant l'ensemble de ces hypothèses, la capacité d'accueil et la population des différentes communes sont les suivantes :

|                                         | Huez   | Auris | La Garde | Villard Reculas | Total  |
|-----------------------------------------|--------|-------|----------|-----------------|--------|
| Capacité d'accueil touristique actuelle | 26 888 | 5 552 | 591      | 1 068           | 34 099 |
| Population permanente actuelle          | 1 281  | 179   | 99       | 65              | 1 624  |
| Capacité d'accueil touristique 2040     | 31 850 | 6 576 | 700      | 1265            | 40 391 |



|                                   |               |              |            |              |               |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------|--------------|---------------|
| <b>Population permanente 2040</b> | <b>1 300</b>  | <b>179</b>   | <b>99</b>  | <b>65</b>    | <b>1643</b>   |
| <b>Total 2040</b>                 | <b>33 150</b> | <b>6 755</b> | <b>799</b> | <b>1 330</b> | <b>42 034</b> |

Selon ces estimations, les besoins de la commune d'Huez représenteraient à horizon 2040 un volume annuel de **527 008 m<sup>3</sup>/an**, soit un **taux d'utilisation de la ressource de 57,7 %**, avec une consommation journalière maximale – durant la saison hivernale – de **2 763 m<sup>3</sup>/jour**, soit un **taux d'utilisation de la ressource de 27 %**. A supposer même que 100 % du parc immobilier soit occupé sur une journée, la consommation journalière représenterait **4 972 m<sup>3</sup>/jour**, soit un **taux d'utilisation de la ressource de 49 %**

En intégrant l'ensemble des communes, leurs besoins représenteraient à horizon 2040 un volume annuel de **667 684 m<sup>3</sup>/an**, soit un **taux d'utilisation de la ressource de 73 %**, avec une consommation journalière maximale – durant la saison hivernale – de **3 501 m<sup>3</sup>/jour**, soit un **taux d'utilisation de la ressource de 35 %**. A supposer même que 100 % du parc immobilier soit occupé sur une journée, la consommation journalière représenterait **6 305 m<sup>3</sup>/jour**, soit un **taux d'utilisation de la ressource de 63 %**

#### ❖ **Besoin pour la production de neige de culture**

Comme rappelé *supra*, la consommation d'eau pour la neige de culture est limitée à 288 000 m<sup>3</sup>/an, volume maximal contrôlé par le délégataire (SUEZ), les services de la commune, et la SATA.

Chaque année, ce volume maximum constitue une clé d'entrée dans l'exploitation du domaine skiable, le délégataire étant tenu de faire des choix, en fonction des conditions météorologiques, sur la période à laquelle constituer la sous-couche sur l'ensemble du domaine puis sur les moments auxquels il est jugé opportun de produire en renfort lors des fenêtres de froid.

Selon l'état du domaine et les prévisions météorologiques, des choix sont réalisés pour privilégier tel ou tel secteur et/ou abandonner l'enneigement de telle ou telle piste. A titre d'exemple, lors de l'hiver 2023/2024, la piste de Mine n'a pas été enneigée compte tenu des fortes chaleurs qui ne permettaient pas de maintenir en neige cette piste.

En effectuant ces choix, la SATA intègre le volume maximum comme une donnée d'entrée et s'assure du respect des arrêtés précités, **de sorte qu'il n'y aura aucune demande d'augmentation de prélèvement de la ressource en eau pour la production de neige de culture.**

**A l'avenir, le besoin pour la production de la ressource en eau restera donc plafonné à 288 000 m<sup>3</sup>/an, conformément aux arrêtés de prélèvement cités *supra*.**

**Les débits de prélèvement resteront également inchangés.** Au plus fort du prélèvement, lors du remplissage des deux retenues collinaires auquel s'ajoute le prélèvement pour constituer le fond du domaine skiable, ce sont **548 m<sup>3</sup>/jour** qui sont prélevés, cette période s'étendant de la mi-novembre à la fin de l'année civile. Ensuite, les prélèvements s'établissent autour de **241 m<sup>3</sup>/jour** pour un enneigement d'appoint lorsque les retenues collinaires sont vides (*source : dossier de DUP*).

#### **1.1.2.2. Ressource**

La ressource en eau potable des 4 communes provient du lac Blanc. Il a actuellement une capacité de 2 350 000 m<sup>3</sup> d'eau. Une cote altimétrique minimale du lac doit être respectée à l'altitude 2520 m.

Les apports naturels du lac Blanc sur une année moyenne sont de 3 355 000 m<sup>3</sup> contre 2 800 000 m<sup>3</sup>/an en année sèche, ce qui influence la quantité d'eau disponible pour les usages, considérant le maintien d'une cote altimétrique minimale à 2520 m.

- **Ressource disponible dans le Lac blanc = 1 205 000 m<sup>3</sup>/an (soit 3301,4 m<sup>3</sup>/j) ;**
- **Ressource disponible dans le Lac blanc à l'étiage (année sèche) = 1 150 000 m<sup>3</sup>/an (soit 3150 m<sup>3</sup>/j).**

Les autorisations de prélèvement citées *supra* correspondent à cette ressource disponible puisque celles-ci permettent un prélèvement de **912 000 m<sup>3</sup>/an** pour l'AEP et **200 000 m<sup>3</sup>/an** pour la neige de culture, en plus des **88 000 m<sup>3</sup>** par surverse.

#### **1.1.2.3. Adéquation des besoins et des ressources**

Le bilan besoin / ressource consiste à comparer le volume de ressource disponible – selon les autorisations de prélèvements en vigueur – notamment aux besoins et en période de consommation de pointe. Les données exposées *infra* démontrent que la ressource en eau disponible du Lac Blanc est suffisante pour répondre aux besoins actuels et futurs en AEP et en neige de culture.

Le bilan en AEP :

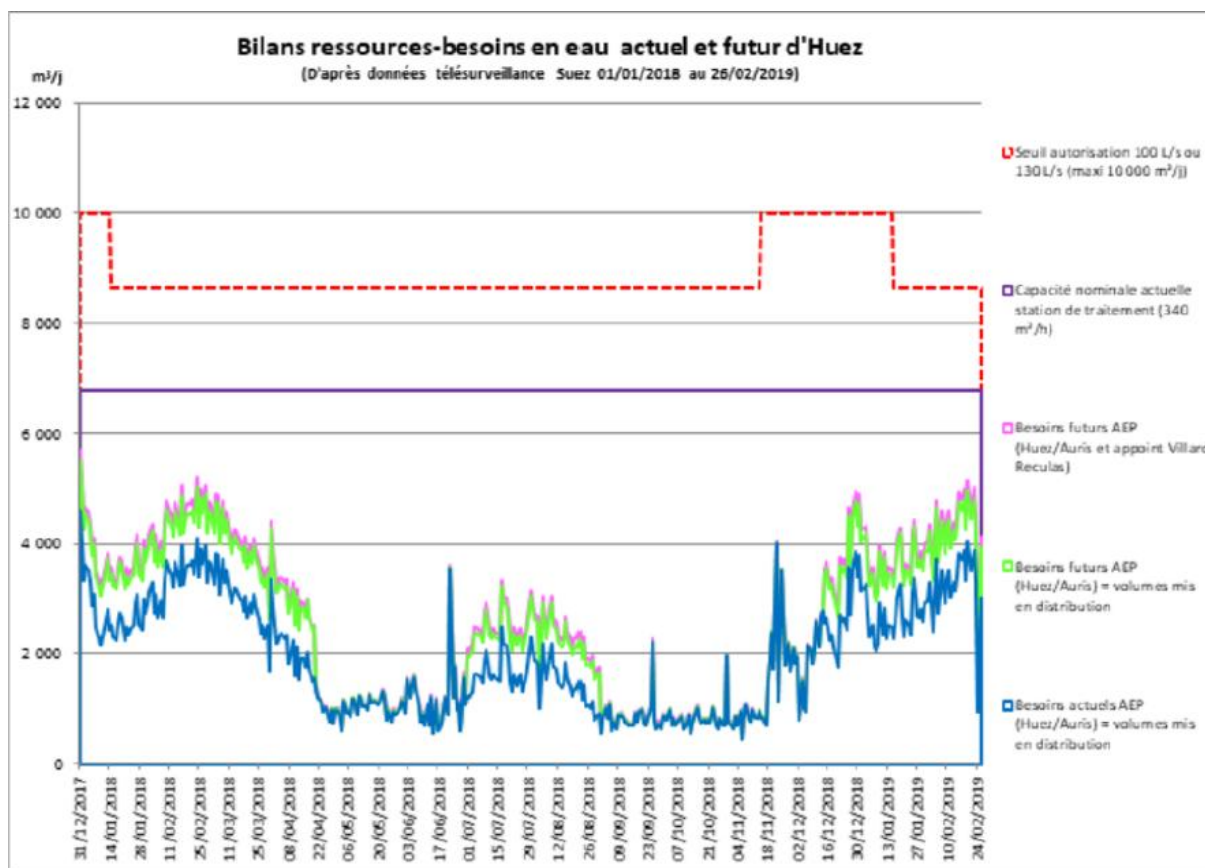
- est considéré comme **excédentaire**, si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable ;
- est considéré comme **équilibré**, si les besoins sont compris entre 80 % et 90 % de la ressource mobilisable des solutions d'amélioration doivent être étudiées ;
- est considéré comme **limite**, si les besoins sont compris entre 90 % et 100 % de la ressource mobilisable des solutions d'amélioration doivent être engagées ;
- est considéré comme **déficitaire**, si les besoins sont supérieurs ou égaux à 100 % de la ressource mobilisable.

Le **SDAEP 2019** confirme la disponibilité de la ressource en eau potable, en se basant sur un scénario maximaliste sur les besoins de prélèvements, le **bilan besoin/ressource est excédentaire pour l'AEP**, avec un **taux d'utilisation de la ressource de 47 %** car les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable.

Le graphique sur la page suivant illustre les besoins et ressources pour l'AEP.

Aide à la lecture du graphique :

- **Le trait rouge tireté** correspond aux seuils de prélèvement autorisés par l'arrêté n°38-2018-09-27-008 du 27 septembre 2018, soit 130 L/s et 10 000 m<sup>3</sup>/j maxi du 15 novembre au 15 janvier et 100 L/s le reste de l'année ;
- **Le trait violet continu** représente la capacité nominale de la station de traitement soit 340 m<sup>3</sup>/h durant 20h/24 soit 6 800 m<sup>3</sup>/j ;
- **La courbe bleu foncé** représente l'évolution des besoins en eau actuels (besoins du réseau = besoin en eau traitée = volumes distribués) ;
- **La courbe verte** correspond à l'évolution des besoins en eau futurs selon les hypothèses vues ;
- **La courbe magenta** correspond à l'évolution des volumes prélevés futurs pour l'usage « eau potable », soit les besoins en eau potable d'Huez/Auris complétés par l'approvisionnement en appoint de Villard Reculas (jusqu'à 202 m<sup>3</sup>/j en pointe d'après valeurs 2016).



Néanmoins, dans le cadre de l'élaboration du PLU, la commune a souhaité s'assurer de la disponibilité de la ressource en eau en anticipant les besoins de la commune d'Huez et des communes d'Auris-en-Oisans, La Garde-en-Oisans et Villard Reculas à horizon 2040 et en retenant des hypothèses maximalistes exposées *supra*.

Selon ce scénario, les bilans besoins/ressources sont détaillés ci-après et révèle un bilan excédentaire que les calculs soient effectués par heure, par jour ou au global sur une année :

**Disponibilité de la ressource par heure et par jour :**

- Débit autorisé 15/11 – 15/01 : 468 m<sup>3</sup>/h
- Débit autorisé 15/01 – 15/11 : 360 m<sup>3</sup>/h
- Débit journalier autorisé : 10 000 m<sup>3</sup>/j
- Pic consommation Huez :
  - Hypothèse 100 % d'occupation : 4 973 m<sup>3</sup>/j, soit 207 m<sup>3</sup>/h
  - Hypothèse maximaliste retenue *supra* : 2 763 m<sup>3</sup>/j, soit 115 m<sup>3</sup>/h
- Pic consommation toutes communes :
  - Hypothèse 100 % d'occupation : 6 305 m<sup>3</sup>/j, soit 263 m<sup>3</sup>/h
  - Hypothèse maximaliste retenue *supra* : 3 501 m<sup>3</sup>/j, soit 146 m<sup>3</sup>/h

| Disponibilité de la ressource par heure – Hypothèse théorique 100 % d'occupation du parc |                                                            |                                                            |                                                 |                       |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
|                                                                                          | Ressource disponible<br>Lac Blanc en m <sup>3</sup> /heure | Besoins futurs                                             |                                                 |                       | Bilan<br>besoin/ressource           |
|                                                                                          |                                                            | Besoin AEP                                                 | Besoin Neige de<br>culture Huez                 | Besoins totaux        |                                     |
| Commune<br>d'Huez<br>15/11-15/01                                                         | 468 m <sup>3</sup> /h                                      | 207 m <sup>3</sup> /h<br>(100%<br>d'occupation<br>du parc) | 23 m <sup>3</sup> /h<br>(548 m <sup>3</sup> /j) | 230 m <sup>3</sup> /h | Taux d'utilisation :<br><b>49 %</b> |



**Elaboration du Plan Local d'Urbanisme – Pièce n° 1 – Rapport de présentation**  
**Tome 2 – Etat initial de l'environnement**  
Commune d'Huez

|                                                                                        |          |                                         |                       |          |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------|-----------------------|----------|------------------------------|
| Commune d'Huez<br>15/01-15/11                                                          | 360 m3/h | 207 m3/h<br>(100% d'occupation du parc) | 10 m3/h<br>(241 m3/j) | 217 m3/h | Taux d'utilisation :<br>60 % |
| Communes d'Huez, Villard-Reculas, Auris-en-Oisans et La Garde-en-Oisans<br>15/11-15/01 | 468 m3/h | 263 m3/h<br>(100% d'occupation du parc) | 23 m3/h<br>(548 m3/j) | 286 m3/h | Taux d'utilisation :<br>61 % |
| Communes d'Huez, Villard-Reculas, Auris- et La Garde<br>15/01-15/11                    | 360 m3/h | 263 m3/h<br>(100% d'occupation du parc) | 10 m3/h<br>(241 m3/j) | 273 m3/h | Taux d'utilisation :<br>76 % |

| Disponibilité de la ressource par heure – Hypothèse maximaliste retenue d'occupation du parc |                                               |                |                              |                |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
|                                                                                              | Ressource disponible<br>Lac Blanc en m3/heure | Besoins futurs |                              |                | Bilan<br>besoin/ressource    |
|                                                                                              |                                               | Besoin AEP     | Besoin Neige de culture Huez | Besoins totaux |                              |
| Commune d'Huez<br>15/11-15/01                                                                | 468 m3/h                                      | 115 m3/h       | 23 m3/h<br>(548 m3/j)        | 138 m3/h       | Taux d'utilisation :<br>29 % |
| Commune d'Huez<br>15/01-15/11                                                                | 360 m3/h                                      | 115 m3/h       | 10 m3/h<br>(241 m3/j)        | 125 m3/h       | Taux d'utilisation :<br>35 % |
| Communes d'Huez, Villard-Reculas, Auris et La Garde<br>15/11-15/01                           | 468 m3/h                                      | 146 m3/h       | 23 m3/h<br>(548 m3/j)        | 169 m3/h       | Taux d'utilisation :<br>36 % |
| Communes d'Huez, Villard-Reculas, Auris et La Garde<br>15/01-15/11                           | 360 m3/h                                      | 146 m3/h       | 10 m3/h<br>(241 m3/j)        | 156 m3/h       | Taux d'utilisation :<br>43 % |

| Disponibilité de la ressource par jour – Hypothèse théorique 100 % d'occupation du parc |                                              |                |                              |                |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|---------------------------|
|                                                                                         | Ressource disponible<br>Lac Blanc en m3/jour | Besoins futurs |                              |                | Bilan besoin/ressource    |
|                                                                                         |                                              | Besoin AEP     | Besoin Neige de culture Huez | Besoins totaux |                           |
| Commune d'Huez                                                                          | 10 000 m3/j                                  | 4 973 m3/j     | 548 m3/j                     | 5 521 m3/j     | Taux d'utilisation : 55 % |
| Communes d'Huez, Villard-Reculas, Auris et La Garde                                     |                                              | 6 305 m3/j     | 548 m3/j                     | 6 853 m3/j     | Taux d'utilisation : 68 % |

| Disponibilité de la ressource par jour – Hypothèse maximaliste retenue d'occupation du parc |  |                |  |  |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------|--|--|------------------------|
|                                                                                             |  | Besoins futurs |  |  | Bilan besoin/ressource |

|                                                           | Ressource disponible<br>Lac Blanc en<br>m3/jour | Besoin AEP | Besoin Neige de<br>culture Huez | Besoins<br>totaux |                           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Commune d'Huez                                            | 10 000 m3/j                                     | 2 763 m3/j | 548 m3/j                        | 3 311 m3/j        | Taux d'utilisation : 33 % |
| Communes d'Huez,<br>Villard-Reculas, Auris<br>et La Garde |                                                 | 4 046 m3/j | 548 m3/j                        | 4 594 m3/j        | Taux d'utilisation : 46 % |

#### Disponibilité de la ressource par an :

|                                                                                   | Ressource disponible<br>Lac Blanc en<br>m3/année | Besoins futurs & Bilan besoin/ressource |                                                    |                                 |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                  | Besoin AEP                              | Bilan<br>besoin/ressource                          | Besoin neige de<br>culture Huez | Bilan<br>besoin/ressource                                             |
| Commune d'Huez                                                                    | AEP : 912 000<br>m3/an                           | 527 008 m3                              | Taux<br>d'utilisation de<br>la ressource :<br>58 % | 288 000 m3                      | Consommation dans<br>la limite de<br>l'autorisation de<br>prélèvement |
| Communes d'Huez,<br>Villard-Reculas, Auris-<br>en-Oisans et La<br>Garde-en-Oisans | Neige de<br>culture : 288<br>000 m3              | 667 684 m3                              | Taux<br>d'utilisation de<br>la ressource :<br>73 % |                                 |                                                                       |

#### 1.1.3. Conclusion

La commune d'Huez possède **une seule ressource en eau potable** disponible, celle du Lac Blanc.

Le bilan ressource-besoins actuel met en évidence une **situation excédentaire** permettant de couvrir les besoins futurs de la commune d'Huez, mais également ceux des communes d'Auris-en-Oisans, La Garde-en-Oisans et Villard Reculas.

Les volumes de pointe, même en considérant théoriquement que l'ensemble du parc immobilier de ces communes est occupé simultanément, sont **inférieurs aux débits maximums horaire et journalier**.

Les **volumes annuels sont également inférieurs à ceux autorisés, hormis les volumes liés à la neige de culture** qui sont aujourd'hui consommés et qui constituent un maximum que le délégataire devra intégrer comme une donnée d'entrée pour l'exploitation du domaine skiable, aucune augmentation des prélèvements dans le Lac Blanc n'étant envisageable.

L'unité de potabilisation en place est **suffisamment dimensionnée** pour couvrir les besoins en eau potable traitée.

Le taux d'utilisation de la ressource **permet à la commune de disposer de « réserves »** pour l'avenir pour faire face à diverses évolutions : augmentation de la population, modifications des volumes en raison du changement climatique, ...

### Ce qu'il faut retenir...



- Un SDAEP existant
- Un arrêté portant déclaration d'utilité publique et un arrêté encadrant le prélèvement d'eau dans le lac Blanc
- Ressource qualitativement et quantitativement suffisante pour répondre aux différents usages (AEP + neige de culture + autres usages), en scénario maximaliste pour l'estimation des besoins...
- Rendement des réseaux ~80%.
- Un taux d'utilisation de la ressource laissant des marges de manœuvre



- Une unique ressource d'eau en potable mobilisable : le lac Blanc

### Les enjeux de demain...

- Poursuivre le contrôle des prélèvements de la ressource en eau dans le lac Blanc
- Conserver un taux d'utilisation laissant des marges de manœuvre au niveau de la ressource qui est toutefois à bien gérer entre les différentes évolutions attendues (AEP, changement climatique, neige, ...)
- Poursuivre l'amélioration du rendement du réseau d'AEP afin d'optimiser la gestion de la ressource en eau



## 1.2. Défense incendie

Source : Etude Nicot 2024, SDAEP 2019

### 1.2.1. Contexte réglementaire et modalités de gestion

La Défense Extérieure Contre l'Incendie (D.E.C.I.) est aujourd'hui régie par le décret n°2015-235 du 27 février 2015 et le référentiel national du 15 décembre 2015. Ce référentiel national du 15 décembre 2015 définit les principes de conception et d'organisation de la défense extérieure contre l'incendie et les dispositions générales relatives à l'implantation et à l'utilisation des points d'eau incendie.

Pour être opérationnels et applicables directement sur le terrain, ces textes doivent être complétés par :

- Un **règlement départemental**, fixant les règles, dispositifs et procédures de défense contre l'incendie, instauré pour chaque département par Arrêté Préfectoral ;
- Un **arrêté municipal ou intercommunal** de défense extérieure contre l'incendie accompagné éventuellement un schéma communal ou intercommunal de D.E.C.I. Ce dernier document prospectif établi en concertation avec le SDIS est facultatif.

Le département de l'Isère a défini son règlement de la défense extérieure contre l'incendie en vigueur à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017, par arrêté préfectoral n° 38-2016-12-02-013 du 02 décembre 2016. Une première approche généralisée consiste à considérer un **risque moyen**, c'est-à-dire « **un risque courant ordinaire** » pour l'ensemble du territoire communal. D'après le référentiel national et le règlement départemental de l'Isère : « les ensembles de **bâtiments à risque courant ordinaire** sont ceux en milieu urbain, rural ou périurbain, présentant un potentiel calorifique modéré et/ou un risque de propagation aux bâtiments environnants faible ou moyen ».

Aucun arrêté municipal n'a été pris pour réglementer la défense extérieure contre l'incendie sur le territoire d'Huez. **À l'échelle de la commune ou de l'intercommunalité, l'analyse de risque doit être étudiée en concertation avec le SDIS local. Cette réflexion doit faire l'objet d'une mission spécifique dissociée de la présente étude sur l'eau potable.**

Pour ce type de risque, les besoins en eau d'extinction sont déterminés par le règlement départemental :

|                                     | Volume minimum cumulé immédiatement disponible (m³).<br>Le volume minimum non fractionnable est de 30 m³ | Débit minimum cumulé (m³/h).<br>Le débit minimum non fractionnable est de 30 m³/h | Durée minimum de fourniture du débit (mn) | Distance du 1 <sup>er</sup> PEI (m) par rapport au point le plus éloigné du risque à défendre | Distance maximale entre PEI (m) | Nombre de PEI minimum | Couverture du besoin minimale |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Bâtiment à risque courant ordinaire | 90                                                                                                       | 60                                                                                | 1h30                                      | 200                                                                                           | 400                             | 1 à 2                 | PEI Normalisé ou PEI NA       |

Cette approche ne tient pas compte des bâtiments industriels à risque particulier et ceux recevant du public ou des exploitations agricoles.

D'une manière générale, pour être constructible, un terrain devra avoir une défense incendie à proximité, présentant des caractéristiques techniques adaptées à l'importance de l'opération et appropriées aux risques :

- distance maximale entre le premier poteau incendie et l'habitation la plus éloignée ou l'entrée principale du bâtiment : 150 m ;
- distance maximale entre poteaux incendie : 200 m ;
- dans les zones rurales, si le risque est particulièrement faible, la distance de protection de certains hydrants pourra être étendue à 400 m après accord du Service Départemental d'Incendie et de Secours.

Le « référentiel national de la DECI » est paru sous forme d'arrêté interministériel le 15 décembre 2015. Il définit une méthodologie et des principes généraux relatifs à l'aménagement, l'entretien et la vérification des points d'eau servant à l'alimentation des moyens de lutte contre l'incendie. Il présente un panel de solutions possibles. Il n'est pas directement applicable, mais ces principes seront repris dans le règlement départemental de DECI.

Dans la présente étude, il faut valider si le contrôle des installations d'eau potable employées conjointement pour la défense extérieure contre l'incendie est conforme à la réglementation en vigueur pour un risque courant ordinaire.

### 1.2.2. Diagnostic

L'évaluation des poteaux d'incendie est basée sur les résultats des contrôles réalisés par Suez sur la commune d'Huez chaque année.

Il doit être vérifié que :

- Les poteaux d'incendie soient normalisés : *DN100* et *DN70* normalisés, *DN45* non normalisés,
- Les poteaux d'incendie soient conformes et capables de fournir lors de tests au moins 60 m³/h sous 1 bar de pression.

Pour la commune de Huez les résultats des tests 2024 sont les suivants : 86 poteaux incendie couvrant l'ensemble du territoire communal et étant fonctionnels. Seuls des besoins d'entretien sont recensés et effectués régulièrement par le SDIS et SUEZ.

Les poteaux d'incendie de Huez, sont alimentés par le réseau d'eau potable et couvrent l'ensemble du territoire urbanisé. Les volumes dédiés à l'incendie sont réservés dans le réservoir de la commune :

| Ouvrage                                          | Volume incendie              | Volume minimum cumulé immédiatement disponible pour un risque courant ordinaire | Conformité |
|--------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Station de traitement<br>Réservoirs Haut Service | Gestion par poires de niveau | 90 m³                                                                           | Conforme   |
| Réservoir Bas Service                            | 264 m³<br>(lyre incendie)    | 90 m³                                                                           | Conforme   |
| Réservoir Zac de l'Eclose                        | Gestion par poires de niveau | 90 m³                                                                           | Conforme   |
| Réservoir de l'Altiport                          | 120 m³<br>(lyre incendie)    | 90 m³                                                                           | Conforme   |
| Réservoir d'Huez Village                         | 0 m³                         | volume incendie réservé dans les réservoirs haut service ou bas service         | Conforme   |
| Réservoir du Ribaut d'Huez                       | 200 m³                       | 90 m³                                                                           | Conforme   |

*Volume d'eau dédié à l'incendie, SDAEP 2019*

### Ce qu'il faut retenir...



- 100 % des hydrants (poteaux et bouches incendie) sont normalisés, ce qui assure un niveau de protection convenable



- Aucun arrêté municipal n'a été pris pour réglementer la défense extérieure contre l'incendie sur le territoire d'Huez.

### Les enjeux de demain...

- La défense incendie devra se conforter au fur et à mesure du développement de l'urbanisation.
- La commune a pris contact avec le SDIS afin de réaliser la carte de l'état bâtementaire. Cette cartographie permet de définir les niveaux de risque à prévenir pour chaque bâtiment du territoire communal. Il conviendra de coupler les débits de chaque poteau d'incendie, la distance entre poteaux et le risque à couvrir de chaque bâtiment. Ce travail d'analyse du risque permet de proportionner la ressource en eau au regard des risques à couvrir. Dès que cette analyse sera faite, la commune d'Huez pourra pendre son arrêté de DECI.



### 1.3. Gestion des eaux usées

Sources : Etude Nicot 2024 ; Arrêté préfectoral n°38-2017-08-09-005

#### 1.3.1. Modalités de gestion

##### 1.3.1.1. Compétences

La commune d'Huez fait partie du SACO et n'exerce plus depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009 sa compétence assainissement. La gestion et l'exploitation de l'assainissement sur son réseau sont désormais à la charge du SACO depuis 2012.

##### ❖ Assainissement collectif

Pour l'assainissement collectif, la collecte, le transit et le traitement des eaux usées pour l'assainissement collectif sont à la charge du Syndicat. Deux modalités régissent cet assainissement :

- Règlement intercommunal d'assainissement collectif existant approuvé en 2023 ;
- Redevance d'assainissement collectif intercommunale pour tous raccordés ou raccordables (part fixe plus une part variable).

##### ❖ Assainissement non collectif

Quant à l'assainissement non collectif, c'est également le SACO par le biais du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) qui a cette compétence.

Au niveau technique, le SACO prend à sa charge l'entretien des réseaux de collecte et de transit, l'entretien de la station d'épuration ainsi que tous les ouvrages (déversoirs d'orage, stations de relevage et de pompage, ouvrages annexes). Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020, le contrat d'assistance technique à l'exploitation des réseaux de collecte, transit et des unités de traitement est assuré par SUEZ Eau France jusqu'au 31 décembre 2025.

Le SPANC du SACO a mis en place les contrôles des installations d'assainissement non collectif (le contrôle de conception, la visite de contrôle de réalisation d'une installation neuve, la visite de contrôle (diagnostic initial, visite de contrôle périodique, contrôle avant-vente)). Deux modalités régissent ces contrôles :

- Le Règlement ANC intercommunal existant approuvé le 19/09/2013 ;
- Le Redevances ANC établies pour les divers contrôles.

##### 1.3.1.2. Etude existantes

Un Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) de l'Oisans et de la Basse Romanche ainsi qu'un zonage de l'Assainissement a été réalisé en 2011 (ARTELIA).

Dans le cadre du SDA, des campagnes de mesures ont été réalisées sur le périmètre du SACO. Celles-ci ont permis de caractériser les écoulements dans les réseaux d'assainissement (débits / pollution). Au vu des campagnes de mesures, des investigations supplémentaires ont été menées sur les réseaux de la zone d'étude (reconnaitances de terrain avec recherche d'Eaux Claires Parasites (ECP) et tests à la fumée et inspections télévisées). Les dysfonctionnements recensés sont des problèmes d'eaux claires parasites et l'intrusion d'eaux pluviales importante (réseau unitaire, mauvais branchement, regards sur les eaux usées non étanches). Pour donner suite à ce diagnostic, des travaux ont été proposés afin de supprimer les dysfonctionnements. Le SACO a réalisé les actions de mise en séparatif de 5 secteurs : « Brandes », « Rifnel », « Sagne », « Chamont centrale » et « Bergers ». Ce document a été approuvé le 19 avril 2011.

Il y a également un arrêté préfectoral qui régit l'assainissement communal : l'arrêté préfectoral n°38-2017-08-09-005 portant autorisation du système d'assainissement de Bourg d'Oisans (station d'épuration « Aquavallées » et système de collecte), un programme prévisionnel de travaux sur le système de collecte est annexé (certains travaux ont été déjà réalisés).

#### 1.3.2. Assainissement actuel sur la commune d'Huez

Il existe 2 types de zones d'assainissement au niveau d'une commune :

- Zone d'assainissement collectif ;
- Zone d'assainissement non collectif dont les zones d'assainissement collectif futures et les zones d'assainissement non collectif maintenues.

#### 1.3.2.1. Zone d'assainissement collectif

Zone d'assainissement collectif : toute habitation raccordée ou raccordable au réseau public d'assainissement ou toute habitation qui a le réseau en limite de propriété est en zonage assainissement collectif.

##### ❖ Description du zonage

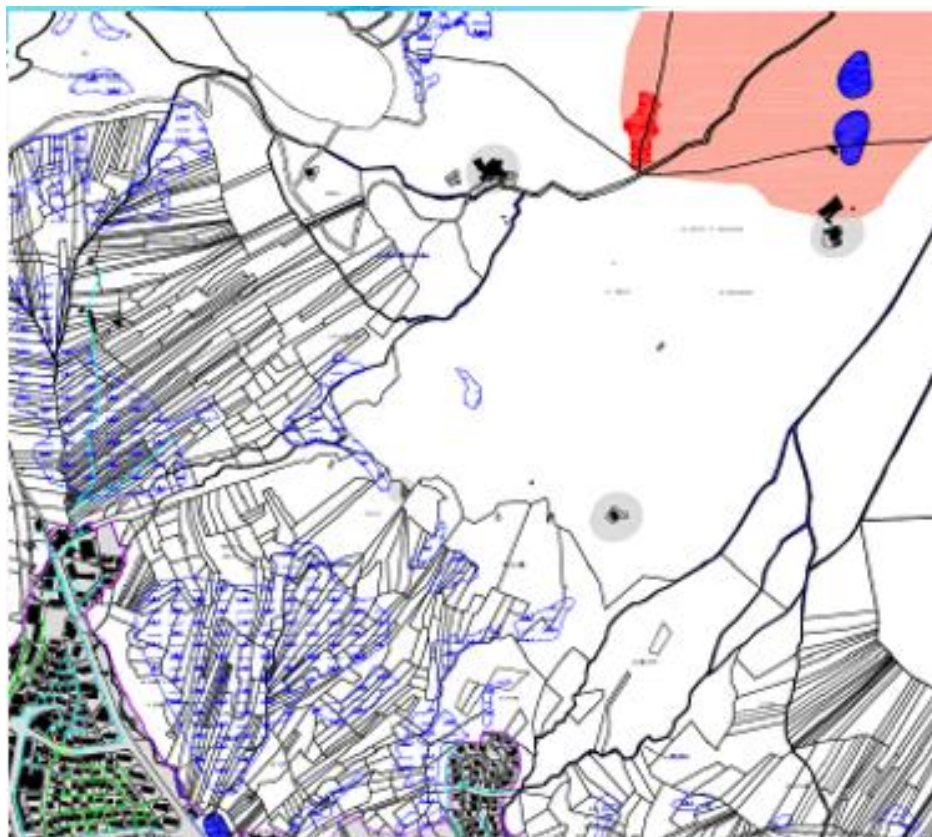
L'assainissement collectif existe à Huez, pour l'ensemble des espaces urbanisés du village et de la station. **99,9% des habitations sont raccordées ou raccordables au réseau collectif d'assainissement** (soit plus ou moins 3917 abonnés).

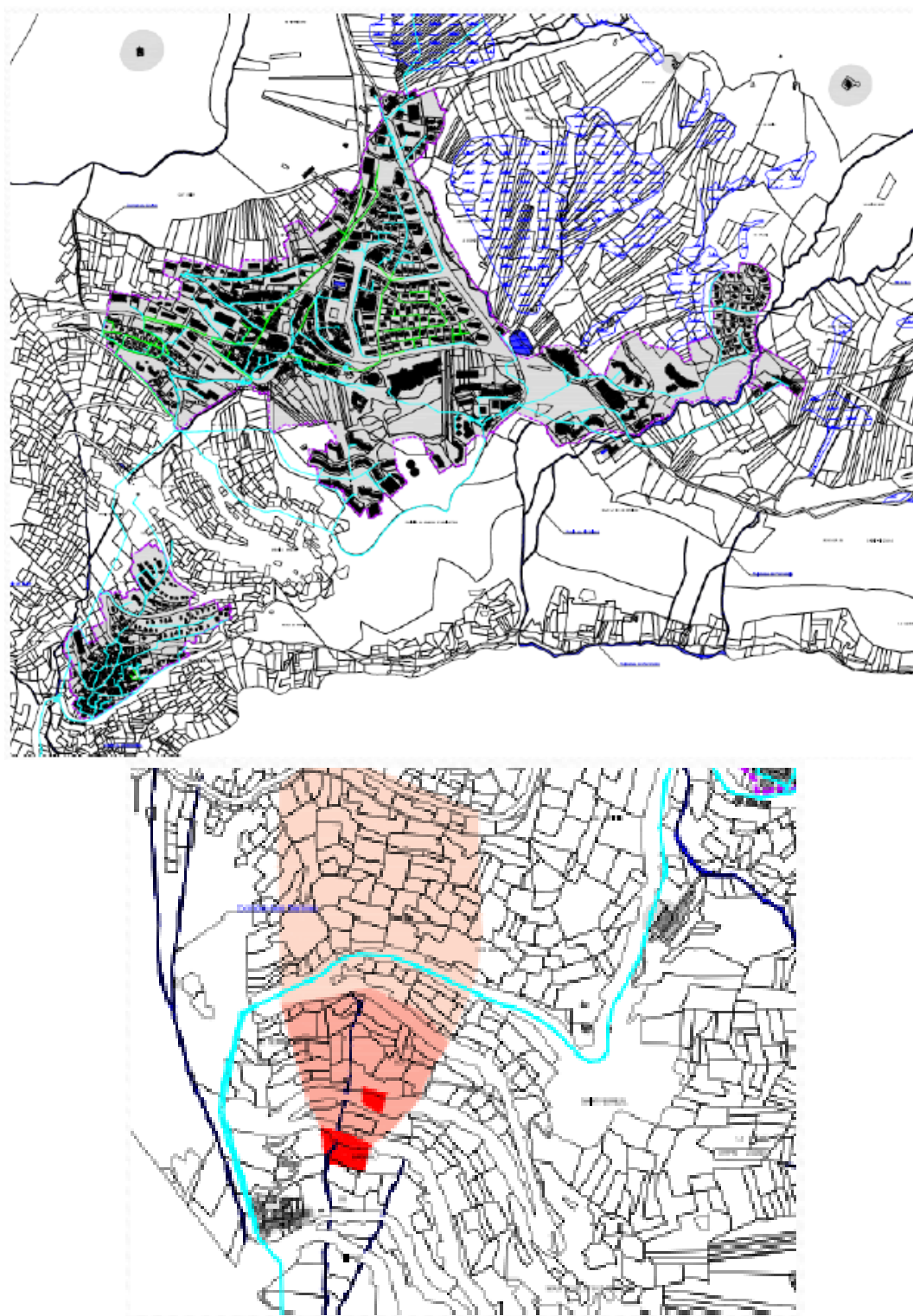
La quasi-totalité des réseaux sont récents et séparatifs (88 % du réseau total). Les quartiers de Grenouillère/Maquis de l'Oisans, Chamont haut, Route du Signal et Chemin de la Chapelle sont en unitaires. La totalité du réseau public d'Huez est gravitaire. On décompte environ **22 km de réseau en séparatif** et environ **3 km de réseau unitaire**.

Sur la commune d'Huez, 3 déversoirs d'orage (DO) sont comptabilisés :

- 1 DO sur le dessableur Huez Village ;
- 1 DO sur le dessableur Huez Anciennement VFD ;
- 1 DO rue de la Chapelle.

Les eaux usées collectées sont envoyées jusqu'à la station de pompage de Sarenne (Bourg d'Oisans) puis transitent jusqu'au poste de refoulement des Granges, le principal du réseau intercommunal, qui refoule l'ensemble de ces eaux usées vers la station d'épuration intercommunale Aquavallées située à Le Bourg d'Oisans. Elle est **gérée par le SACO** en prestation de service et collecte les effluents de Allamont, Auris, Le Bourg-d'Oisans, Le Freney-d'Oisans, La Garde, Oz, Vaujany, 2Alpes, Villard-Reculas et Huez.





Zone d'assainissement collectif existante. Source : Nicot, 2024 - Légende : Zone grisée = assainissement collectif existant

#### ❖ La station d'épuration Aquavallée

La commune est raccordée à la STEP Aquavallée gérée par le SACO. Elle est en fonctionnement depuis 1995 et des travaux ont été réalisés en 2019 avec une priorité pour la mise aux normes bactériologique (82%) et l'agrandissement (18%).



Il y a également un arrêté préfectoral qui régit l'assainissement communal : l'arrêté préfectoral n°38-2017-08-09-005 portant autorisation du système d'assainissement de Bourg d'Oisans (station d'épuration « Aquavallées » et système de collecte), un programme prévisionnel de travaux sur le système de collecte est annexé (certains travaux ont été déjà réalisés).

| Commune        | Fiche action | Description                                                                                                                                  | Collecte et/ou transit | Echéance | Coûts SDA travaux | Coûts travaux réactualisés par études marchés de co-maitrise d'ouvrage | Remarques                                                                                                                             |
|----------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HUEZ EN OISANS | HUZ3         | Mise en séparatif des réseaux sur les secteurs quartier des jeux (grenouillère) – route du signal – avenue de l'écloze et chemin des béroers | Collecte               | CT       | 1 483 400 €       | -                                                                      | Coordination nécessaire pour les secteurs grenouillère et chemin des bergers avec le SEDI et la commune lancement études automne 2016 |
| HUEZ EN OISANS | HUZ6         | Investigation réseaux sur toute la station avec campagne de recherche de mauvais branchements                                                | Collecte               | CT       | 5 000 €           | -                                                                      | Regroupée avec HUZ4                                                                                                                   |
| HUEZ EN OISANS | HUZ8         | Mise en séparatif de la rue de Brandes                                                                                                       | Collecte               | CT       | 315 000 €         | -                                                                      | Reste 2 DO en limite du secteur grenouillère pour la mise en séparatif                                                                |
| HUEZ EN OISANS | -            | Mise en séparatif de la rue de chamont                                                                                                       | Collecte               | MT       | 121 482,63 € HT   | -                                                                      | Rue de chamont centrale déjà réalisée en 2016 – chamont amont – programme études et travaux 2017                                      |
| HUEZ EN OISANS | HUZ4         | reprise des mauvais branchements avec raccordement des branchements EU au réseau d'eaux usées                                                | Collecte               | MT       | 3 750 €           | -                                                                      | Etudes complémentaires de métrologie menées sur 2 ans                                                                                 |

Source : Arrêté préfectoral n°38-2017-08-09-005

Les indicateurs de performance sont indiqués dans la figure suivante :

| Conformité par paramètre        |            |                         |                          |                         |                     |                        |                                |             |                       |                     |
|---------------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| STEP AQUA VALLEES               | Paramètres | Flux moy. Entrée (kg/j) | Conc. moy. Sortie (mg/l) | Flux moy. Sortie (kg/j) | Rendement moyen (%) | Nombre de dépassements | Nombre de dépassements tolérés | Réhibilités | Conformité analytique | Conformité générale |
| AR 09/08/2017 + Qréf2018 - 2023 | DBO5       | 1 040,68                | 4                        | 39,76                   | 96                  | 0                      | 9                              | 0           | Oui                   | Oui                 |
| AR 09/08/2017 + Qréf2018 - 2023 | DCO        | 2 690,39                | 32,88                    | 326,89                  | 88                  | 0                      | 9                              | 0           | Oui                   | Oui                 |
| AR 09/08/2017 + Qréf2018 - 2023 | MeS        | 1 598,47                | 5,74                     | 57,04                   | 96                  | 1                      | 9                              | 0           | Oui                   | Oui                 |
| AR 09/08/2017 + Qréf2018 - 2023 | NH4        | 364,06                  | 1,14                     | 11,77                   | 97                  | 0                      | 8                              | 0           | Oui                   | Oui                 |
| AR 09/08/2017 + Qréf2018 - 2023 | Pt         | 44,81                   | 1,43                     | 14,75                   | 67                  | 0                      | 8                              | 0           | Oui                   | Oui                 |

Source: Rapport annuel du prestataire - 2023

**Aucune non-conformité n'est à déplorer sur la station d'épuration Aquavallées.**

Les boues sont traitées avec valorisation agricole. Elles sont stockées dans l'épaississeur, puis déshydrater par centrifugeuse et chaulage. Les boues déshydratées sont ensuite stockées et évacuées par camion à Montbonnot chez SUEZ organics vers un site de compostage.

Dans les zones raccordées au réseau collectif d'assainissement, l'assainissement n'est pas un facteur limitant pour l'urbanisation (sous réserve des capacités de traitement de la STEP).

Voici quelques données clés en 2023 en ce qui concerne la station d'épuration Aquavallées (Accueil- Portail sur l'assainissement collectif (developpement-durable.gouv.fr) ) :

- Charge maximale en entrée : 54 356 EH ;
- Capacité nominale : 86 000 EH ;
- Débit arrivant à la station : Valeur moyenne : 10 237 m³/j ; Percentile95 : 16 521 m³/j ;
- Production de boues : 613 TMS/an ;
- Le traitement se fait par biofiltre ;
- 13 communes sont raccordées à la STEP : Huez, Les Deux Alpes, Auris-en-Oisans, Allemond, Le Frenay-d'Oisans, Vaujany, Besse, Clavans-en-Haut-Oisans, Oz-en-Oisans, Mizoën, La Garde, Villard-Reculas et Le Bourg d'Oisans.

La station est conforme en termes d'équipement et de performance au 31 décembre 2023.

La STEP a connu des modifications en 2019 afin d'augmenter sa capacité de traitement qui était à l'origine de 61 667 EH. À ce jour la STEP dispose de capacité d'épuration bien au-delà des volumes d'eaux usées qu'elle reçoit.

### Capacité future de la STEP

En reprenant les hypothèses maximalistes développées *supra*<sup>1</sup> concernant la disponibilité de la ressource en eau potable, il ressort que la STEP d'Aquavallées sera suffisante pour accueillir la charge supplémentaire qu'engendrerait un développement de l'urbanisation imprimant le même rythme que ces dernières années.

Prenant en considération le rythme de l'urbanisation observé sur Huez ces dernières années et l'application à l'ensemble des communes de l'intercommunalité la capacité d'accueil totale augmenterait de 20 663 lits.

Ce calcul était parfaitement théorique et est uniquement destiné aux besoins de l'exercice visant à s'assurer la capacité future de la STEP permettra le raccordement de constructions futures et les gestions des eaux usées supplémentaires puisque :

- Le rythme de construction observé sur la commune est plus important que celui existant sur des communes moins attractives ;
- Il est pris l'hypothèse dans laquelle 100 % des nouveaux lits seraient raccordés et occupés simultanément ce qui ne correspond pas à la réalité, compte tenu du nombre de lits occupés de manière saisonnière et de la proportion de résidences secondaires sur le territoire.

Même dans ce scénario maximaliste, il ressort que la STEP d'Aquavallées aura la capacité de traiter des eaux usées supplémentaires générées par ces nouvelles constructions :

| STEP d'Aquavallées                                                         |                      |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Capacité nominale (EH) A                                                   | 86 000               |
| Capacité actuelle utilisée                                                 | 53 %                 |
| Charge maximale d'entrée (EH) B                                            | 54 356               |
| Charges supplémentaires apportées par le projet de PLU (EH) C              | + 20 663             |
| Capacité nécessaire en intégrant l'évolution de l'urbanisation (A – (B+C)) | 75 019 EH (+ 10 981) |
| Capacité utilisée avec le projet de Plan Local d'Urbanisme (PLU) (%)       | 87 %                 |

### **1.3.2.2. Zone d'assainissement non collectif**

Le zonage en assainissement non collectif est une zone où chacun gère son installation et chacun installe et entretient son dispositif de traitement. La collectivité n'a qu'un rôle de contrôle. Il est en zonage assainissement non collectif toute construction à usage d'habitation, non raccordable à l'Assainissement Collectif.

#### ❖ Description du zonage

Certaines zones d'assainissement non collectif sont maintenues (plus ou moins 2 abonnés). Les zones ou hameaux concernés correspondent à des habitations isolées, en dehors des zones urbanisables, c'est-à-dire **2 restaurants d'altitude** : Auberge La Combe Haute et Restaurent Le Chalet du Lac Besson. Les deux restaurants sont localisés sur les deux figures suivantes :

<sup>1</sup> Voir § Bilan besoins/ressources *supra* concernant la ressource en eau potable. La méthodologie détaillée a été reprise dans la présente partie concernant l'assainissement afin de s'assurer du bon dimensionnement de la STEP d'Aquavallée pour traiter les volumes d'eaux usées supplémentaires générés par une urbanisation importante du territoire de l'Oisans. Il sera à nouveau précisé que les hypothèses prises sont des hypothèses de travail correspondant à un scénario théorique et maximaliste. Celles-ci ne traduisent ni le besoin exprimé par la commune, ni *a fortiori*, un objectif fixé par le PLU.



Actuellement, toutes les installations ont été contrôlées.

La justification du choix de l'assainissement non collectif se fait dans les zones concernées, où **les collecteurs d'assainissement collectif sont inexistants**. Le raccordement aux réseaux eaux usées existants est difficilement envisageable (techniquement et financièrement) à l'échelle du PLU. La réhabilitation des dispositifs d'assainissement non collectif est possible quand l'habitat est peu dense et relativement dispersé. Ces zones restent donc de fait en assainissement non collectif à l'échelle du PLU.



## Ce qu'il faut retenir...



### Assainissement collectif

- Règlement intercommunal d'assainissement collectif existant approuvé en 2023 ;
- Un Schéma Directeur d'Assainissement (2011).
- Commune totalement en assainissement collectif dans l'urbanisation récente station + village : 88% réseau séparatif et 12 % unitaire.
- Réseau en fonctionnement gravitaire.
- Raccordement à la STEP Aquavallées de Bourg d'Oisans, adaptée au traitement d'une charge variable liée aux périodes touristiques.
- Une STEP conforme à la réglementation en capacité de traitement de la charge polluante :
  - en haute saison : à 70 % de sa capacité nominale maximale.
  - en basse saison : à 20 %.

### Assainissement non collectif

- Compétence SPANC transférée au Syndicat d'Assainissement du Canton de l'Oisans (SACO).



### Assainissement collectif

- Des arrivées d'eaux claires parasites (ECP), liées aux eaux pluviales.

## Les enjeux de demain...

- La situation actuelle est « saine ». Les capacités de traitement permettent d'envisager d'éventuelles évolutions de population au sein de la commune d'Huez.

## 1.4. Gestion des eaux pluviales

Sources : SDAEP 2019, étude NICOT 2024.

### 1.4.1. Modalités de gestion

#### 1.4.1.1. Compétences

D'après l'article L. 22261 du Code général des collectivités territoriales, la gestion des eaux pluviales correspondant à la collecte, au transport, au stockage et au traitement des eaux pluviales des aires urbaines constitue un service public administratif relevant des communes, dénommé service public de gestion des eaux pluviales urbaines. La gestion des eaux pluviales est de la compétence de la commune d'Huez.

Le Conseil Départemental à la gestion des réseaux Eaux Pluviales liés à la voirie départementale, en dehors des zones d'agglomération.

La commune dispose d'un règlement Eaux Pluviales, dès lors que le zonage d'assainissement – volet Eaux pluviales est approuvé. Parmi les prescriptions, il est demandé aux nouveaux projets de compenser l'imperméabilisation par la mise en place de dispositifs de rétention/infiltration. L'infiltration doit être privilégiée, hormis en zone rouge de la Carte d'Aptitude d'Infiltration des Eaux Pluviales (CASIEP). En cas de rétention, le débit de fuite doit être régulé à 3 L/s pour les projets inférieurs à l'hectare et 10 L/s/ha pour les projets plus grands.

#### 1.4.1.2. Plans et études existants

La commune de Huez dispose d'un plan détaillé de ses réseaux d'eaux pluviales.

Dans le cadre de la réalisation du Schéma Directeur d'Assainissement de l'Oisans et de la Basse Romanche (2011 ARTELIA), un zonage pluvial a été réalisé pour chaque commune du territoire.

Un schéma directeur de Gestion des Eaux Pluviales porté par le SACO est en cours de réalisation. Cette étude est réalisée par le cabinet Réalités Environnement et a débuté en 2017.

Le zonage de l'assainissement des Eaux Pluviales a été approuvé le 27 mars 2019. Le cabinet NICOT a réalisé une carte d'aptitude des sols à l'infiltration des eaux pluviales sur l'ensemble du territoire communal, de manière à privilégier la solution d'infiltration par rapport à une solution de rétention étanche avec rejet vers un exutoire (réseau d'eaux pluviales, fossé, cours d'eau...). Ce zonage a été soumis à enquête publique conjointement à celle du PLU.

Un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales (SGEP) réalisé en 2022 (NICOTIC) complète le zonage d'assainissement du volet Eaux Pluviales à la suite d'investigations complémentaires. Ce document vise à proposer des solutions pour remédier à des dysfonctionnements. Par ailleurs, un diagnostic hydraulique des principaux nœuds du réseau d'eaux pluviales a été mené.

### 1.4.2. Description du réseau d'eaux pluviales

Le réseau est de type séparatif. Il reste encore quelques secteurs assainis en réseau unitaire (Chamont Haut, Route du Signal, Chemin de La Chapelle et secteur Grenouillère/Maquis de l'Oisans). La commune est composée de deux secteurs densément urbanisés (Huez Village et Huez Station), le transit s'effectue donc par des conduites enterrées.

Sur certains secteurs sensibles, la commune a installé des séparateurs à hydrocarbures. Il n'existe pas d'ouvrage type bassin de rétention/ puits d'infiltration sur la commune. La commune réalise une surveillance et un entretien régulier de ces réseaux et des ouvrages.

Les exutoires des réseaux existants sur la commune correspondent au milieu naturel. Les rejets s'effectuent au niveau des cours d'eau.

#### *1.4.3. Les dysfonctionnements*

Le point noir lié à l'état actuel d'urbanisation est qu'il y a 16 dysfonctionnements identifiés.

Aucun problème d'érosion et d'embâcles n'a particulièrement été recensé dans le cadre du SGEP. Néanmoins, il est probable que certains ruisseaux de la commune subissent de telles nuisances. Outre la déstabilisation des berges, le charriage de matériaux suite à l'érosion ainsi que les embâcles sont susceptibles de se déposer, notamment à l'entrée des busages et réduire les sections des ruisseaux et des ouvrages. Cela peut engendrer d'autres désordres hydrauliques tels que des débordements.

#### *1.4.4. Les problèmes liés aux eaux pluviales*

Les principaux problèmes liés aux eaux pluviales sont les suivants :

A l'extension de l'urbanisation :

- De nouvelles constructions peuvent gêner ou modifier les écoulements naturels, se mettant directement en péril ou mettant en péril des constructions proches.
- De nouvelles constructions ou viabilisations (les voiries, les parkings) créant de très larges surfaces imperméabilisées peuvent augmenter les débits aval.

A la sensibilité des milieux récepteurs : les cours d'eau

- Ils représentent un patrimoine naturel important de la région ;
- Ils alimentent des captages en eaux potables.

Ces problématiques devraient conduire à l'intégration systématique de mesures visant à :

- Limiter l'exposition de nouveaux biens aux risques ;
- Limiter l'imperméabilisation ;
- Favoriser la rétention et/ou l'infiltration des EP ;
- Développer les mesures de traitement des EP.



### Ce qu'il faut retenir...



- L'existence d'un règlement Eaux Pluviales, dès lors que le zonage d'assainissement – volet Eaux pluviales est approuvé
- Des réseaux de type séparatif



- 16 dysfonctionnements identifiés sur le réseau

### Les enjeux de demain...

- Finaliser l'installation de réseaux séparatifs sur l'ensemble du territoire communal et lever les 16 dysfonctionnements identifiés
- Limiter l'imperméabilisation des sols pour limiter le ruissellement

## 2. ENERGIE

*Sources : Chiffres clés du climat France, Europe et Monde Édition 2024 ; Chiffres clés de l'énergie Édition 2024 ; Chiffres-Clés Climat Air Energie Auvergne-Rhône-Alpes 2023 ; Rapport Citepa Secten 2024 ; Projet de diagnostic du futur PCAET de l'Oisans intégrant les données Terristory, compilées par Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement (AURA EE) et issues de l'observatoire régional Climat Air Énergie (ORCAE), les données d'ATMO AURA, les données des fournisseurs d'énergie et gestionnaires de réseau : Enedis, RTE, GRDF, Syndicat d'énergie, les données sur le changement climatique de la base DRIAS, les futurs du climat, les études réalisées sur la CCO : étude ménages et déplacements, potentiels solaire et filière bois, gisement méthanisable ; Bilan carbone commune Huez 2025.*

### 2.1. Contexte national et international

Initiée dans les années 2000, la politique européenne visant à encourager la transition énergétique des états membres de l'Union s'est traduite par l'adoption de plusieurs « paquets législatifs » -ensemble de directives, règlements et décisions fixant des objectifs précis à des horizons divers dans une approche intégrée de l'énergie et du climat- en 2008, 2014, et 2016.

Le Pacte vert pour l'Europe du 11 décembre 2019, ajusté par le plan Repower UE du 18 mai 2022, est venu en dernier lieu réhausser les objectifs assignés aux Etats membres en termes de part d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre afin d'atteindre la neutralité climatique en 2050.

Sur le plan interne, la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte est venue poser les bases d'un nouveau modèle énergétique français plus diversifié en l'accompagnant d'objectifs chiffrés, qui ont été amenés à évoluer avec la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets et enfin la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Aujourd'hui, les objectifs de la politique énergétique française inscrits à l'article L.100-4 du code de l'énergie prévoient notamment :

- De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de gaz à effet de serre par un facteur supérieur à six entre 1990 et 2050.
- De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012, en visant les objectifs intermédiaires d'environ 7 % en 2023 et de 20 % en 2030.
- De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 33 % au moins de cette consommation en 2030 ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.

Pour parvenir à ces objectifs, la Stratégie Française pour l'Energie et le Climat s'appuie sur :

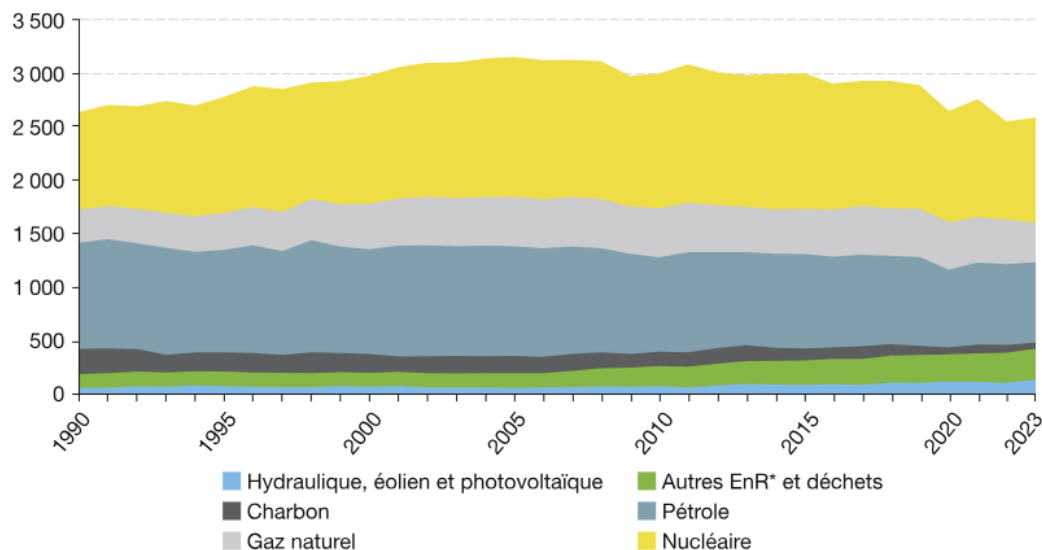
- un Plan National d'Adaptation au Changement Climatique dont la troisième édition a été publiée le 10 mars 2025, comprenant plus de 200 actions concrètes afin de préparer le pays à des niveaux de réchauffement estimés à + 2 °C en 2030 et +2,7 °C en 2050.
- une Stratégie Nationale Bas Carbone en cours de révision, qui décline par horizon temporel et secteur, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050.
- une Programmation Pluriannuelle de l'Energie dont la 3<sup>e</sup> version est en cours de consultation publique au mois de mars 2025, et qui prévoit pour la première fois une déclinaison au niveau régional, dans le prolongement de la territorialisation de la transition opérée avec le dispositif de définition des zones d'accélération des énergies renouvelables.

Sur la dernière décennie, le mix énergétique s'est transformé légèrement en France : les énergies renouvelables progressent au détriment des énergies fossiles, à un rythme toutefois peu soutenu au regard de l'ensemble du mix énergétique. La consommation de gaz naturel est relativement stable.

#### ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE

**TOTAL : 2 582 TWh en 2023 (donnée corrigée des variations climatiques)**

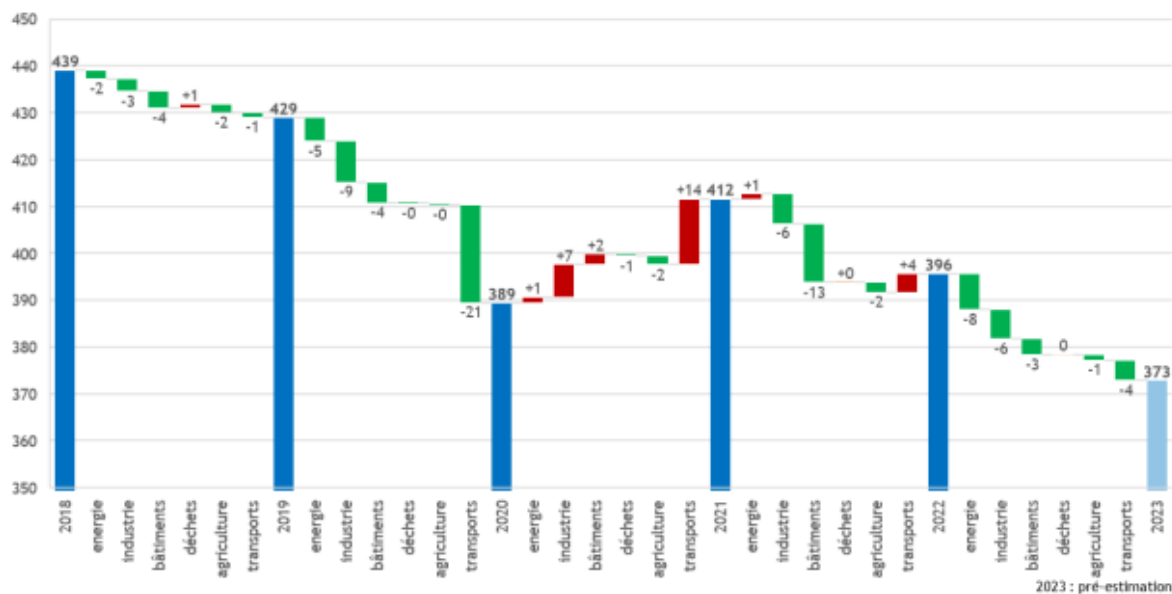
En TWh (données corrigées des variations climatiques)



Source : SDES Bilan énergétique de la France

L'énergie a une place prépondérante sur le chemin de la neutralité carbone, puisqu'en 2022 la part des émissions de gaz à effet de serre (GES) dues à l'utilisation de l'énergie représentait 73%.

De manière générale, après un plateau relatif dans les années 1990 jusqu'en 2005, une diminution irrégulière de 2006 à 2014, puis une période de lente ré-augmentation des émissions entre 2014 et 2017, les émissions de GES connaissent une dynamique de réduction plus marquée depuis 2017, sans compter l'effet temporaire du Covid (baisse de 9,2% en 2020 et rebond de 5,7% en 2021).



Evolution des émissions de GES entre 2018 et 2023 (Mt CO<sub>2</sub>e)

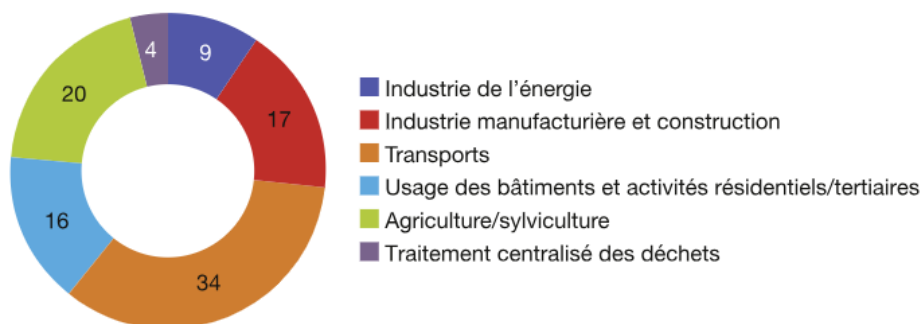
Source : Rapport Secten 2024



En 2023, les émissions de GES sur le territoire français, hors UTCATF, représentent ainsi 372,9 Mt CO<sub>2</sub> éq, dont 76 % sont du CO<sub>2</sub> et 15 % du méthane (CH<sub>4</sub>). Elles sont en baisse de 6 % par rapport à 2022 et de 31 % par rapport à 1990. Pour la première fois, tous les grands secteurs émetteurs participent de cette baisse.

Les transports demeurent le premier secteur émetteur, avec 126,8 Mt CO<sub>2</sub> éq en 2023 (34 % des émissions hors UTCATF), suivis par l'agriculture (20 %), l'industrie manufacturière et la construction (17 %), le résidentiel et le tertiaire (16 %), l'industrie de l'énergie (9 %) et le traitement centralisé des déchets (4 %).

En %



*Note : les données 2023 sont une estimation préliminaire.*

*Source : Format Secten – Citepa, 2024*

*Source : Chiffres clés du climat France, Europe et Monde, Édition 2024*

## 2.2.Contexte régional et local

Chaque région doit définir sa contribution aux objectifs nationaux en fonction de ses spécificités, à travers le schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). En Rhône-Alpes, les objectifs du SRADDET approuvé le 10 avril 2020 sont :

- Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050. L'objectif est, en réduisant la consommation de 15 % (cf. l'objectif 3.8 « Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant ») de passer de 20 % en 2015 à 38 % en 2030 et 62 % en 2050 d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique régionale.

Tableau : Contribution de chacune des filières en termes de productible aux horizons 2030 et 2050

| Filière           | Production 2015 en GWh | Production 2023 en GWh | Production 2030 en GWh | Part         | Production 2050 en GWh | Part         |
|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| Hydroélectricité  | 26 345                 | 26 984                 | 27 552                 | 39 %         | 27 552                 | 30 %         |
| Bois Energie      | 13 900                 | 16 350                 | 19 900                 | 28 %         | 22 400                 | 25 %         |
| Méthanisation     | 433                    | 2 220                  | 5 933                  | 8 %          | 11 033                 | 12 %         |
| Photovoltaïque    | 739                    | 3 849                  | 7 149                  | 10 %         | 14 298                 | 16 %         |
| Eolien            | 773                    | 2 653                  | 4 807                  | 7 %          | 7 700                  | 8,5 %        |
| PAC / Géothermie  | 2 086                  | 2 470                  | 2 621                  | 4 %          | 3 931                  | 4 %          |
| Déchets           | 1 676                  | 1 579                  | 1 499                  | 2 %          | 1 500                  | 1 %          |
| Solaire thermique | 220                    | 735                    | 1490                   | 2 %          | 1 862                  | 2 %          |
| Chaleur fatale    | 0                      | 155                    | 271                    | 0 %          | 571                    | 0,5 %        |
| <b>Total</b>      | <b>46 173</b>          | <b>56 996</b>          | <b>71 221</b>          | <b>100 %</b> | <b>90 846</b>          | <b>100 %</b> |

*Source : La Région Auvergne-Rhône-Alpes*

| Année | Consommation énergétique (GWh) | Evolution par rapport à 2015 de la consommation (%) | Production ENR (GWh) | Part ENR/Consommation énergétique (%) | Evolution par rapport à 2015 de la production ENR (%) |
|-------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 2015  | 219 225                        | 0%                                                  | 46 173               | 20 % <sup>48</sup>                    | 0 %                                                   |
| 2030  | 186 672                        | - 15%                                               | 71 221               | 38 %                                  | 54 %                                                  |
| 2050  | 145 608                        | - 34%                                               | 90 846               | 62 %                                  | 97 %                                                  |

Source : SRADDET

- Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant à l'horizon 2030 et porter cet effort à -38 % à l'horizon 2050. Plus précisément, il s'agira de réduire les consommations énergétiques de 15 % au total, ce qui, avec une hausse de 10 % de la population d'ici 2030 porterait l'effort par habitant à 23 %. Pour 2050, la baisse de consommation devra être de 34% au total.

Tableau : Consommation énergétique par secteur

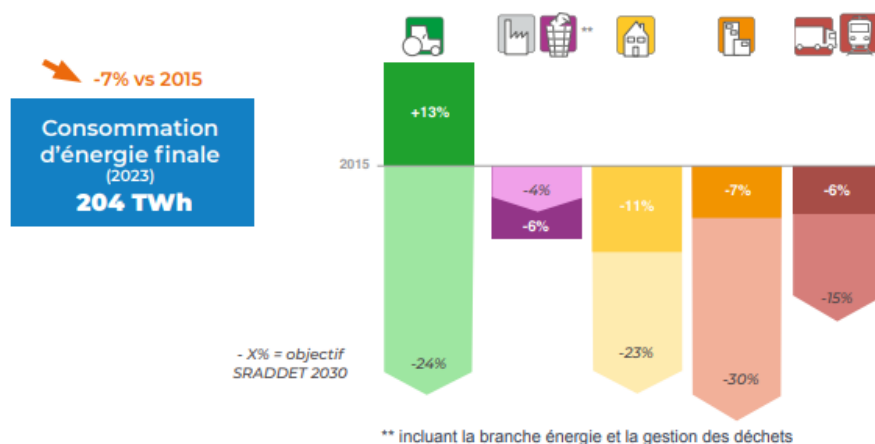
| Secteur              | Résultats sectoriels en 2030 par rapport à 2015                                              | Part de la consommation énergétique du secteur en 2030 | Résultats sectoriels en 2050 par rapport à 2015                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Bâtiment résidentiel | - 23 % sur la consommation<br>- 30 % consommation par habitant<br>- 37 % de chauffage par m² | 28 %                                                   | -38% sur la consommation globale<br>- 49% sur la consommation par habitant  |
| Bâtiment tertiaire   | - 12 % sur la consommation                                                                   | 17 %                                                   | -30% sur la consommation                                                    |
| Industrie            | - 3 % sur la consommation                                                                    | 22 %                                                   | -45% sur la consommation                                                    |
| Mobilité             | - 15 % sur la consommation                                                                   | 32 %                                                   | -11% sur la consommation                                                    |
| Agriculture          | - 24 % sur la consommation                                                                   | 1 %                                                    | -28% sur la consommation                                                    |
| <b>AU GLOBAL</b>     | - 23 % de consommation par habitant<br>- 15 % de consommation globale                        | 100 %                                                  | - 45% sur la consommation par habitant<br>- 34% sur la consommation globale |

Source : La Région Auvergne-Rhône-Alpes

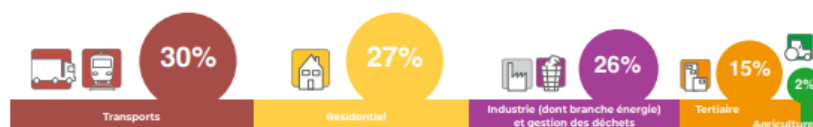
- Atteindre une baisse de 30% des GES, d'origine énergétique et non-énergétique, à l'horizon 2030 par rapport aux émissions constatées en 2015 en s'attaquant en priorité aux secteurs les plus émetteurs, à savoir, dans l'ordre, les transports, le bâtiment (résidentiel-tertiaire), l'agriculture et l'industrie. Au-delà, à l'horizon 2050, tous les acteurs devront contribuer à l'ambition nationale de baisser de 75 % les émissions de GES par rapport à 1990 et viser la neutralité carbone.

Le dernier rapport de l'Observatoire Régional Climat Air Energie d'Auvergne-Rhône-Alpes (ORCAE) fait état d'une consommation régionale d'énergie finale en recul de 7% par rapport à 2015 et de 10% par habitant. Cette baisse s'explique par le repli de la consommation des bâtiments tertiaires et résidentiels (-10%) et des transports (-6%). L'agriculture est le seul secteur dont la consommation est en hausse (+13%). Les transports (30%) et les bâtiments résidentiels (27%) et tertiaires (15%) sont responsables de près des trois quarts de l'énergie finale consommée en région. La part des énergies fossiles dans mix énergétique est de 58%, celle de l'électricité atteint 30%.

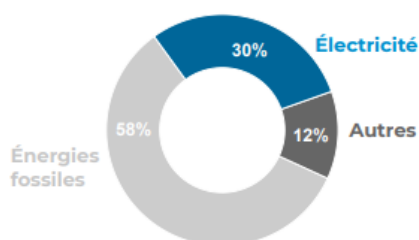
### Évolution de la consommation d'énergie finale par secteur entre 2015 et 2023



### Part des secteurs dans la consommation d'énergie finale en 2023



### Mix énergétique en 2023



### Évolution de la consommation par habitant



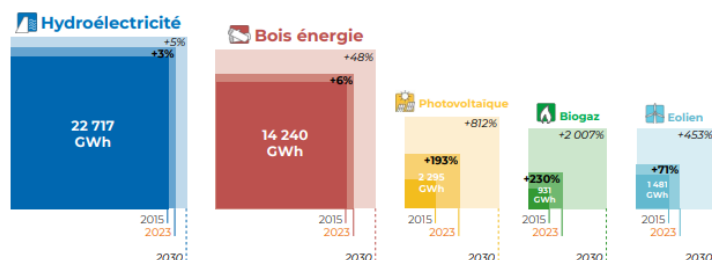
Source : ORCAE

En 2023, la production EnR, en hausse de 20% par rapport à 2015 pour s'établir à 49 TWh (33% de la production d'énergie), est dominée aux trois-quarts par l'hydroélectricité (47%) et le bois énergie (29%). L'hydroélectricité retrouve son niveau de 2015 après une forte baisse en 2022 liée à la sécheresse. Le bois énergie poursuit sa progression (+6% par rapport à 2015). Les autres filières se développent fortement par rapport à 2015 notamment le biogaz et le solaire PV dont les productions ont plus que triplé, les PAC (+150%), et l'éolien (+71%). La production EnR couvre 24% de la consommation énergétique de la région (pour 38 % visé en 2030 par le SRADDET).



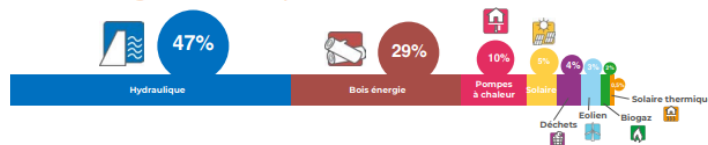
### Évolution de la production d'énergie renouvelable en 2023

par rapport à 2015 et aux objectifs 2030 du SRADDET



Les valeurs indiquées sont celles de la production d'énergie en 2023.  
Les évolutions sont calculées par rapport à 2015.

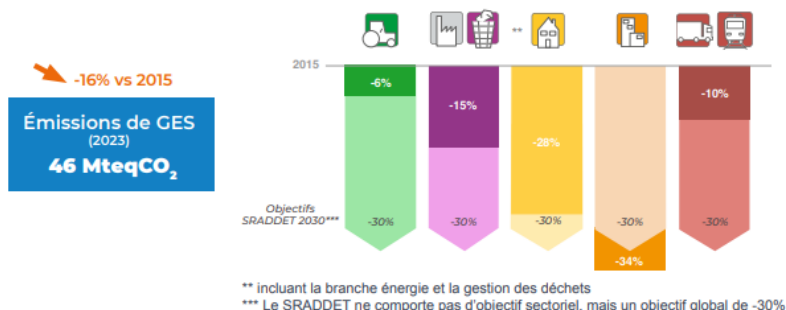
### Production d'énergie renouvelable par filière en 2023



Source : ORCAE

Enfin, s'agissant des émissions régionales de gaz à effet de serre (GES), il est constaté une baisse de 16% par rapport à 2015 et de 20% par habitant. Les émissions de tous les secteurs sont en recul entre 2015 et 2023. Les plus fortes baisses s'observent dans le secteur des bâtiments (-31%). En 2023, le secteur des transports reste le premier émetteur de la région, constituant un tiers des émissions régionales devant l'industrie (incluant la branche énergie et la gestion des déchets). Près du quart des émissions proviennent de l'usage des bâtiments (résidentiels et tertiaires). Les énergies fossiles sont la source de 62% des émissions. Par ailleurs, 29% des émissions sont non énergétiques (émissions de méthane en majorité et protoxyde d'azote ainsi que gaz fluorés dans une moindre mesure).

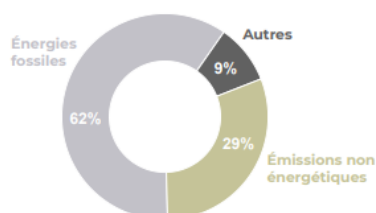
### Évolution des émissions de GES par secteur entre 2015 et 2023



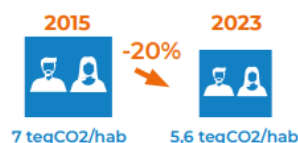
### Part des secteurs dans les émissions de GES en 2023



### Sources des émissions de GES en 2023



### Évolution des émissions de GES par habitant



Source : ORCAE

Ainsi que le SRADDET l'y invite, la communauté de communes de l'Oisans s'est dotée d'un premier « plan climat » volontaire dès 2010, renouvelé en 2016. Cette démarche pionnière s'est traduite par la mise en

œuvre de son premier « Bilan carbone ». Dans la continuité de son engagement, l'Oisans est devenu un Territoire à Energie POSitive (TEPOS) en 2017. Dans ce cadre, l'ADEME, la Région et l'Etat ont accompagné la Communauté de communes de l'Oisans dans des investissements importants dans les domaines de la mobilité (création de voies vertes, l'achats de véhicules de service électriques, l'installation de bornes de rechargement...) et de la biodiversité (ruches pédagogiques, traitement des plantes invasives...).

Le territoire s'est donné comme trajectoire les objectifs suivants :

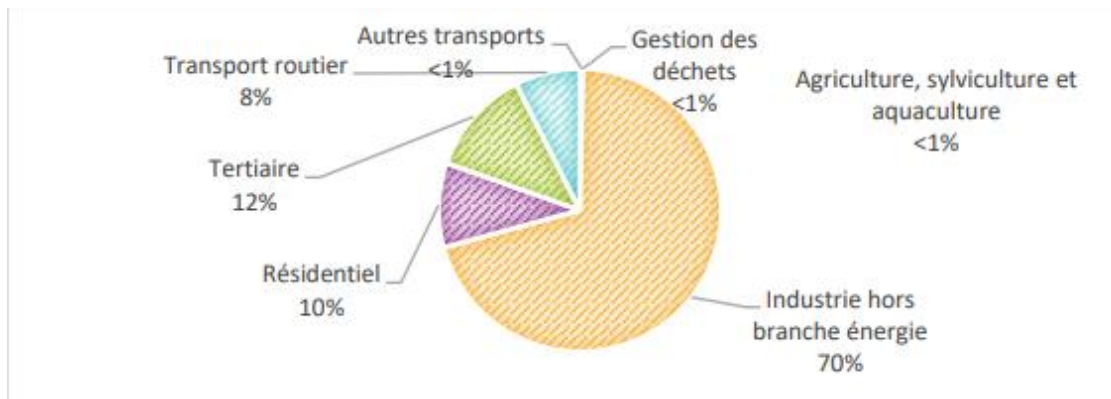
- Réduire la consommation du secteur résidentiel de 25% en 2030 (rénovation performante des maisons individuelles et des appartements...)
- Réduire la consommation du secteur des transports de 33% en 2030 (moins de déplacements en voiture individuelle...)
- Réduire la consommation du secteur tertiaire de 30% en 2030 (rénovations performantes des lits marchands et des bâtiments tertiaires publics et privés)
- Réduire l'empreinte énergétique du transport touristique hors du territoire de 11% (multimodal, covoiturage, circuits courts...)

La Communauté de communes octroie des aides à la rénovation énergétique des logements individuels et des copropriétés ainsi que pour le remplacement des chauffages au fioul par des chauffages au bois.

Le 27 juin 2024, le conseil communautaire de l'Oisans a adopté une délibération relative au lancement de la démarche de Plan climat air énergie territorial (PCAET) de l'Oisans. Les données issues du projet de diagnostic sont mobilisées ci-dessous en ce qu'elles consistent en une reprise de données consolidées par ailleurs (cf : sources *supra*).

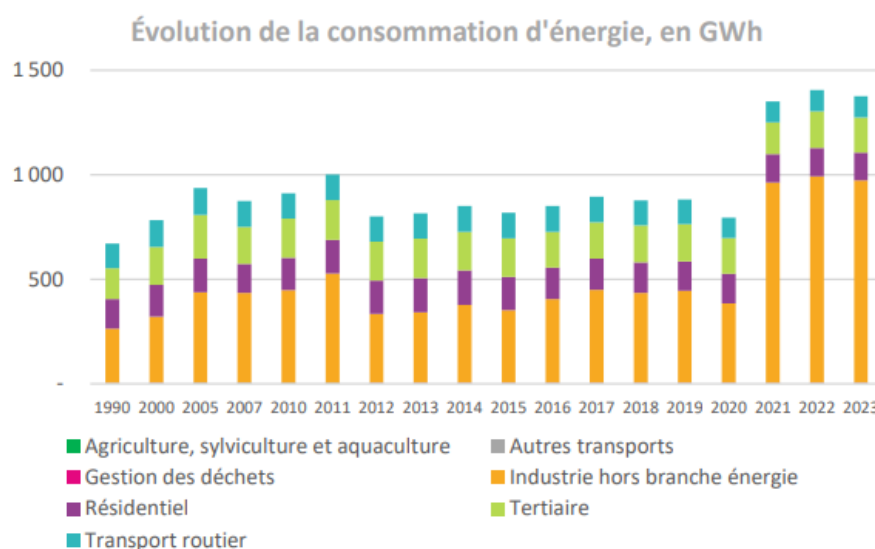
La consommation énergétique du territoire intercommunal s'élève ainsi à 376 GWh en 2023, soit 49.7 MWh/hab. (population DGF) contre 26.6 MWh/hab. dans le département de l'Isère et 26,6 MWh/hab. en région Auvergne-Rhône-Alpes.

La consommation énergétique de la CC de l'Oisans est largement marquée par la présence d'un nombre très limité d'industries dites « électro-intensives », ainsi que par le poids du secteur du résidentiel (qui compte ici également une partie de consommation énergétique associée au secteur touristique), ainsi que du tertiaire en lien avec l'activité touristique.



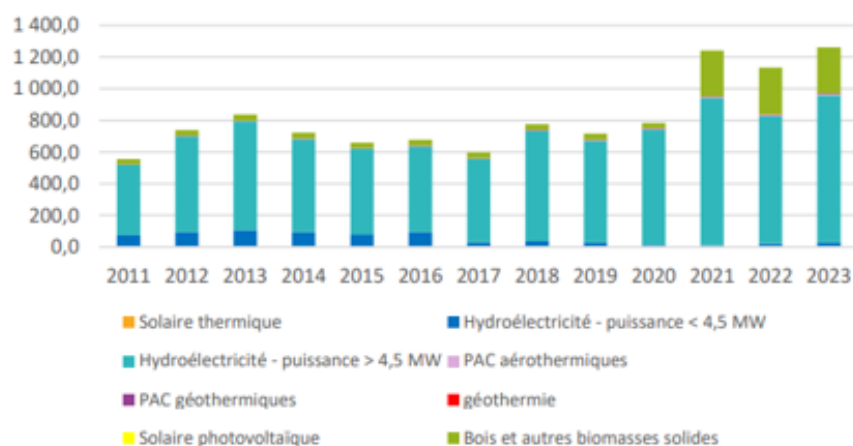
Source : Projet de PCAET Oisans

Secteur industriel mis à part, la tendance est à la diminution des consommations d'énergie (-14% entre 2012 et 2023 ; contre une hausse de 72% avec le secteur industriel). Le secteur du transport connaît une légère diminution depuis 2020 (pas de remontée au niveau de 2019) et le tertiaire depuis 2015. Le secteur résidentiel est en baisse régulière depuis 2014 (-19%).



S'agissant de la production d'EnR, elle s'élève à 1262 GWh (2806 en comptabilisant le barrage de Vaujany) en 2023, soit 45 MWh/hab. en 2023 (population DGF) contre 8.8 MWh/hab. pour le département de l'Isère et 6.4 MWh/hab. pour la région Auvergne-Rhône-Alpes.

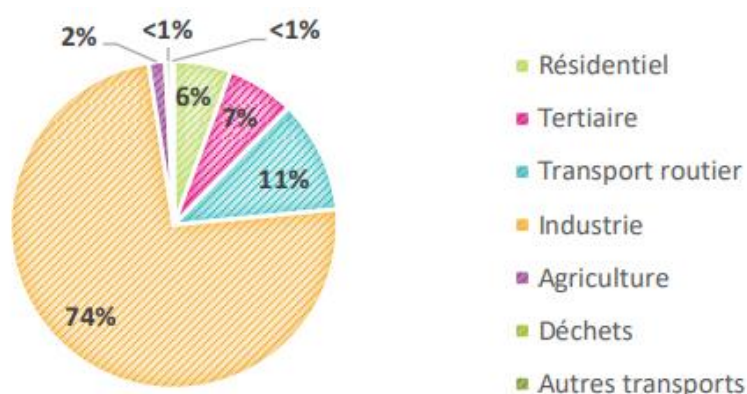
L'hydroélectricité représente la source la plus importante de production d'énergie, suivie du bois-énergie, avec une production en 2023 de plus de 2800 GWh tout comptabilisé (99 comptabilisés en production et 1544 comptabilisés en stockage au barrage de Vaujany). La production d'énergie de la filière bois-énergie s'élève à 40 GWh.



Les émissions de GES sont évaluées à 224.6 kTCO<sub>2</sub>e en 2023, soit 8 TCO<sub>2</sub>e/hab. (population DGF) contre 5.9 TCO<sub>2</sub>e/hab. dans le département de l'Isère et 5.7 TCO<sub>2</sub>e/hab. dans la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Ici encore, le secteur de l'industrie pèse très fortement dans la répartition sectorielle des émissions :





Source : Projet de PCAET Oisans

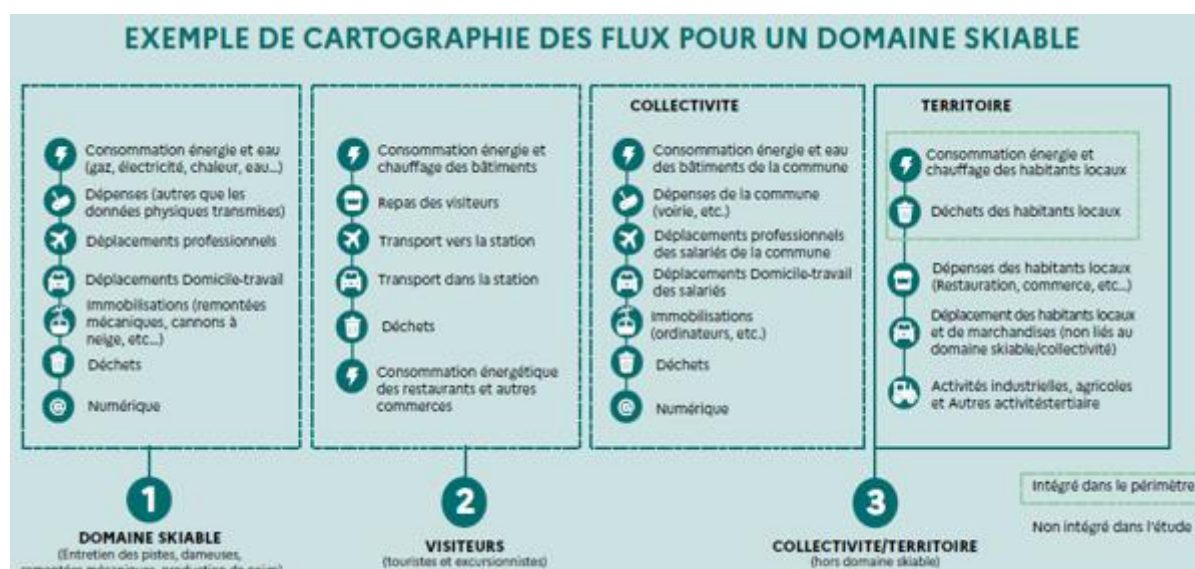
Ainsi, si la tendance est à la baisse des émissions de GES ces dernières années sur le territoire intercommunal, les disparités demeurent très fortes entre les secteurs puisqu'entre 2013 et 2023, le tertiaire enregistre une baisse de 55%, le résidentiel de 39% et l'industriel et le transport routier une baisse de 20% « seulement ».

## 2.3. Contexte communal

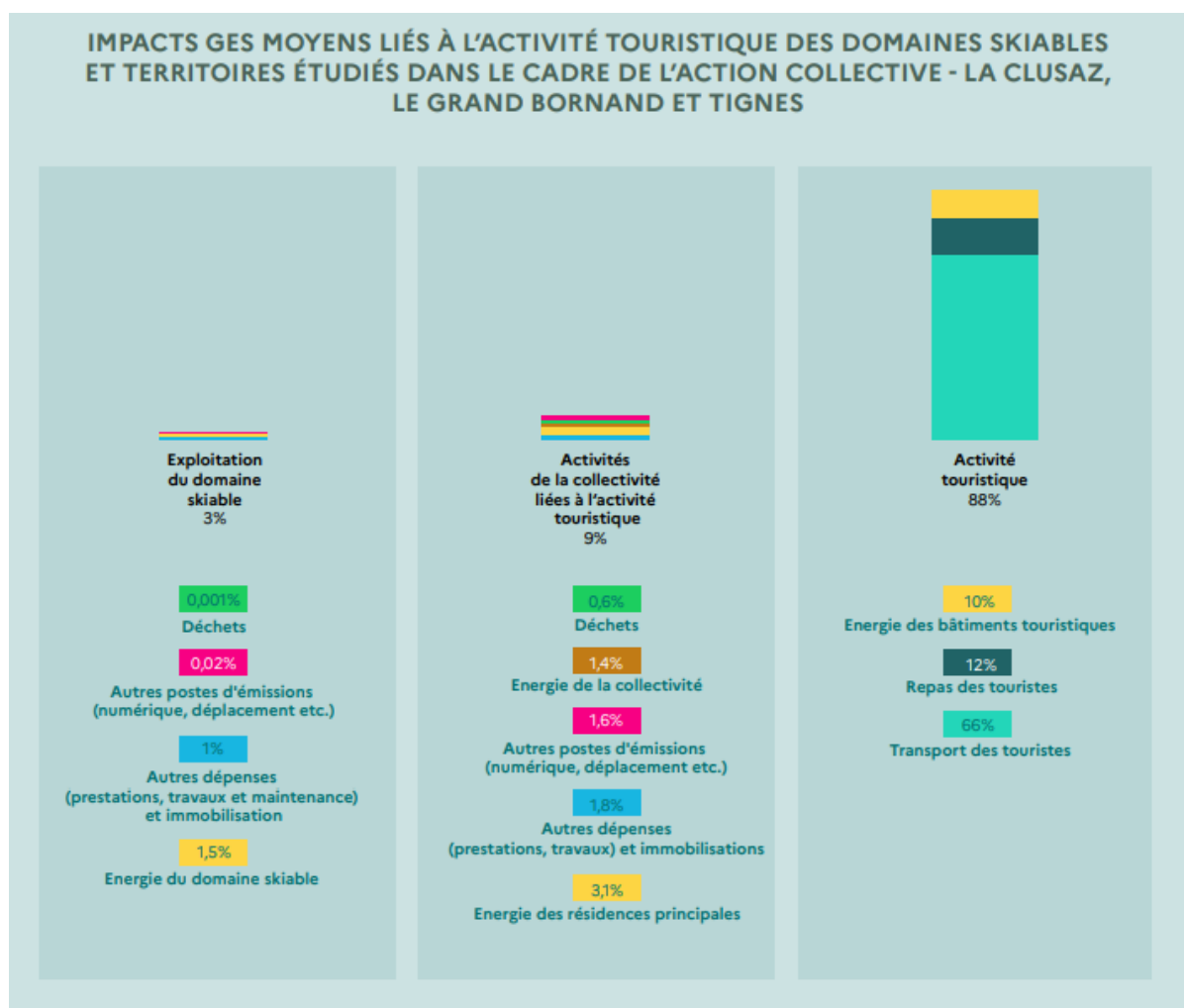
### 2.3.1. Le Bilan carbone

Début 2025, la commune a entrepris de mieux connaître les différents postes d'émission de gaz à effet de serre de son territoire en en confiant l'identification à un bureau d'études spécialisé dans la réalisation de bilan carbone.

A ce sujet, l'ADEME a édité en 2022 un guide sectoriel filière sport, montagne et tourisme qui met en évidence une cartographie des flux à prendre en compte à l'échelle d'une commune support de domaine de montagne.



Ces différents postes ont été intégrés à l'étude puisque le choix a été effectué de retenir un périmètre plus large que celui de l'étude précitée en examinant l'ensemble des items présentés dans la partie territoire. Malgré cela, les premiers résultats, qui feront l'objet d'une analyse approfondie ultérieure, sont sensiblement proches de ceux qui ont servi de base à l'infographie de synthèse ci-dessous et qui ont été établis à partir de l'étude des territoires du Grand Bornand, de La Clusaz et de Tignes.

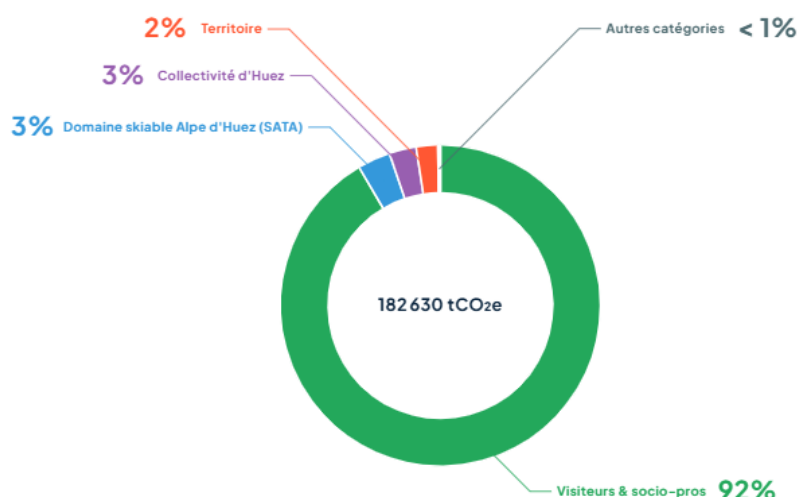


Les données mobilisées pour établir le bilan carbone de la commune d'Huez sont issues de la dernière période comptable close au lancement de l'exercice, soit celles de l'année 2023.

Elles ont été complétées au moyen de différents questionnaires distribués au cours du premier trimestre 2025 à l'adresse des agents de la mairie et de ceux de l'office de tourisme, des socio-pros, des habitants et enfin des visiteurs, étant noté que pour ces derniers l'intervalle temporel retenu courait du 21 février au 22 mars 2025, soit la période de fréquentation la plus élevée de la station couvrant les vacances scolaires d'hiver et la tenue du festival Tomorrowland.

Les informations relatives au domaine skiable ont été extraites du bilan carbone réalisé par l'exploitant des remontées mécaniques pour son exercice fiscal 2021-2022 et de l'audit énergétique réglementaire couvrant l'année 2023.

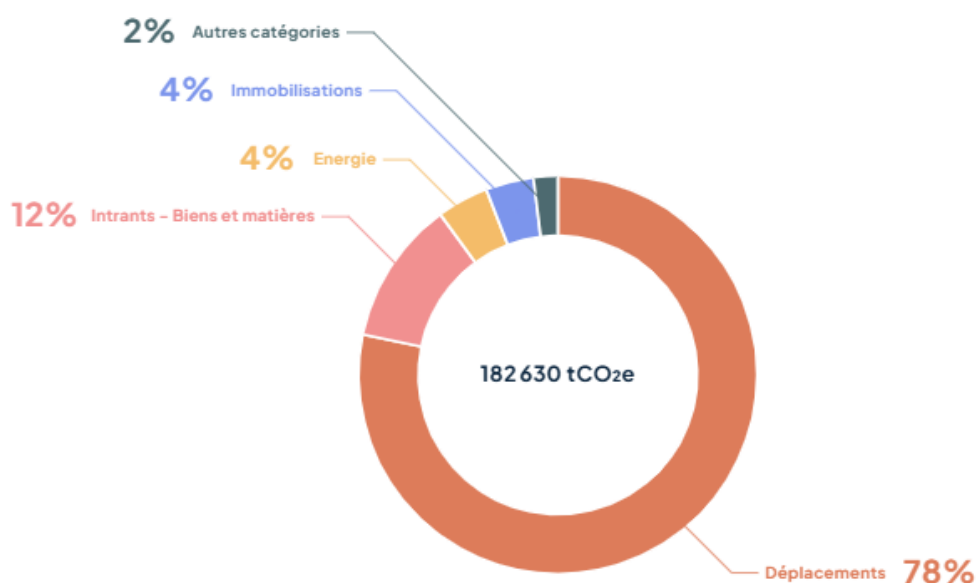
Au global, l'immense majorité des émissions de gaz à effet de serre du territoire - qui s'élèvent au total à 182 630 tCO<sub>2</sub>e avec un degré d'incertitude estimé à 30 % - sont imputables à son activité touristique comme l'illustre le graphique ci-dessous :



L'impact des transports est le plus évident, étant précisé que 99% d'entre eux sont imputables à la catégorie des visiteurs et socio-pros.

Les intrants -biens et matières- (qui comprennent les repas, matériels de bureau, matériaux de construction, produits d'entretien etc...) suivent en représentant 12% des émissions du territoire (parmi ces 12 %, 82% sont imputables à la catégorie des visiteurs et socio-pros, 9% au domaine skiable, et 6% au territoire).

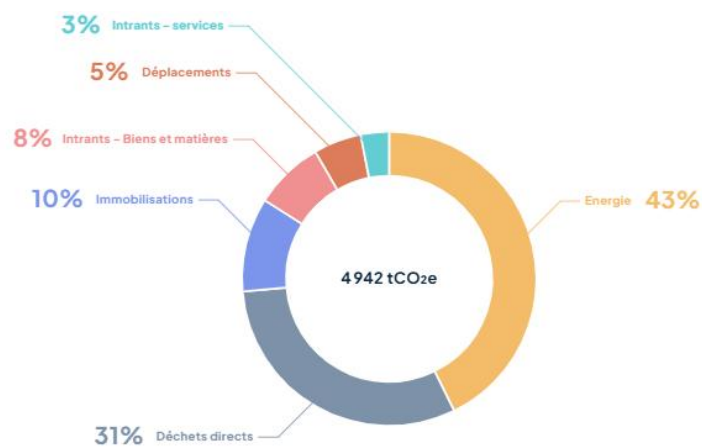
L'énergie enfin constitue le troisième poste d'émission de gaz à effet de serre du territoire (4%), le domaine skiable y concourant à hauteur de 33%, les visiteurs et socio-pros de 28%, la commune de 28% et le territoire de 11%.



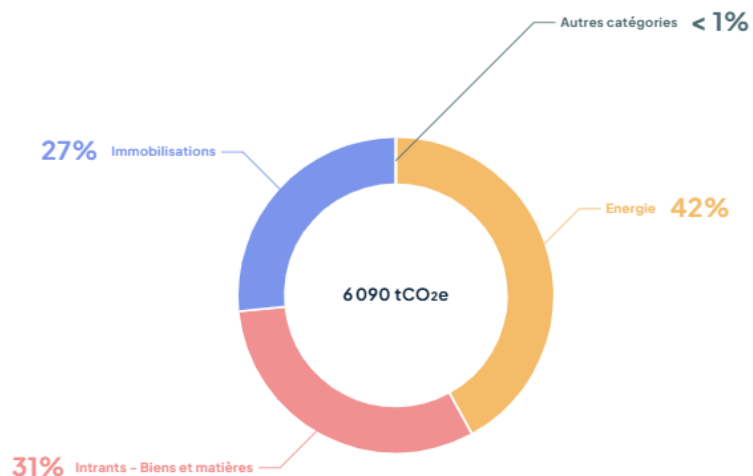


Par catégorie d'acteurs, la répartition des postes d'émissions est la suivante :

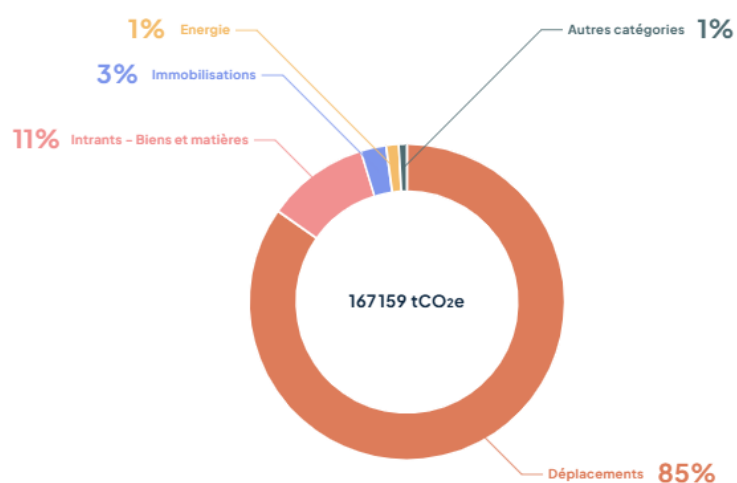
- **Commune d'Huez :**



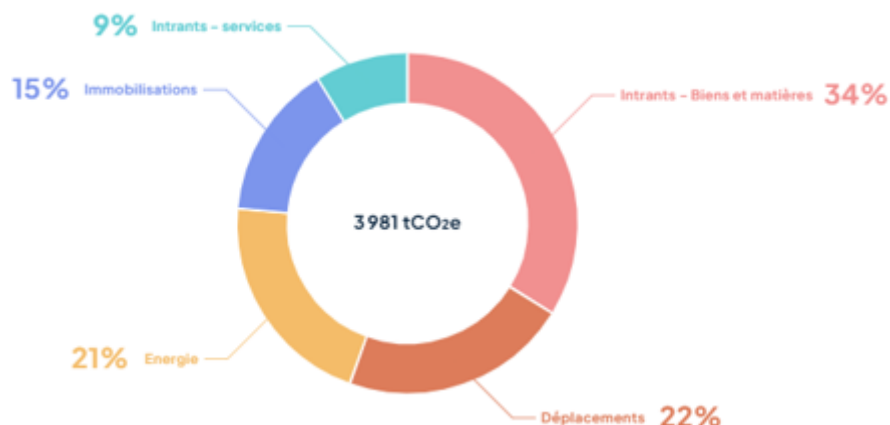
- **Domaine skiable de l'Alpe d'Huez (Huez uniquement) :**



- **Visiteurs et socio-pros :**



- Territoire d'Huez :



Au regard de ces éléments, il apparaît clairement que le secteur des transports de personnes, spécifiquement des visiteurs, est le principal enjeu pour le territoire en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre, comme pour l'ensemble de la France.

Si des perspectives de réduction du recours à la voiture thermique s'esquissent d'ores et déjà (cf chapitre 3 consacré aux mobilités du diagnostic territorial), les dynamiques structurelles à l'œuvre nécessitent des arbitrages à des échelles spatiales et temporelles dépassant pour nombre d'entre eux celle de la commune d'Huez.

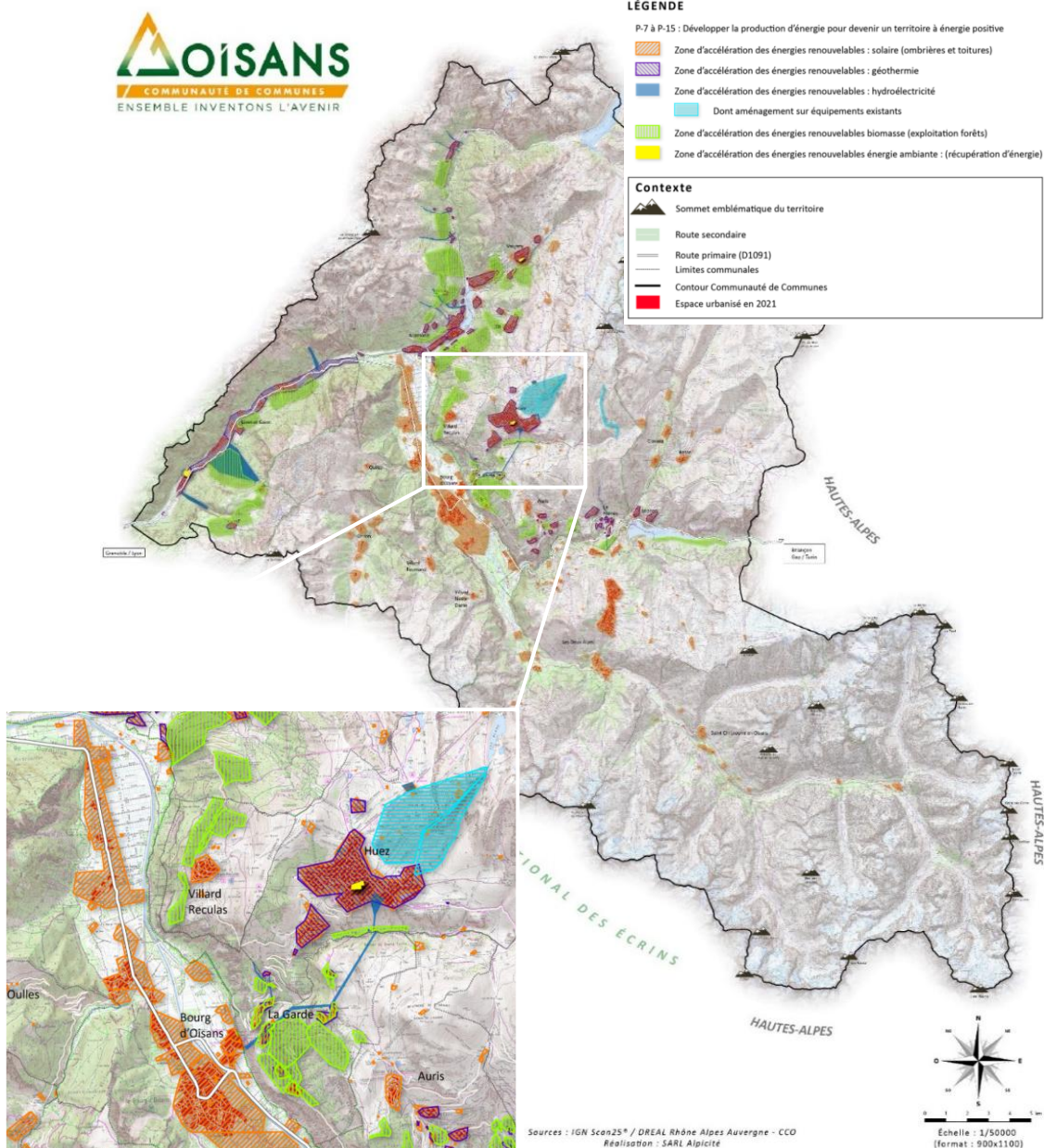
La mairie a néanmoins engagé ces dernières années diverses actions en termes de décarbonation des vecteurs énergétiques (installation d'un dispositif de géothermie à la maison médicale, installation d'une chaudière à pellet à la mairie et à l'école), d'efficacité énergétique (remplacement progressif du parc d'éclairage public, ainsi que du parc de véhicules de fonction) et de sobriété (baisse de températures dans les bâtiments publics).

### 2.3.2. Les potentiels en énergies renouvelables

Source : SCOT 2024 & Geothermie-perspectives.fr ; SRE 2012 ; SCoT 2024.

Le SCoT de l'Oisans cite la commune d'Huez comme stratégique en matière de valorisation des EnR :

- Solaire ;
- Hydroélectricité ;
- Géothermie ;
- Energie ambiante (récupération d'énergie).



Potentiels de développement des ENR à l'échelle du Scot (Huez rectangle blanc).  
Source : SCOT 2024.



### 2.3.2.1. Potentiel solaire, éolien et bois-énergie

Des installations d'énergie renouvelable sur des bâtiments privés et publics de la commune d'Huez se développent, notamment :

- Le bois-énergie ;
- Le solaire thermique ;
- Les panneaux photovoltaïques.

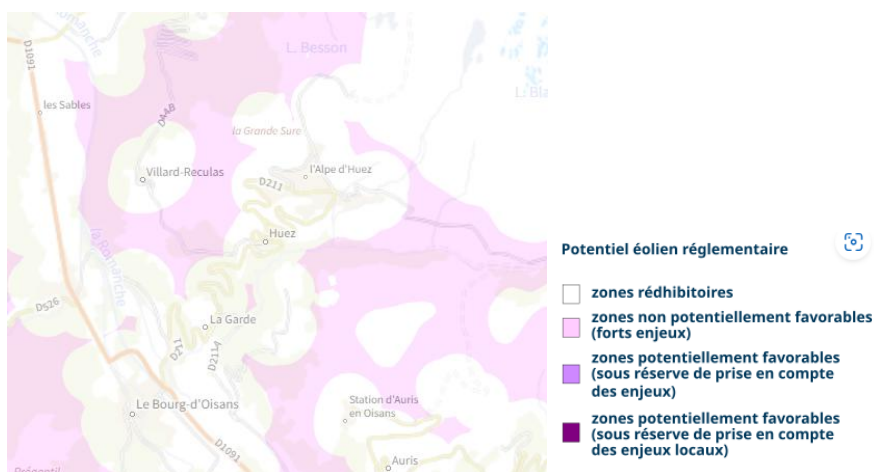
Le potentiel de la commune d'Huez est important en matière d'énergie solaire comme le révèle le cadastre solaire mis en place par la communauté de communes de l'Oisans :



Source : CCO – Cadastre solaire - <https://ccoisans.cadastre-solaire.fr/?mapCenter=|45.08792965748292|6.073164939880371|&mapZoom=15>

Par ailleurs, une étude technico-économique sur la filière solaire est en cours au niveau de la CCO.

En revanche, aucun potentiel n'a été identifié en matière d'éolienne compte tenu de l'intensité et de l'irrégularité des vents sur le territoire communal.



Source : Portail cartographique EnR - Portail Cartographique EnR (version beta) - Ma carte IGN

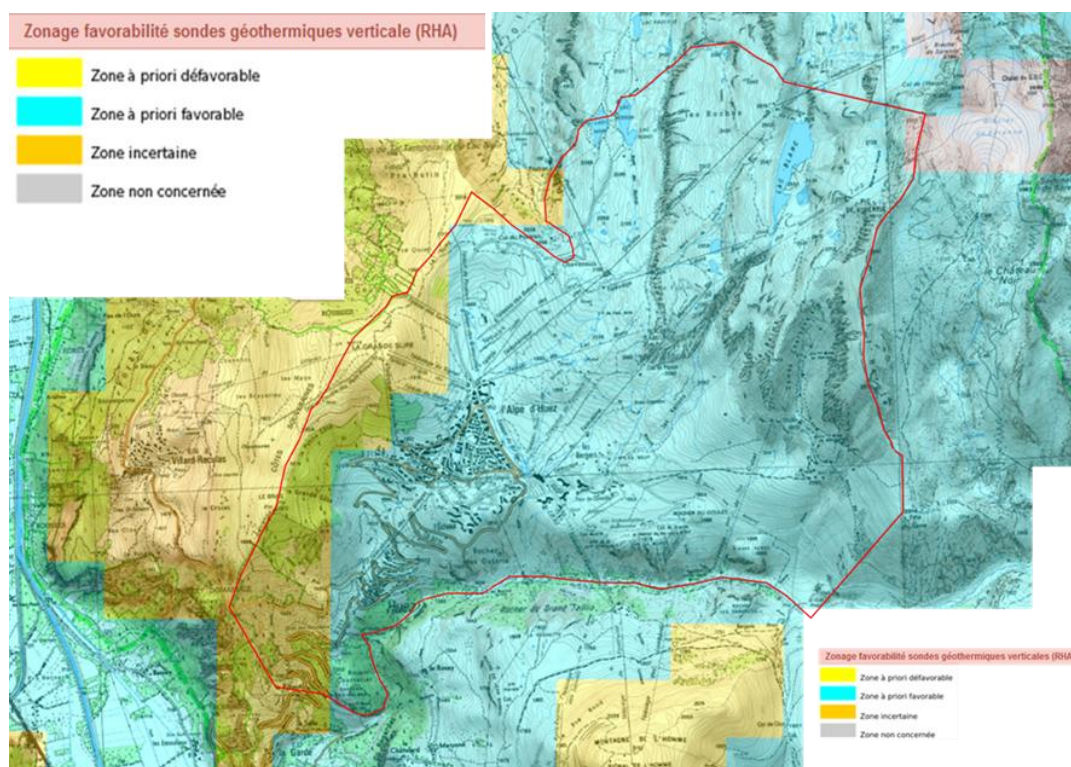
### 2.3.2.2. Potentiel hydro-électrique

Conformément aux observations du SCoT, le Préfet de l'Isère a attribué en 2003 à la SAS La Sarenne la concession hydraulique pour l'aménagement et l'exploitation de la chute du torrent de la Sarenne, située sur les communes du Bourg d'Oisans, d'Huez et de La Garde. Puis le 22 juillet 2014, un arrêté préfectoral approuvait la convention et le cahier des charges de la concession attribuée. La concession accordée à la SAS la Sarenne permet de valoriser le potentiel énergétique du torrent en remontant la prise d'eau significativement par rapport à l'aménagement précédent, portant la hauteur de chute de 117 mètres à 735 m mètres, et le débit nominal d'équipement de 385 l/s à 1,8 m³/s. L'aménagement hydroélectrique existant, datant de 1975, est hors service et remplacé dans le cadre de la concession attribuée. Les travaux de ce projet hydraulique se sont terminés en 2021.

Par ailleurs, la commune d'Huez souhaite, depuis 2017, développer une microcentrale sur le Rif Brillant et du Rif Nel, projet qui a fait l'objet d'une autorisation à la suite d'une enquête publique réalisée en 2024.

### 2.3.2.3. Géothermie

Huez présente un potentiel de développement géothermique d'après le Système d'information géographique d'aide à la décision développé par le BRGM, l'ADEME, la Région Rhône-Alpes et EDF (extrait de carte jointe) qui indique si, en un endroit donné, la géothermie est envisageable.



Extrait de carte Potentiel géothermique du BRGM ciblé sur Huez. Source : [geothermie-perspectives.fr](http://geothermie-perspectives.fr)

L'Alpe d'Huez et le village d'Huez se trouvent en zone « à priori favorable ».

## Ce qu'il faut retenir...



### Une stratégie de transition énergétique en cours de mise en place :

- A l'échelle intercommunale : Après le déploiement précoce de plans climats volontaires en 2010, puis 2016 et l'engagement dans une démarche TEPOS depuis 2017, les SCOT et PCAET en cours d'élaboration vont permettre de structurer la transition du territoire.

Diverses études en cours de réalisation dirigées par la CCO vont par ailleurs permettre d'explorer plus finement les potentiels solaires et géothermiques.

La reconduction du partenariat avec l'AGEDEN permet en outre aux particuliers et copropriétés de disposer de conseils personnalisés quant aux dispositifs d'incitation financière nationaux et locaux (aide à la rénovation thermique, aide au remplacement d'un appareil de chauffage pour un chauffage au bois, ..)

- A l'échelle communale : Le bilan carbone en cours d'achèvement sera suivi d'un plan d'actions qui permettra d'amplifier les initiatives de réduction des consommations et de substitution des vecteurs énergétiques.

Les potentiels d'énergie solaire et géothermique sont en cours d'approfondissement.



### Des postes d'émission de gaz à effet de serre typiques des communes supports de domaine de montagne avec la problématique majeure des transports (78% des émissions GES) :

- Des émissions liées aux transports très majoritairement touristique (99%) : des solutions de diversification de l'offre proposées, mais qui dépassent le territoire communal (covoiturage, liaisons par câble, offre par car...).
- Des transports en commun existants (navette vallée/station ou interne station), mais relativement peu exploités par les actifs résidents et les visiteurs.
- Un relief qui limite les modes de déplacement doux.

### Une dynamique de développement limitée des Enr par rapport au potentiel :

seuls quelques bâtiments publics sont équipés en photovoltaïque, et l'urbanisation est en outre située en zone favorable pour l'implantation de sondes géothermiques verticales.

## Les enjeux de demain...

- Des actions ciblées sur les principaux secteurs émetteurs/consommateurs de GES : développement d'alternatives aux véhicules individuels pour la population touristique et locale, rénovation énergétique des secteurs résidentiels et tertiaires, actions de prévention des déchets et promotion du recyclage et de la réutilisation auprès du public touristique
- La poursuite du développement des EnR et de la sobriété énergétique sur le territoire communal : usage des énergies renouvelables pour les bâtiments publics et soutien aux équipements privés, développement de formes urbaines économes en énergie (volumes, matériaux et isolation, orientation, agencement...), extinction des éclairages publics, ...



## 3. GESTION DES DECHETS

### 3.1. Collecte des déchets

#### 3.1.1. Les bases réglementaires

Depuis son entrée en vigueur le 15 juillet 1975, la loi relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux a connu de nombreuses modifications dont les plus récentes en date du 17 août 2015 avec la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et celle du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire accompagnée de l'ordonnance prise pour son application du 29 juillet 2020. Le dispositif s'accompagne en outre de plans de prévention et de gestion des déchets conformément aux articles L.541.11 et suivants du Code de l'environnement.

##### 3.1.1.1. La loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire

La loi n°2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire se décline en cinq axes visant à sortir du plastique jetable, mieux informer les consommateurs, lutter contre le gaspillage et pour le réemploi solidaire, agir contre l'obsolescence programmée et mieux produire. Elle fixe les objectifs suivants :

- réduire de 15 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant en 2030 par rapport à 2010
- réduire de 5 % les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2030 par rapport à 2010
- augmenter le réemploi et réutilisation des déchets pour atteindre une quantité équivalente à 5 % du tonnage des déchets ménagers en 2030
- atteindre une part des emballages réemployés mis sur le marché de 5 % en 2023 et 10 % en 2027
- réduire le gaspillage alimentaire de 50 % d'ici 2025, par rapport à 2015, dans la distribution alimentaire et la restauration collective, et de 50 % d'ici 2030, par rapport à 2015, dans la consommation, la production, la transformation et la restauration commerciale
- viser la fin de la mise sur le marché d'emballages en plastique à usage unique d'ici à 2040
- réduire de 50 % d'ici 2030 le nombre de bouteilles en plastique à usage unique pour boisson mises sur le marché

##### 3.1.1.2. Les plans de prévention et de gestion des déchets

Le dernier plan national de prévention des déchets couvre la période 2021-2027 et vise à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir. Il intègre la feuille de route économie circulaire publiée en avril 2018, la loi pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous du 30 octobre 2018, la loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire du 10 février 2020 ainsi que la loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets du 22 août 2021.

Structuré autour de 5 axes et 47 mesures, ce plan mobilise différents publics et différentes étapes du cycle de vie des produits afin de réduire l'ensemble des flux de déchets ménagers et les déchets des entreprises.

Il est assorti d'indicateurs de suivi des objectifs de :

- la quantité de déchets ménagers et assimilés produits par habitant
- la quantité de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite
- la quantité de produits ménagers faisant l'objet de réutilisation/réemploi
- la part des emballages réutilisés ou réemployés mis sur le marché
- la quantité de gaspillage alimentaire produite (distribution, restauration collective, consommation des ménages, transformation, restauration commerciale).

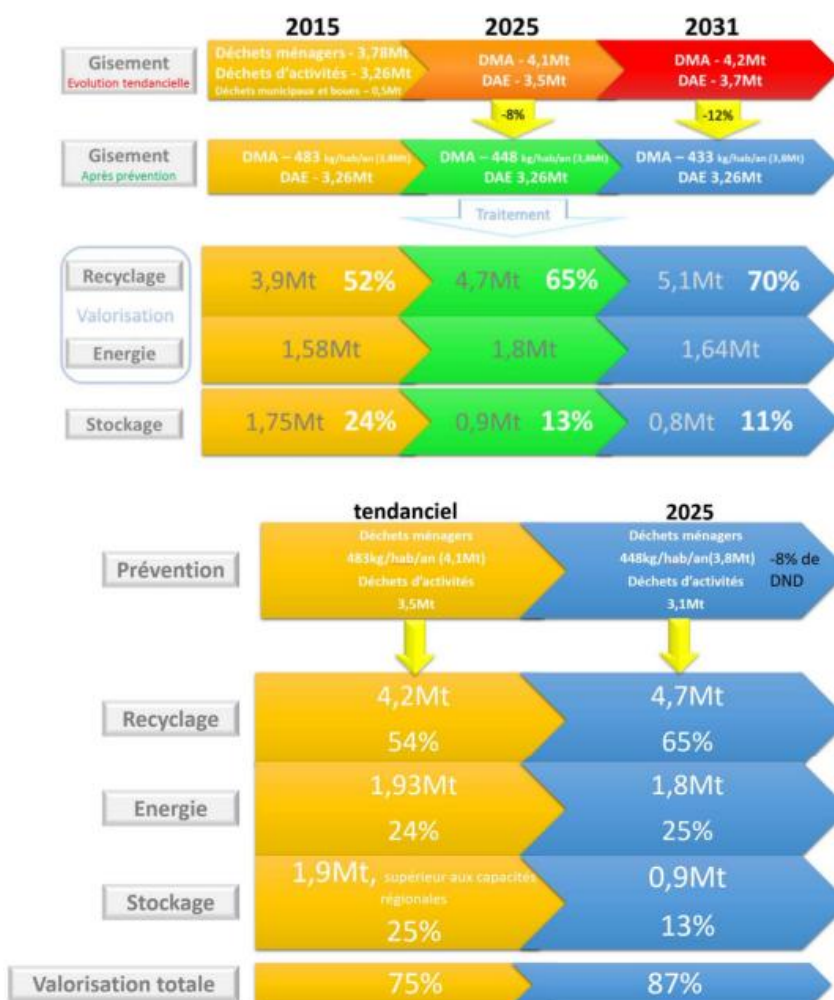
A la suite de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) et du décret n°2016-811 du 17 juin 2016 relatif au plan régional de prévention et de gestion

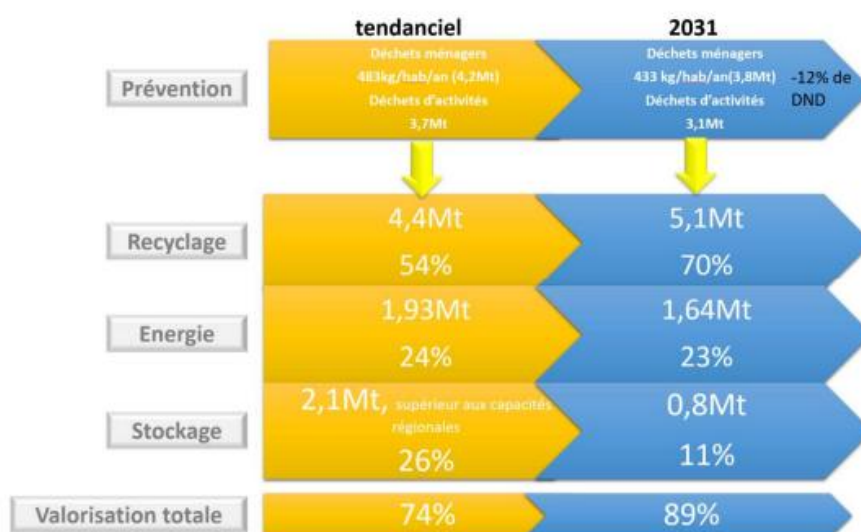
des déchets, le plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux de l'Isère approuvé en juin 2015 a été remplacé par le plan régional de prévention des déchets de la région Auvergne Rhône Alpes approuvé le 19 décembre 2019, lui-même intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, approuvé le 10 avril 2020.

L'article L. 541-13 précise que le plan régional de prévention et gestion des déchets (PRPGD) élaboré par la Région comprend :

- Un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets selon leur origine, leur nature, leur composition et les modalités de transport
- Une prospective à termes de 6 et 12 ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets à traiter
- Des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets, déclinant les objectifs nationaux de manière adaptée aux particularités territoriales, ainsi que les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs
- Une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de 6 et 12 ans, comportant notamment la mention des installations qu'il apparaît nécessaire de créer ou d'adapter afin d'atteindre les objectifs précédents et dans la limite des capacités annuelles d'élimination de déchets non dangereux non inertes fixée par le plan
- Un plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire.

Les principaux objectifs du plan régional sont résumés dans le graphique suivant :





*Extrait du plan régional de prévention des déchets de la région Auvergne Rhône Alpes*

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, approuvé le 10 avril 2020, intègre ce plan régional de prévention des déchets de la région Auvergne Rhône Alpes, et vient préciser différents objectifs à l'horizon 2030 :

- Stabiliser la production des déchets ménagers et assimilés, des déchets d'activité des entreprises (dont BTP) et des déchets dangereux : – Réduire la production des déchets ménagers et assimilés de 50 kg/habitant/an (soit - 10 % de déchets produits par rapport à 2015), afin de mettre fin à l'augmentation de la production de déchets ménagers et de stabiliser la production à 3,8Mt par an. – Réduire la production des déchets des entreprises par unité de valeur ajoutée, pour stabiliser la production régionale à 3,1 Mt, et éviter ainsi la production supplémentaire de 0,54 Mt de déchets. – Réduire la production des déchets inertes du BTP par unité de valeur ajoutée, pour stabiliser la production régionale à 18 Mt et éviter la production supplémentaire de 1,7 Mt de déchets. – Stabiliser la production de déchets dangereux à 1 Mt, réduire de 10 % la production de déchets dangereux diffus, et augmenter de 13 % les quantités de véhicules hors d'usage récupérés.
- Accélérer le développement du recyclage des déchets, pour en faire une ressource pour les territoires : – Passer de 54 % de valorisation matière des déchets non dangereux non inertes en 2015 à 70 %. – Améliorer le recyclage des déchets inertes du BTP (passer de 32 à 42 % de recyclage), pour les substituer autant que possible aux ressources minérales issues des carrières.
- Améliorer la valorisation des déchets : – Orienter les déchets non recyclables vers la valorisation énergétique, notamment des unités de valorisation de combustibles solides de récupération, sur les territoires non pourvus d'installations d'incinération. – Optimiser pour les déchets inertes non recyclables et en lien avec le Schéma Régional des Carrières, les capacités de réaménagement de carrière – Développer des filières nouvelles de valorisation énergétique à partir de combustibles solides de récupération, de déchets de bois non recyclables ou encore d'ordures ménagères triées, répondant aux besoins énergétiques locaux et permettant si possible d'explorer de nouvelles voies de valorisation telles que la pyro-gazéification. – Optimiser et coordonner la modernisation des unités d'incinération d'ordures ménagères existantes pour que toutes deviennent des unités de valorisation énergétique. – Assurer l'inter dépannage et le maintien des capacités pendant les travaux dans les unités d'incinération d'ordures ménagères. – Travailler avec l'Etat sur l'estimation et l'exploitation des capacités de réaménagement des carrières, et viser une restitution à la nature ou à l'agriculture (dans de bonnes conditions agronomiques)

Le Plan Régional d'Actions en faveur de l'Economie Circulaire est un autre levier qui contribuera à la réalisation de ces objectifs. Celui-ci vise notamment à réduire la consommation de ressources/ PIB de 30 % en 2030 par rapport à 2010.



### 3.1.2. Les compétences

#### 3.1.2.1. La collecte et le transport

La collecte et le transport des déchets sont assurés par la Communauté de Commune de l'Oisans depuis le 24 septembre 2009. La CCO assure la gestion des déchets des 19 communes du canton d'Oisans, soit une population annuelle de 10 672 habitants (100 000 en hiver / 60 000 en été).

#### 3.1.2.2. Le traitement

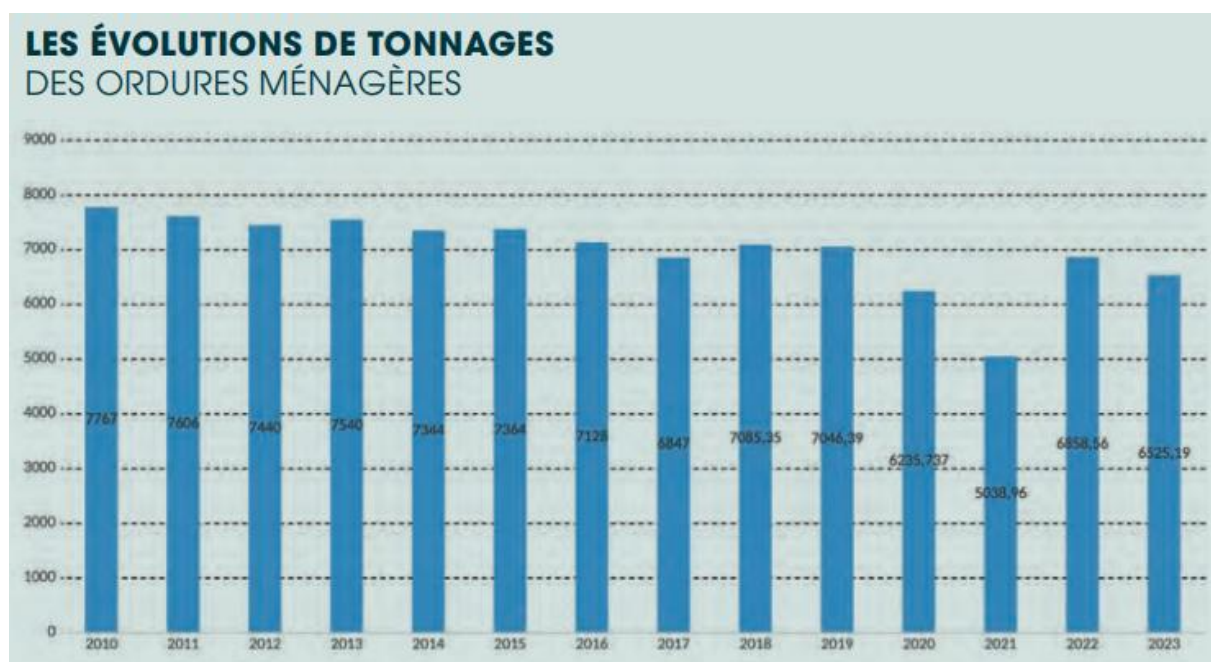
Suite à la requalification de l'ancienne usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) de Livet en quai de transfert les ordures ménagères (OM) d'HUEZ ont été transportées et incinérées dans l'usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) de Bourgoin-Jallieu. Aujourd'hui le traitement est assuré par l'unité d'incinération et de valorisation énergétique ATHANOR située à La Tronche.

### 3.1.3. Les principales caractéristiques des filières déchets ménagers et assimilés

#### 3.1.3.1. Les Ordures ménagères résiduelles (OMR)

Grâce au tri sélectif, la baisse des quantités d'ordures ménagères (OM) produites s'accroît.

Le tonnage des Ordures Ménagères collectées sur l'ensemble de la CC de l'Oisans est de 6859 Tonnes pour l'année 2023.



Source : Rapport d'activités CCO 2023

#### 3.1.3.2. Les recyclables de la collecte sélective

La commune d'Huez entièrement équipée en conteneurs semi-enterrés, sur la base d'apport volontaire. Sur le territoire de la commune, 120 conteneurs semi-enterrés, sur 43 emplacements réservés, ont été installés et plus aucun conteneur aérien n'est en service. Les OMR sont également collectés sur les mêmes emplacements équipés de bacs spécifiques pour la collecte sélective (point de collecte dit « complet »).



Localisation des conteneurs semi-enterrés sur le territoire communal.

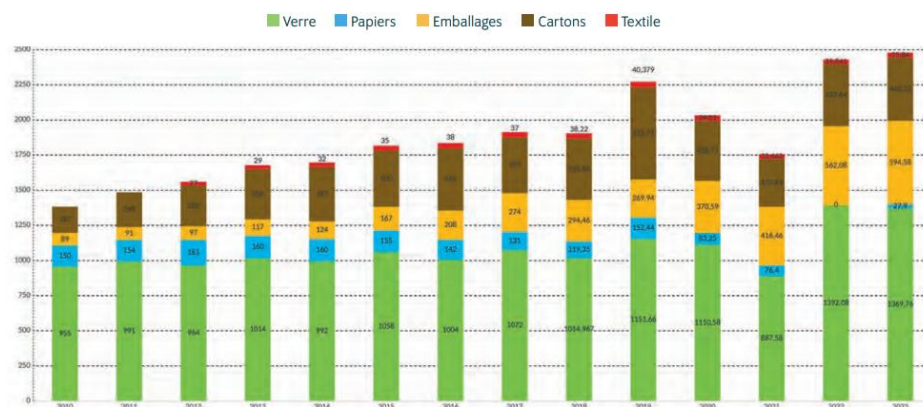
Concernant la collecte de cartons, elle est faite en régie directe par la CC de l'Oisans, sur les 22 points d'apports volontaires équipés pour sa collecte. 3 compacteurs de carton de 22 m<sup>3</sup> sont mis en place sur l'Alpe d'Huez. Afin de continuer à la réduction des déchets mis en incinération, des bornes de collecte du textile ont été mises en place sur le territoire de la CC de l'Oisans. Sur la commune d'Huez, 3 sites sont équipés d'une borne.

La qualité des matériaux collectés est très bonne. Les « indésirables » sont quasi insignifiants pour le verre et le papier. Les emballages triés contiennent moins de 10% « d'indésirables » ce qui est très encourageant pour un démarrage quand on sait que la moyenne nationale « d'indésirables » est de 20%.

Les « indésirables » constatés sont : les plastiques autres que des bouteilles, les barquettes en polystyrène ainsi que les pots de yaourt.

Le tonnage de la collecte sélective de l'Oisans s'élève à 1954 Tonnes en 2023 sur l'ensemble du territoire de la CC de l'Oisans.

#### LES ÉVOLUTIONS DE TONNAGES DES COLLECTES SÉLECTIVES



Source : Rapport d'activités CCO 2023

## 3.2. Déchetterie

### 3.2.1. Les déchets collectés en déchetterie

La commune est également équipée d'une déchetterie du mardi au samedi 10h-12h et 13h-17h30 (Décembre à avril) et du lundi au samedi 10-12h et 13h-17h30 (mai à novembre).

L'accès est gratuit pour les résidents du canton de l'Oisans avec une carte à retirer à la déchetterie ou au siège de la CCO au Bourg-d'Oisans.

L'accès est payant pour les professionnels avec carte prépayée à retirer à la Mairie de l'Alpe d'Huez ou au siège de la CCO au Bourg d'Oisans. Les dépôts de cartons, ferrailles et équipements électriques et électroniques (DEEE) sont gratuits pour les Professionnels. Ces déchets sont ensuite renvoyés vers différentes filières de valorisation, de traitement et de recyclage.

En 2023, la déchetterie d'Huez a réceptionné près de 926 tonnes de déchets, ce qui représente 14% du total des déchets de la CC de l'Oisans.

Les déchets non recyclés sont brûlés à haute température dans l'unité d'incinération et de valorisation énergétique située à La Tronche. L'énergie issue des déchets permet la production de chaleur et d'électricité, auto-consommée à 54% et revendue à 46%.

### 3.2.2. Les objets à réutiliser

En partenariat avec l'association OZANAM, la CCO a mis à la disposition des habitants deux « Ressourceries » (Bourg-d'Oisans et l'Alpe d'Huez) pour collecter, valoriser et réutiliser les objets jetés. Ainsi, ces objets pourront avoir une deuxième vie ... La ressourcerie de Bourg d'Oisans se trouve dans l'enceinte de la déchetterie. La ressourcerie de l'Alpe d'Huez se trouve à côté des services techniques communaux.

La ressourcerie permet de donner une seconde vie aux objets en bon état et ainsi réduire les déchets produits, les valoriser, les réutiliser.

Divers objets peuvent y être déposés :

- meubles et objets bibelots, vaisselle,
- jouets,
- vêtements,
- vélos,
- appareils électriques, électroménagers, informatique...
- revues et livres,
- et tous autres objets en fin d'usage.

Les objets ainsi « détournés » sont ensuite transportés, nettoyés, triés et contrôlés dans les locaux d'OZANAM où, dans un deuxième temps, ils sont vendus.

### 3.2.3. Les biodéchets

La CC de l'Oisans travaille à développer et promouvoir des déchets de cuisines. Plusieurs actions sont menées pour la valorisation des déchets verts :

- une incitation au compostage collectif et compostage de quartier → il existe 13 sites de compostage sur la commune d'Huez,
- un compostage des végétaux collectés en déchetterie (déchets valorisés à l'échelle de la CCO).

A noter également une action de collecte de denrées alimentaires sèches non utilisées auprès des hôteliers volontaires.

## 3.3. Les déchets particuliers

### 3.3.1. Déchets d'activité de soins à risques infectieux (DASRI)

Ces déchets de soins (piquants, tranchants du type seringues, aiguilles, ...) sont produits par les malades en auto-traitement (particulièrement les personnes diabétiques).



Ces déchets ne peuvent en aucun cas être évacués avec les ordures ménagères, car ils présentent des risques pour le patient et son entourage, les usagers de la voie publique et les agents de collecte et de tri des OM.

La réglementation actuelle impose que les DASRI suivent une filière d'élimination spécialisée et adaptée.

Chaque particulier en auto-traitement peut récupérer gratuitement un conteneur sécurisé en pharmacie et le déposer dans les points de collecte prévus par l'éco-organisme DASTRI.

Sur la commune d'Huez, la pharmacie de la Poste collecte ces déchets.

Par un arrêté ministériel du 12/12/2012, l'association « DASTRI » s'est vu délivrer un agrément pour enlever et traiter les DASRI produits par les patients en autotraitement. En plus de correspondre à la mise en œuvre d'un des engagements du Grenelle II, cette nouvelle filière contribue à l'émergence du principe de responsabilité élargie (ou étendue) du producteur (REP). L'éco-organisme « DASTRI » est désormais chargé de mettre en place la filière sur le territoire national. Les différents dispositifs de collecte existants sont consultables sur le site [www.dastri.fr](http://www.dastri.fr).

### *3.3.2. Déchets inertes des professionnels du BTP*

Ces déchets sont produits par les activités de construction, de rénovation et de démolition, ainsi que par les activités de terrassement.

#### **LE PPGDBTP : PLAN DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS ISSUS DE CHANTIERS ET DES TRAVAUX PUBLICS DE L'ISERE**

A été approuvé par délibération n°2015 DM1 C 21 du département de l'Isère en date du 19 juin 2015, le plan de prévention et gestion des déchets issus des chantiers du BTP de l'Isère et son rapport environnemental.

Le Plan a pour objet d'orienter et de coordonner l'ensemble des actions à mener, tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés.

Les déchets concernés sont les déchets issus de chantiers du BTP :

- du bâtiment : construction, démolition et réhabilitation ;
- des travaux publics.

Les déchets sont ceux produits par les entreprises du BTP, mais également par les particuliers ne faisant pas appel à une entreprise.

La nature des déchets est très variée. On distingue 3 grandes catégories :

- les déchets Inertes (DI),
- les déchets Non Dangereux (DND) non inertes,
- les déchets Dangereux (DD).

| Déchets inertes                                                                                                                                                                                                                     | Déchets Non Dangereux Non inertes                                                                                                                                                                                                                                                        | Déchets dangereux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Terres et graves non polluées<br>Bétons<br>Enrobés et produits à base de bitume ne contenant pas de goudron<br>Briques, Tuiles, Céramiques, Ardoises<br>Ballast non pollué<br>Verre non traité<br>Déchets inertes en mélange<br>... | Plâtre<br>Métaux ferreux ou non ferreux<br>Bois bruts ou traités avec des substances non dangereuses (palettes, etc.)<br>Déchets végétaux (souches, etc.)<br>Matières plastiques<br>Matériaux isolants (fibre de verre, laine de roche, etc.)<br>Déchets non dangereux en mélange<br>... | Terres et graves polluées<br>Enrobés, mélanges bitumineux et produits contenant du goudron<br>Huiles hydrauliques, huiles de véhicules<br>Bois traités avec des substances dangereuses<br>Emballages et matériaux souillés ou ayant contenu un produit dangereux<br>Amiante lié<br>Amiante friable<br>Tubes fluorescents (néons), ampoules fluorescentes (basse consommation)<br>Diodes électroluminescentes (LED)<br>Batteries, piles<br>Déchets pollués aux polychlorobiphényles ou polychloroterphényles (PCB, PCT) |

*Liste des déchets issus des activités du BTP (liste non exhaustive)*

En Isère en 2011, le gisement de déchets issus des chantiers du BTP s'élève à 4 670 100 tonnes, soit 3,87 t/hab./an. 89,5% du gisement sont des déchets inertes, 8,3 % des déchets non dangereux et 1,2 % de déchets dangereux.

En 2011, la quantité de matériaux et déchets totaux issus des chantiers du BTP avant réemploi de l'Oisans était de 88 900 tonnes et représentait 8% du gisement total du département de l'Isère

Aucune Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) n'existe sur le territoire communal. Les entreprises du BTP gèrent leurs déchets à leur échelle, en fonction des opportunités de dépôt et du potentiel de revalorisation des matériaux évacués.

### *3.3.3. Déchets industriels*

Sur la commune d'Huez, aucun établissement n'est soumis à la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes) et enregistré au registre français des émissions polluantes.

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont également suivies par les services de l'état, notamment sur la gestion de leurs émissions polluantes.

Sur la commune d'Huez, une seule installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est à signaler : Installation de la SATA, pour stockage de 0,500 kg de produits explosifs.

### *3.3.4. Conclusion*

La commune d'Huez, en raison de son activité touristique, est caractérisée par de fortes variabilités de production de déchets dues à l'afflux touristique et aux difficultés de traitement alternatif (compostage) pendant l'hiver. Dans une logique multiscalaire, Huez occupe une place importante à l'échelle locale, au même titre que les autres stations de sport d'hiver de l'Oisans, car cette variabilité nécessite d'importantes adaptations des services intercommunaux.

## Ce qu'il faut retenir...



- Tri sélectif déjà en mis en place sur la commune.
- Commune bien équipée en conteneurs répartis sur toutes les zones urbanisées.
- Quantité d'« indésirables » quasi insignifiante pour le verre et le papier et <10% pour emballages.



- Prise en compte de la majoration de population pendant les périodes touristiques (hiver et été).
- Difficulté de l'incitation au tri des vacanciers.
- Difficulté de compostage pendant l'hiver.

## Les enjeux de demain...

- L'augmentation du volume de la collecte sélective et l'amélioration de la précision du tri (réduire les quantités d'« indésirables » des emballages).
- La réalisation d'un taux de tri des déchets satisfaisant même pendant les périodes touristiques.
- L'augmentation du volume de déchets verts valorisés (compostage).



## 4. POLLUTIONS ET NUISANCES

### 4.1. Qualité de l'air

#### 4.1.1. Les normes réglementaires en termes de qualité de l'air

##### 4.1.1.1. Cadre européen et national

Les normes concernant la qualité de l'air sont explicitées dans deux documents-cadres :

Les directives européennes, qui définissent les valeurs limites et les valeurs guides de teneurs, pour les 7 descripteurs suivants :

- dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>),
- plomb (Pb),
- monoxyde de carbone (CO),
- ozone (O<sub>3</sub>),
- benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>),
- des particules.

Les recommandations de l'OMS :

Le nombre des composés pris en compte est plus important (28 paramètres). L'objectif est d'apporter des aides à la décision pour fixer des conditions normatives en considérant les aspects sanitaires (impact des composés sur la santé des individus) et parfois sur les écosystèmes (cas des polluants tels que le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub> et l'O<sub>3</sub>).

Le décret n°98-360 du 6 mai 1998 (version consolidée au 19 novembre 2003) relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement indique les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et valeurs limites pour différents polluants atmosphériques (voir Tableau).

| POLLUANTS                                    | Objectifs de qualité (µg/m <sup>3</sup> ) | Seuils d'information (µg/m <sup>3</sup> ) | Seuil d'alerte (µg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| Ozone (O <sub>3</sub> )                      | 120                                       | 180                                       | 240                                 |
| Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )           | 40                                        | 200                                       | 400                                 |
| Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )         | 50                                        | 300                                       | 500                                 |
| Poussières en suspension (PM <sub>10</sub> ) | 30                                        | 80                                        | 125                                 |

*Valeurs réglementaires – Décret 98-360 du 06/05/1998 (consolidé 19/11/2003) Art. R.221-1 du Code de l'Environnement.*

Tous ces polluants sont de sources anthropiques :

- Ozone : polluant secondaire provenant de l'action du rayonnement solaire sur des molécules d'oxyde d'azote ou de composés organiques volatils,
- Dioxyde d'azote : automobile, chauffage au gaz,
- Dioxyde de soufre : automobile, chauffage, industrie,
- Poussières en suspension : automobile, chauffage, industrie.

L'évolution des concentrations des différents polluants dépend très fortement des conditions météorologiques et donc de la saison.

En saison hivernale, on note une accumulation des polluants primaires tels que les oxydes d'azote ou les matières en suspension alors que l'ensoleillement estival favorise la transformation de certaines molécules en polluants secondaires (c'est le cas de l'ozone qui provient de l'action du rayonnement solaire sur des molécules d'oxyde d'azote ou de composés organiques volatils).

#### *4.1.2. Le réseau de suivi de la qualité de l'air*

##### **4.1.2.1. L'association ATMO Auvergne Rhône-Alpes**

ATMO Auvergne-Rhône-Alpes est l'observatoire agréé par le ministère de la Transition écologique et solidaire, pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes. C'est une association de type « loi 1901 » agréée par le ministère de la Transition écologique et solidaire. L'association agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'État français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'environnement. Atmo Auvergne- Rhône-Alpes inscrit son action dans le cadre de l'intérêt général et de la mission de service public définie par l'article L.221-3 du Code de l'environnement par lequel l'État confie la surveillance de la qualité de l'air à un organisme régional agréé. Elle respecte également les conditions d'agrément de l'article L.221-3 du Code de l'environnement ainsi que les obligations qui y sont rattachées.

ATMO Auvergne-Rhône-Alpes structure son activité autour de 5 missions fondamentales :

- Observer via un dispositif de surveillance chargé de la production, la bancarisation et la dissémination de données de référence sur la qualité de l'air.
- Accompagner les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions à moyen et long terme sur l'air et les thématiques associées (énergie, climat, nuisances urbaines) comme en situation d'urgence (épisodes de pollution, incidents ou accidents industriels)
- Communiquer auprès des citoyens et les inviter à agir en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air.
- Anticiper en prenant en compte les enjeux émergents de la pollution atmosphérique et les nouvelles technologies par la mise en place de partenariats dans le cadre d'expérimentations, d'innovations, de programmes européens.
- Gérer la stratégie associative et l'animation territoriale, organiser les mutualisations en veillant à la cohérence avec le niveau national.

Plusieurs polluants sont mesurés en continu pour calculer l'indice de qualité journalier (indice ATMO). Le spectre des polluants surveillés ne cesse de s'élargir, conformément au renforcement préconisé par les directives européennes. Les informations relatives à la qualité de l'air sont régulièrement communiquées à la population. Un bulletin trimestriel d'information sur la qualité de l'air est disponible sur internet.

L'Isère présente une sensibilité particulière à la pollution de l'air en raison de la diversité des activités de ce territoire dynamique (échanges routiers intenses, chauffage résidentiel, industrie, agriculture...) associées à des caractéristiques géographiques et météorologiques « contraignantes ». Les seuils de référence concernant les particules en suspension, le dioxyde d'azote et l'ozone sont dépassés de manière récurrente. Les zones les plus exposées sont les fonds de vallées, les cœurs d'agglomérations (notamment les agglomérations grenobloise et Viennoise) et les bordures de voiries routières.

Il n'y a pas de stations de surveillance à proximité de la commune d'Huez. Les stations les plus proches sont celles du bassin grenoblois et la plus proche étant celle de Champ sur Drac.

##### **4.1.2.2. Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)**

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) de la Région Rhône-Alpes a été remplacé par le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) approuvé en avril 2014.

Dans son rapport d'avril 2014, il est précisé que les principaux enjeux des zones rurales et notamment dans les zones de plaines et les zones de montagne, correspondent aux pollutions à l'ozone (O3) pendant l'été et aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) très localement en lien avec le chauffage au bois. En matière de qualité de l'air, les zones rurales sont définies comme les secteurs éloignés de toute source de pollution immédiate (industrie, trafic, zone urbaine dense). La qualité de l'air y est essentiellement influencée par les émissions naturelles, les activités agricoles ou sylvicoles et le chauffage. La problématique de l'ozone est particulièrement forte lors de la période estivale.

#### **4.1.2.3. Le Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQLA)**

Atmo a souhaité se fixer un nouveau cap pour la période 2022-2025, à travers l'élaboration d'un projet associatif. Ce dernier porte l'ambition de faire émerger une expertise régionale transversale tant sur les enjeux air-climat-énergie que ceux sur la préservation de la santé et de la biodiversité. Fruit d'une large concertation, ce nouveau projet a amené les salariés, les membres et les partenaires d'Atmo à croiser leurs regards et à réfléchir de concert pour se projeter ensemble dans l'avenir. Huez se situe dans la Zone Administrative de Surveillance (ZAS) de Grenoble.

#### **4.1.2.4. Les types d'émissions polluantes**

##### **❖ Sources fixes d'émissions**

Il s'agit des installations qui émettent des polluants par l'intermédiaire d'une cheminée ou d'un moyen équivalent. L'inventaire des sources fixes est très large puisqu'il s'étend de la grande industrie à la cheminée des maisons individuelles.

Concernant les sources fixes importantes, aucun établissement soumis à la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes) et donc enregistré au registre français des émissions polluantes n'est signalé sur la commune d'Huez.

Les études réalisées dans le cadre du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) ont permis de pointer la « combustion de biomasse » (le chauffage au bois) comme étant le principal émetteur de particules fines.

##### **❖ Émissions par les transports**

Les principaux polluants imputables à la circulation automobile, à l'échelon local, sont le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NOX), le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HAP) et les poussières (PM<sub>10</sub>).

La part de SO<sub>2</sub> actuellement émise par les transports est faible (environ 10 %). Par contre, cette part est importante pour les NOX (environ 80 %) et les CO (également 80 %). Elle est moyenne pour les poussières (30 %) et les hydrocarbures (60 %).

En France, on observe depuis une dizaine d'années une tendance à la diminution de ces émissions polluantes, à l'exception des oxydes d'azote (NOX). Cette diminution résulte des évolutions réglementaires qui ont notamment conduit à d'importants efforts technologiques (pots catalytiques par exemple). Ces effets positifs ne se révèlent que depuis le début des années 2000, du fait de la dizaine d'années nécessaire au renouvellement du parc automobile.

La commune d'Huez est traversée par la DR211. Le flux de trafic est fortement influencé par l'afflux de touristes, notamment pendant les vacances scolaires et les weekends. Les pics de circulation peuvent atteindre près de 10 000 v/j sur la RD211 en pleine saison.

#### **4.1.3. La qualité de l'air sur la commune d'Huez**

Source : [http://carto.air-rhonealpes.fr/commune/stats.php?id\\_com=38550](http://carto.air-rhonealpes.fr/commune/stats.php?id_com=38550) (consulté le 24/09/2024)

En 2022, la commune se trouve dans une zone où la qualité de l'air est très peu altérée d'après l'Observatoire Régional Harmonisé des Nuisances Environnementales d'Auvergne-Rhône-Alpes. Les valeurs annuelles communes sont comparées aux valeurs limites imposées par la Directive européenne 2008/50/CE afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement. Les indices de pollution atmosphérique d'Huez ne dépassent pas les valeurs limites annuelles (cf. tableau ci-dessous).

De plus, la zone d'étude est située à l'écart des sources de pollutions significatives les plus proches (grands axes routiers, zones industrielles). Les seuls points noirs soulignés par le SRCAE Rhône-Alpes concernent :

- la pollution aux particules en hiver en lien avec le chauffage au bois,
- la pollution aux oxydes d'azote (transport routier) notamment pendant les périodes touristiques de forte affluence,
- la pollution à l'ozone en été en lien avec le trafic routier, et en hiver avec le chauffage bois,
- la pollution en devenir concernant les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) en lien avec le chauffage au bois.



| Indice de qualité de l'air            | Huez                 | Limites réglementaires                    | Recommandations OMS 2021                  |
|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )    | 9 µg/m <sup>3</sup>  | 40 µg par m <sup>3</sup> par année civile | 10 µg par m <sup>3</sup> par année civile |
| Ozone (O <sub>3</sub> )               | 7 jours              | 25 jours sur 3 ans                        | -                                         |
| Particules fines PM <sub>10</sub>     | 11 µg/m <sup>3</sup> | 40 µg par m <sup>3</sup> par année civile | 15 µg par m <sup>3</sup> par année civile |
| Particules fines (PM <sub>2,5</sub> ) | 6 µg/m <sup>3</sup>  | 25 µg par m <sup>3</sup> par année civile | 5 µg par m <sup>3</sup> par année civile  |

*Valeurs repères par polluants sur Huez en 2022 (moyennes) – Source : [carto.air-rhonealpes.fr](https://carto.air-rhonealpes.fr) (consulté le 27/09/2024)*

## Ce qu'il faut retenir...



- Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) de la Région Rhône-Alpes a été remplacé par le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) approuvé en avril 2014.
- Le Plan de Surveillance Quinquennal de la qualité de l'Air (PSQA) / Réalisation d'une étude sur la qualité de l'air en milieu rural montagnard => la sensibilité à l'ozone des territoires d'altitude.
- Une surveillance permanente réalisée par Air Rhône-Alpes. Mais pas de station de mesure sur la commune (la plus proche : Champ sur Drac).
- Bilan carbone réalisé par la commune en 2009 (voir ci-avant).



- Manque de données précises car pas de station de mesure sur la commune.
- Points noirs du SRCAE Rhône-Alpes pouvant concerner Huez : pollution aux particules (hiver/chauffage au bois), aux oxydes d'azote (transport routier), à l'ozone (été/trafic routier, chauffage bois), et pollution en devenir concernant les HAP\* (chauffage au bois).
- La sensibilité à l'ozone des zones de montagne.

## Les enjeux de demain...

- La réduction à la source des rejets de composés polluant l'atmosphère.
- Maintenir la bonne qualité de l'air du territoire communal.

## 4.2. Nuisances sonores

### 4.2.1. Le bruit

#### 4.2.1.1. Contexte réglementaire

Les principaux textes en vigueur relatifs à la réglementation du bruit (infrastructures routières) sont les suivants :

- Le Code de l'Environnement et notamment ses dispositions relatives à la lutte contre le bruit (livre V) ;
- Le décret n°95-22 du 9 janvier 1995, relatif à la limitation des aménagements et infrastructures de transports terrestres, pris pour l'application de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 codifiée ;
- L'arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières, complété par la circulaire du 12 décembre 1997 ;
- L'arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

#### 4.2.1.2. Données générales

Le bruit peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude mesurée en niveau de pression acoustique. L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son audible (2.10<sup>-5</sup> Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibel A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition au bruit des habitants. Les enquêtes et études menées ces trente dernières années ont montré que c'était le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui était l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme, et en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent, noté Leq.

Après enquête sur un certain nombre de sites, on peut donner les indications suivantes caractérisant la gêne des habitants :

- en dessous de 55 dB(A) : moins de 1 % des riverains se déclarent gênés,
- entre 55 et 60 dB(A) : 5 % des riverains se déclarent gênés,
- entre 60 et 65 dB(A) : 20 % des riverains se déclarent gênés,
- entre 65 et 70 dB(A) : 50 % des riverains se déclarent gênés,
- au-delà de 70 dB(A) : près de 100 % des riverains se déclarent gênés.

Le bruit lié à la circulation automobile varie devant les habitations dans un intervalle de 55 à 80 dB(A) :

- 55 dB(A) : immeuble situé à 500 m d'une autoroute ou façade sur cour en centre-ville,
- 65 dB(A) : rue secondaire d'un centre-ville,
- 75 dB(A) : artère principale d'une grande ville ou habitation à 30 m d'une autoroute,
- 80 dB(A) : façade en bord d'autoroute.

### 4.2.2. Infrastructures routières

Le classement des infrastructures de transports terrestres est défini en fonction des niveaux sonores de référence. Pour chaque infrastructure sont déterminés sur les deux périodes 6h-22h et 22h-6h, deux niveaux sonores dits « de référence » (LAeq). Caractéristiques de la contribution sonore de la voie, ils servent de base au classement sonore et sont évalués en règle générale à un horizon de vingt ans.

Les infrastructures sont ainsi classées par catégories (de la catégorie 1 la plus bruyante, à la catégorie 5), par arrêté préfectoral du 18 novembre 2011 pour l'Isère. De part et d'autre des infrastructures classées, des secteurs sont déterminés dont la distance à la voie de circulation varie entre 10 et 300 mètres, selon leur catégorie sonore.



Les niveaux sont évalués le plus souvent par calcul, parfois par mesure in situ. Ils ne prennent en compte, hormis le type de tissu bâti, que des paramètres liés au trafic, aux conditions de circulation et aux caractéristiques géométriques de l'ouvrage. Sauf cas particulier, ils ne correspondent donc pas au niveau sonore existant sur une façade quelconque.

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence :

| Niveau sonore de référence LA <sub>eq</sub> (6h-22h) en dB(A) | Niveau sonore de référence LA <sub>eq</sub> (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                                                        | Catégorie 1 – la plus bruyante | 300 m                                                                                      |
| 76 < L ≤ 81                                                   | 71 < L ≤ 76                                                   | Catégorie 2                    | 250 m                                                                                      |
| 70 < L ≤ 76                                                   | 65 < L ≤ 71                                                   | Catégorie 3                    | 100 m                                                                                      |
| 65 < L ≤ 70                                                   | 60 < L ≤ 65                                                   | Catégorie 4                    | 30 m                                                                                       |
| 60 < L ≤ 65                                                   | 55 < L ≤ 60                                                   | Catégorie 5                    | 10 m                                                                                       |

*Classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires à grande vitesse ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence. Source : Centre d'information sur le Bruit (CidB) – d'après l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.*

Ces niveaux sonores peuvent être en réalité perçus à des distances très variables qui s'affranchissent en fonction de la situation topographique du riverain par rapport à la voirie.

La commune est principalement desservie par le RD211 qui relie Bourg d'Oisans dans la vallée à Huez puis à l'Alpe d'Huez. Cette voirie se sépare en deux avant l'entrée dans l'Alpe d'Huez, créant une entrée ouest, la RD211 et une entrée est, la RD211 F. Les flux de trafic sont fortement influencés par l'afflux de touristes en période de vacances scolaires et pendant les weekends.

En moyenne journalière sur l'année, les voiries supportent de l'ordre de : RD211 : 5 400 V/J ; RD211 ouest : 2 500 V/J ; RD211 est : 2 900 V/J

Des pics avoisinant près de 10 000 véhicules par jour ont été enregistrés sur la RD211 à l'entrée de l'Alpe d'Huez les jours de fortes affluences.

Sur la commune d'Huez aucun tronçon n'est considéré comme bruyant. Néanmoins la topographie montagnarde peut exposer aux nuisances sonores les habitants du versant, bien au-delà des secteurs de protection réglementaire. De plus, la morphologie des voiries, larges sans alignement du bâti, est propice à la diffusion des bruits issus du trafic routier, excepté dans le quartier ancien du Vieil Alpe.

#### 4.2.3. Autres sources potentielles de nuisances sonores

##### 4.2.3.1. Les lignes électriques

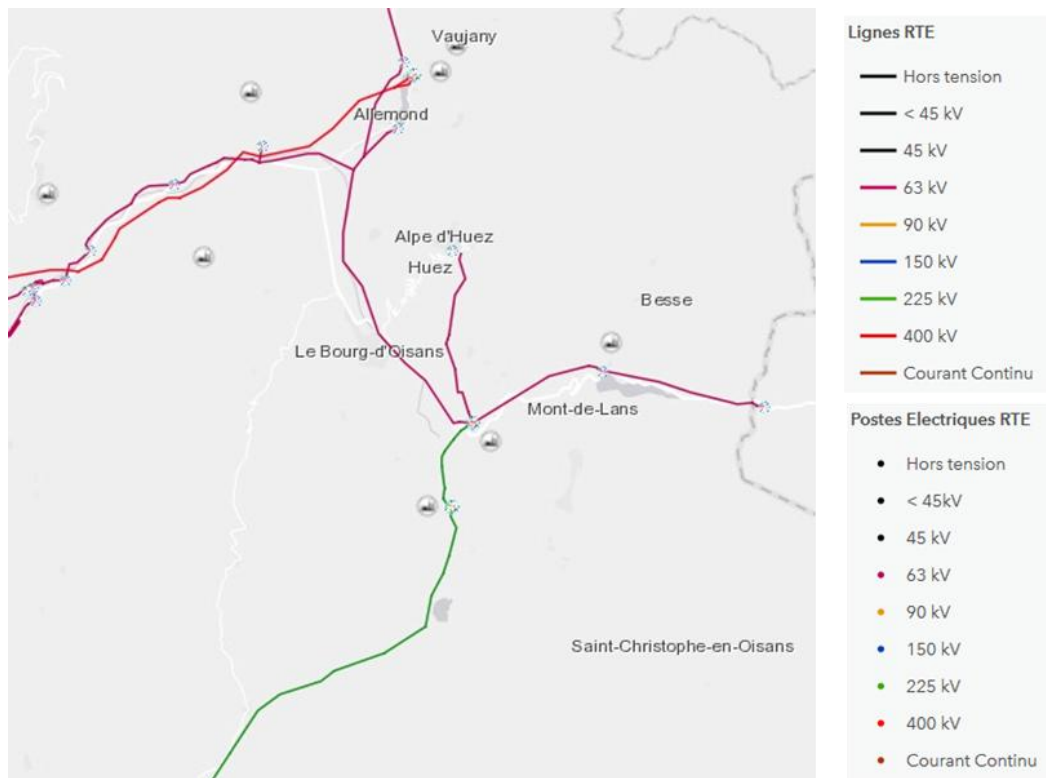
Les lignes électriques à haute tension sont susceptibles d'émettre des grésillements caractéristiques particulièrement perceptibles par temps de pluie. Il s'agit de « l'effet couronne », phénomène physique de micro-décharges électriques.

Les lignes électriques ainsi que les postes de transformation doivent respecter l'une de ces deux conditions:

- « Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB (A),
  - L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 décibels A pendant la période diurne (de 7h à 22h) et à 3 décibels A pendant la période nocturne (de 22h à 7). »
  - « L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit de l'ouvrage électrique, et celui du bruit résiduel (ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements). »
- Source : Arrêté technique du 17 mai 2001.

De plus, le vent peut entraîner des sifflements dus au passage de l'air dans les pylônes, les câbles, etc.

Le territoire est concerné par le passage de la ligne NO 1 ALPE-D HUEZ - ST-GUILLERME (63 kV), potentiellement sources de nuisances. Cependant, aucune mesure n'a été effectuée.



*Réseau des postes et lignes électriques sur le territoire intercommunal (Source: RTE)*

#### **4.2.3.2. L'altiport Henri Giraud et son Plan d'Exposition au Bruit (PEB)**

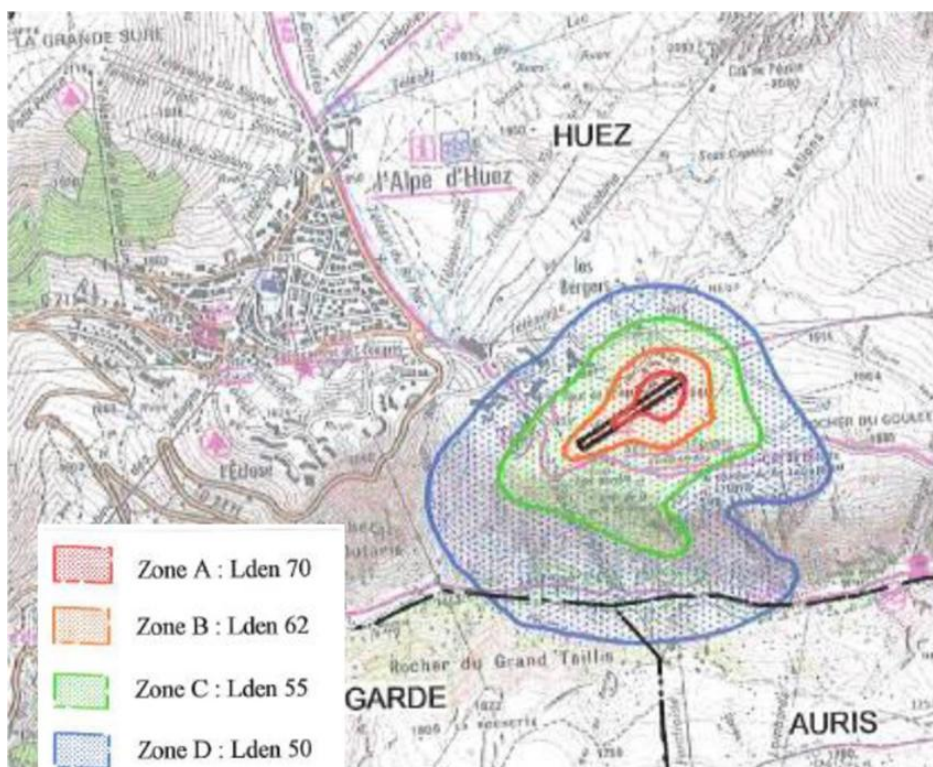
Le territoire communal d'Huez est exposé aux nuisances sonores induites par les activités de l'altiport Henri Giraud. Celui-ci a été créé en 1967 sur le territoire de la commune d'Huez, à l'est de la zone d'urbanisation de la station.

La commune dispose d'un PEB (Plan d'Exposition au Bruit) induit par l'altiport Henri Giraud.

Le PEB est un document prévu par la loi 85-696 du 11 juillet 1985 qui régit l'urbanisme au voisinage des aéroports de façon à ne pas exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores. Il délimite les zones voisines des aéroports à l'intérieur desquelles la construction de logements est limitée ou interdite, en tenant compte des spécificités du contexte préexistant de manière à empêcher que de nouveaux riverains soient gênés par les nuisances sonores.

Les règles de restrictions imposées par ce document sont :

- Les zones A et B sont considérées comme les zones de bruit fort. À l'intérieur de ces zones, seuls sont autorisés les installations liées à l'activité aéroportuaire, les logements de fonction et les constructions nécessaires à l'activité agricole.
- La zone C est considérée comme la zone de bruit modéré où des constructions individuelles non groupées sont autorisées à condition d'être situées dans un secteur déjà urbanisé, desservi par des équipements publics et de n'accroître que faiblement la capacité d'accueil de ce secteur.
- Dans la zone D, toutes les constructions sont autorisées, mais doivent être insonorisées. Les frais d'insonorisation sont à la charge du propriétaire puisque la zone D se situe à l'extérieur du Plan de Gêne Sonore.



PEB de la commune d'Huez en Oisans, Altiport Henri Giraud

#### 4.2.3.3. Les activités touristiques et les remontées mécaniques

Le fonctionnement des remontées mécaniques et les diverses activités touristiques peuvent également être sources de bruits et de nuisances sonores.

Néanmoins, la plupart de ces activités fonctionnent uniquement de jour, pendant les horaires usuels. Seul le fonctionnement des restaurants, bars ou discothèques peut être source de nuisances tardives ou nocturnes.

Concernant les remontées mécaniques, les efforts d'investissement entrepris ces dernières années par la Société d'Aménagement Touristique de l'Alpe (SATA) ont permis de remplacer la plupart des anciens appareils de remontées mécaniques par des appareils récents et moins bruyants. En 2015, le remplacement des téléskis du secteur du Signal par un télésiège débrayable a notamment permis de réduire considérablement le bruit dans ce secteur. En 2018, à l'occasion de la construction de l'Alp Express (appareil de transport collectif en site propre dit TSCP), la SATA a choisi des options de construction (motorisation spécifique, câble spécial, ...) permettant d'abaisser le bruit issu de l'appareil à une moyenne de 80 dB(A) en gare motrice et 50 dB(A) sur les autres gares, équivalent à un sur coût de l'ordre de 500 000 Euros HT (Source : SATA).



## Ce qu'il faut retenir...



- Globalement l'ambiance sonore sur la commune est relativement calme (entre 50 et 55 dB(A)), surtout en intersaison (printemps, automne)
- Un PEB qui réglemente l'urbanisme au voisinage de l'aéroport de façon à ne pas exposer de nouvelles populations aux nuisances sonores



- Trafic plus dense pendant la saison touristique (surtout hivernale) qui augmente les niveaux sonores à proximité des voiries
- Nuisances sonores des activités touristiques (bars, restaurants, discothèques, remontées mécaniques) et du trafic aérien de l'aéroport
- Les secteurs les plus sensibles sont donc les zones d'habitats situées le long de la RD211 :
  - Logements le long de l'avenue des Jardins et des Fontaines à Huez
  - Immeubles à l'ouest de l'avenue du Rif Nel à l'est de l'Alpe d'Huez
  - Immeubles le long de la route du Signal à l'ouest de l'Alpe d'Huez
  - Habitations quartier du Vieil Alpe au centre de l'Alpe d'Huez (trafic sur la route du Coulet, avenues des Jeux et des Brandes + bruit des bars et discothèques rue du Coulet)
  - Habitations quartier des Bergers soumises aux nuisances sonores de l'aéroport Henri Giraud

## Les enjeux de demain...

Sur la commune d'Huez, le principal enjeu est lié à l'exposition des populations aux nuisances sonores à proximité de l'infrastructure routière et de l'aéroport (mais qui reste modérée).

### 4.3.Sites et sols pollués

Aucun ancien site industriel n'est recensé dans la base de données BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de services).

Aucun ancien site pollué n'est recensé dans la base de données BASOL (inventaire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués) appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif).

#### Ce qu'il faut retenir...



- Les bases de données BASIAS et BASOL n'indiquent aucun site pollué ou susceptible de l'être sur le territoire de la commune
- Les anciennes exploitations minières appartenant à l'histoire de la commune
  - Exploitation d'une mine de plomb argentifère à l'origine de la création de l'agglomération de Brandes
  - Exploitation d'une mine d'anthracite dite « de Combe-Charbonnière »
  - Exploitation d'une mine de houille dite « de L'Herpie »



- Certains secteurs d'alpages montrent des traces de pollution azotée (reposoirs à bétail).
- Certains aménagements (notamment touristiques) sont responsables d'une mise à nu du sol avec difficulté de reprise de la végétation et risque d'érosion.

#### Les enjeux de demain...

- La réduction (limitation) des pollutions du sol et du risque de pollution des eaux par les effluents des troupeaux.
- La réduction des surfaces de sol mis à nu par les aménagements (notamment touristiques) et réhabilitation des secteurs déjà dégradés.
- Préserver et mettre en valeur les traces des anciennes exploitations minières de la commune appartenant à l'histoire de son territoire.