



VILLAROGER

**REHABILITATION DU REFUGE
DE TURIA**

Commune de Villaroger (73)

MAITRISE D'OUVRAGE :
PARC NATIONAL DE LA VANOISE

**EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
au titre du code de l'urbanisme
(modification simplifiée de PLU)**

Février 2024

Dossier n° 23139

SOMMAIRE

MISE EN CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	4
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION	5
1.1. Objet de la modification du Plan Local d'Urbanisme dans le cadre de l'évaluation environnementale.....	5
1.2. Mise en contexte de la place des refuges dans le Parc National de la Vanoise	5
1.3. Objectifs de réhabilitation du refuge de Turia	6
2. PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION.....	7
2.1. Présentation du projet de réhabilitation du refuge	7
2.2. Reprise du captage d'eau potable.....	13
2.3. Traitement des effluents	15
2.4. Déroulement du chantier	18
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX SUR LE SITE	21
1. LE MILIEU PHYSIQUE	22
1.1. Situation géographique et relief	22
1.2. Contexte géologique	23
1.3. Eaux souterraines	24
1.3.1. Contexte hydrogéologique.....	24
1.3.2. Captages d'eau potable : synthèse de l'avis de l'hydrogéologue	24
1.4. Eaux superficielles : contexte hydrographique	27
1.5. Risques naturels.....	28
1.5.1. Risques avalanches sur la commune.....	28
1.5.2. Risques naturels identifiés sur la commune	28
1.5.3. Aléas naturels émergents, en tenant compte des évolutions du climat en cours et à venir.	31
2. LE MILIEU NATUREL	33
2.1. Zonages environnementaux	33
2.1.1. Zonages réglementaires et contractuels.....	33
2.1.2. Zonages d'inventaires	38
2.1.3. Zones humides	40
2.2. Dynamique et corridors écologiques.....	40
2.3. Habitats naturels	42
2.4. Faune et flore	44
2.4.1. Concernant la faune	44
2.4.2. Concernant la flore.....	45
3. LE PAYSAGE	47
3.1. Sites classés et sites inscrits.....	47
3.2. Perceptions et vues, insertion paysagère	47
4. LE MILIEU HUMAIN	49

4.1. Activités humaines.....	49
4.2. Accès au refuge et flux associés.....	49
4.3. Documents d'urbanisme	49
4.3.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Villaroger.....	49
4.3.2. Autres documents d'urbanisme.....	50
INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES	51
1. IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT	52
1.1. Impacts et mesures sur les eaux souterraines et superficielles	52
1.1.1. En phase chantier.....	52
1.1.2. En phase exploitation.....	53
1.2. Impacts et mesures sur les risques naturels	54
1.3. Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore.....	55
1.3.1. Concernant les zonages réglementaires	55
1.3.2. Concernant les habitats naturels et la flore.....	55
1.3.3. Concernant la faune.....	56
1.4. Impacts et mesures sur le paysage.....	57
1.5. Impacts et mesures sur les activités humaines et les accès	57
1.6. Impacts et mesures sur les documents d'urbanisme.....	58
2. MODALITES RETENUS POUR SUIVRE LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	59
RESUME NON TECHNIQUE	60
ANNEXES.....	65

MISE EN CONTEXTE DE
L'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

1.1. Objet de la modification du Plan Local d'Urbanisme dans le cadre de l'évaluation environnementale

Ce document d'évaluation environnementale porte sur la modification simplifiée n°3 du PLU de Villaroger. L'objet de cette modification est de faire évoluer le règlement écrit de la zone naturelle « N » dans son article N2 :

- en zone en "zone naturelle protégée en raison de la présence d'un site Natura 2000" dite Nn, en permettant "l'extension ou le réaménagement des refuges existants (...) à condition que la destination existante soit maintenue et dans la limite de 180 m² de surface de plancher y compris l'existant" englobant plus précisément une opération de réhabilitation du refuge de la Turia situé à 2 388 m d'altitude, un des points d'entrée au sein du parc national de la Vanoise, consistant à agrandir de 136 m² de surface de plancher le bâtiment existant d'une surface actuelle de 41 m² soit une surface totale de 177 m², à porter sa capacité d'hébergement de 20 à 23 places et sa fréquentation de 600 à 1000 nuitées par an ;
- en zone naturelle N pour permettre l'aménagement de toilettes sèches publiques sur le parking de la Gurraz et dans une limite d'emprise au sol de 20 m².

1.2. Mise en contexte de la place des refuges dans le Parc National de la Vanoise

Le territoire du cœur du Parc National de la Vanoise couvre une surface de 535 km² et s'échelonne entre 1280 m et 3855 m d'altitude (Grande Casse). Ce relief accidenté est constitué de larges vallées enherbées offrant un accès facile et favorisant les activités humaines, qu'elles soient pastorales ou touristiques.

De nombreuses bâtisses ont été édifiées dans cet espace protégé : des chalets d'alpage et des refuges se trouvent ainsi à l'intérieur et aux portes de la zone cœur. Les refuges permettent d'accueillir, d'informer et de sensibiliser le public venu découvrir cet espace naturel protégé. Ils assurent donc un rôle clé dans la protection de l'environnement en partageant au grand public et parfois aux scolaires les connaissances acquises et tous les défis qui s'offrent au territoire.

De plus, pour que l'accueil en refuge ne rentre pas en contradiction avec sa mission première de protection de l'environnement, le Parc, ainsi que les autres propriétaires de refuges, œuvrent ensemble pour limiter l'empreinte écologique de leurs bâtiments, notamment dans les domaines de l'énergie, l'eau, l'assainissement et les déchets. Cet engagement a été acté en 2006 dans une charte de gestion environnementale des refuges adoptée par son Conseil d'Administration. Depuis 2015, les gardiens des refuges Parc adhèrent massivement à la marque « Esprit Parc national » pour exprimer leur engagement sur la préservation de l'environnement dans une démarche éco-responsable.

1.3. Objectifs de réhabilitation du refuge de Turia

Après les réhabilitations complètes ou partielles des refuges de Prariond, Plaisance et de La Martin ces dernières années, priorité est maintenant donnée au refuge de Turia, plus petit refuge gardé du Parc. Ce refuge d'une vingtaine de couchages regroupe toutes les fonctions d'hébergement et de restauration dans un espace extrêmement contraint inférieur à 50 m².

Ces conditions ne correspondent plus aux exigences, notamment règlementaires, en matière d'accueil et d'exploitation.

Pour satisfaire aux nombreux besoins nécessaires à l'exploitation du refuge (espace cuisine dédié, logement gardiens, vestiaires, sanitaires, etc.), les surfaces supplémentaires à créer impliquent alors une extension de l'existant et/ou la création d'un deuxième bâtiment.

Il s'agira notamment de pouvoir répondre aux standards d'équipements incontournables dans ces établissements recevant du public de montagne (sanitaires comportant WC humides, WC secs pour l'hiver, lavabos, douche, chambre gardien et aide gardien, vestiaire/séchoir, réserves suffisantes pour le stockage des denrées, cuisine aux normes, production d'énergie photovoltaïque, stockage des déchets, etc.). Une mise aux normes des installations liées à l'eau potable (captage, réseau, réservoir et traitement UV) et à l'assainissement (filière autonome compacte) devra être réalisée dans le cadre du chantier.

L'objectif global de ce projet de réhabilitation n'est pas d'augmenter la capacité du refuge (20 randonneurs et une chambre « guides » de 4 personnes) ou de monter en gamme dans les prestations proposées à ses usagers mais bien de mettre aux normes un bâtiment d'accueil tant sur les réglementations sanitaires/incendies que sur le droit du travail pour ses exploitants.

A travers sa démarche « Portes de Parc » visant à structurer et qualifier les principaux points d'accès vers le cœur de Parc, l'établissement public s'inscrit dans un partenariat durable avec les communes afin de maîtriser les flux et la fréquentation pour une cohabitation harmonieuse des usages.

A ce titre, le projet d'aménagement, associé au projet de réhabilitation du refuge, du parking de la Gurráz répond à une logique de sobriété, de durabilité et d'intégration portée par le Parc et les acteurs locaux.

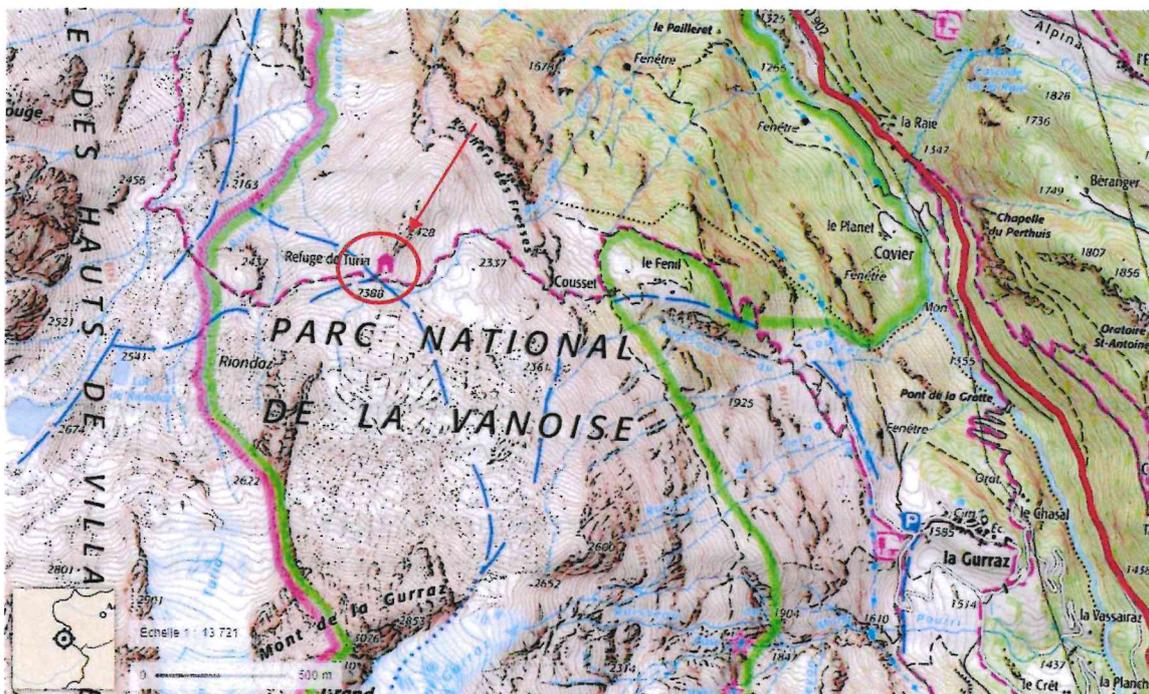
2. PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION

2.1. Présentation du projet de réhabilitation du refuge

- **Localisation**

Le secteur d'étude se situe sur la commune de Villaroger, en Savoie, commune rurale soumise à la loi Montagne de 28,15 km², en Haute Tarentaise. La commune de Villaroger se situe à l'est du département de la Savoie. Elle compte 360 habitants au recensement de 2019. Villaroger, s'inscrit dans le grand territoire du pays de Tarentaise Vanoise recouvrant un périmètre de 43 communes savoyardes.

Le refuge de Turia est situé à 2398 m d'altitude dans le Parc National de la Vanoise, sur une crête face aux massifs du Mont Blanc et de la chaîne frontalière de Haute Tarentaise. La porte d'entrée du Parc National de la Vanoise par Villaroger est le hameau de la Gurraz, situé à 800 m en contrebas et notamment son parking pour les itinérants.



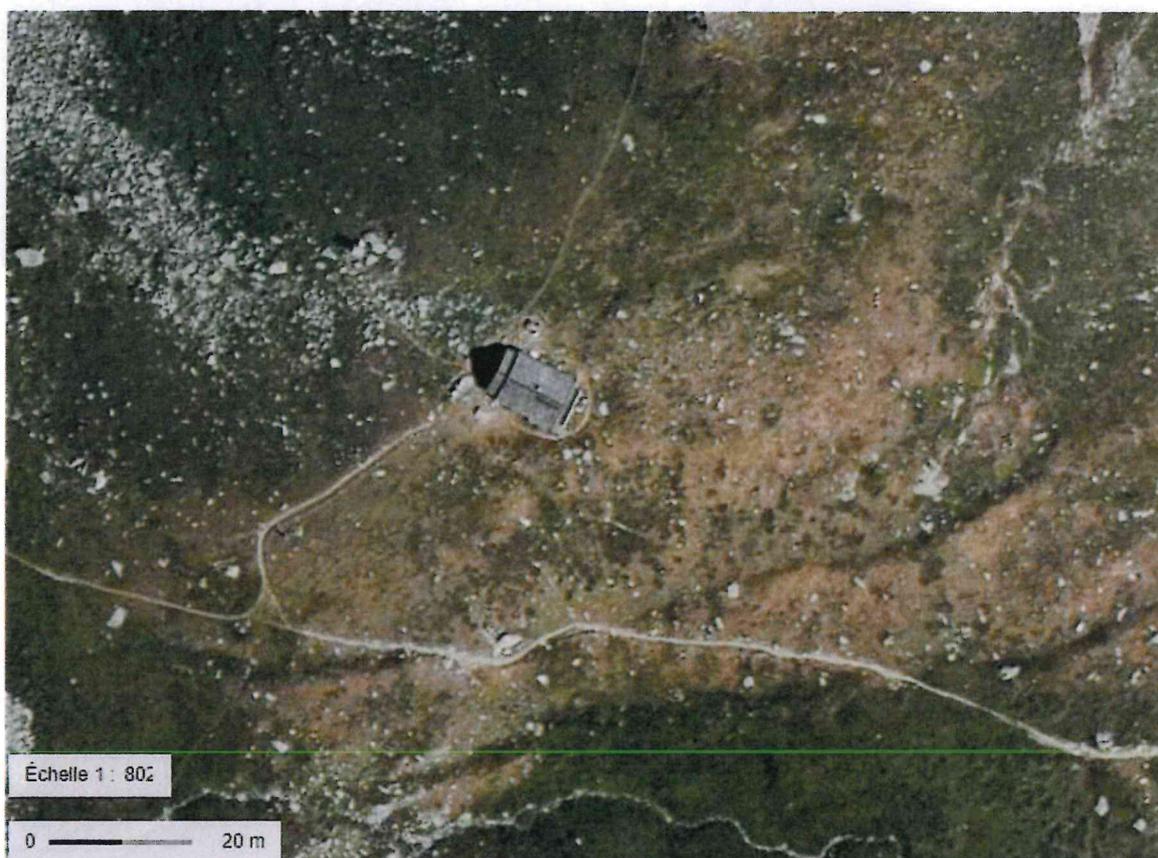
Localisation du refuge de Turia sur carte topographique

Source : Géoportail, 2023



Localisation du refuge de Turia et du hameau de la Gurraz sur photographie aérienne

Source : Géoportail, 2023



Localisation du refuge de Turia zoomée sur photographie aérienne

Source : Géoportail, 2023

• **Caractéristiques du refuge avant/après**



Vues sur les installations existantes

Sources : amma architecte, atelier des Dômes 2023 / altitude rando

Le refuge de Turia correspond à un « chalet type » dit « Chaloin » (du nom du constructeur).

A l'intérieur du refuge existant, axé d'est en ouest, se trouve :

- la terrasse extérieure (10,86 m²),
- la salle commune (17,30 m²),
- le dortoir (17,30 m²),
- le SAS ajouté en 2009 (6,76 m²).

A l'extérieur, beaucoup d'éléments ont été ajoutés pour pallier au manque de place à l'intérieur et créer des zones de stockage :

- des rangements,
- les poubelles,
- du stock de matériel et de bois,
- le cabanon de la douche de la gardienne situé au sud-est de la terrasse extérieure,
- les bouteilles de gaz stockées dans un abri en béton fermé par une grille métallique.

Le projet porté par le Parc en lien étroit avec la commune de Villaroger correspond donc à la réhabilitation et à l'extension du refuge de Turia tout en maintenant la même capacité d'accueil afin de :

- mettre aux normes d'accueil, de sécurité et sanitaire le refuge,
- limiter l'empreinte écologique du bâtiment.
- assurer des équipements incontournables : sanitaires comportant WC humides, WC secs pour l'hiver, lavabos, douche, chambre gardien et aide gardien, vestiaire/séchoir, réserves suffisantes pour le stockage des denrées, cuisine aux normes, production d'énergie photovoltaïque, stockage des déchets,
- mettre aux normes les installations d'eau potable type : captage, réseau, réservoir, traitement, assainissement (filiale autonome compacte).

Le projet se compose de 3 volumes différents : le refuge existant, un SAS intermédiaire, et l'extension du refuge. Notons que le SAS existant construit en 2009 sera démolie, sa largeur marque la naissance du SAS intermédiaire.

Le SAS d'entrée dans le refuge, placé entre le volume du refuge existant et celui de l'extension, crée l'articulation des deux volumes et la communication des espaces entre eux. Il est traversant, et évite aux personnes venant bivouaquer de faire tout le tour du refuge pour entrer. Il regroupe un séchoir, un point d'eau, un sanitaire humide (pour une utilisation d'été) et un sanitaire sec (pour une utilisation d'hiver).

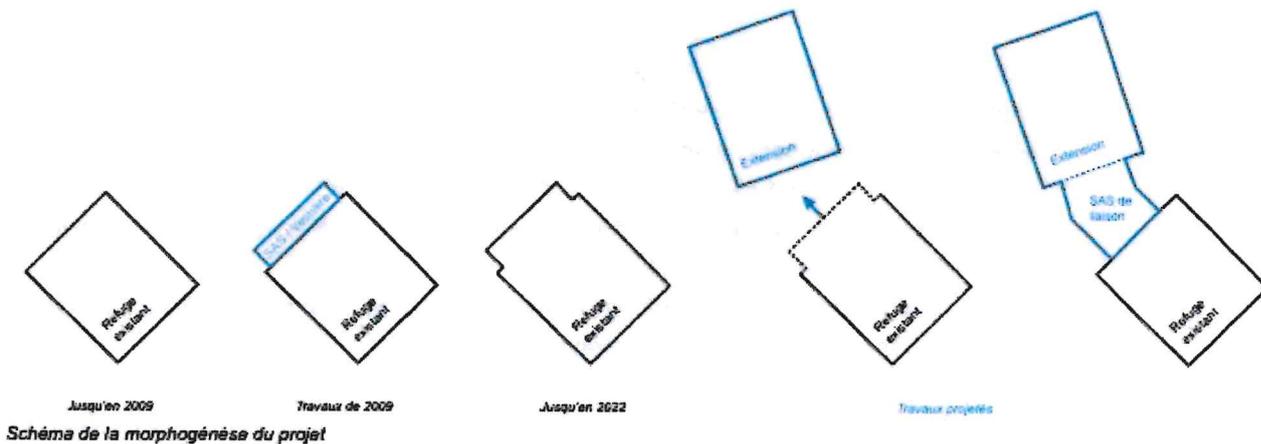
L'extension quant à elle s'organise sur 3 niveaux :

- Le rez-de-chaussée regroupe la cuisine et l'accueil de la gardienne, et la salle commune regroupant un coin réchaud et un point d'eau, 34 places assises, une banquette et le poêle.
- Le sous-sol regroupe entre autres tous les espaces techniques du refuge et les pièces d'eau à l'usage des randonneurs.
- Le premier étage est essentiellement dédié à la gardienne et à l'aide-gardienne, avec leurs chambres respectives et leur salle de bain.

La surface supplémentaire créée est de 136 m² pour 41 m² existants, 6 m² seront supprimés. La surface totale après travaux est prévue à 171 m².

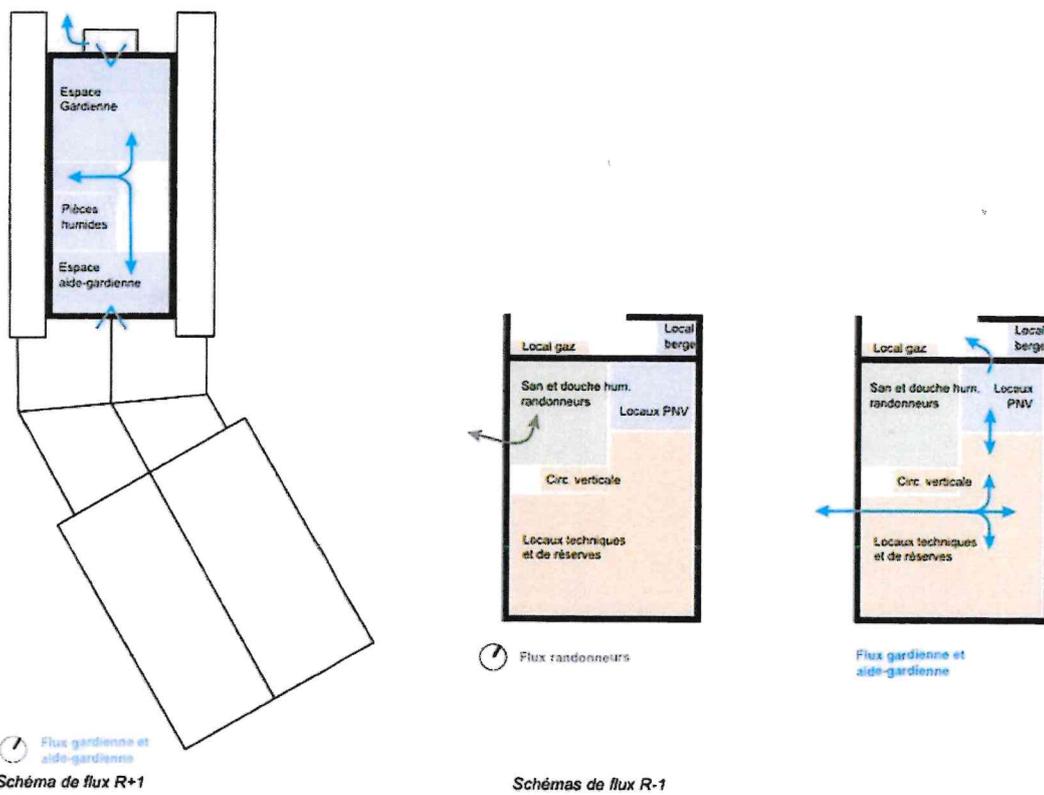
En conséquence, la fréquentation peut s'estimer à près de 1000 nuitées par an.

Les schémas suivants (*source : étude amma architecte*) illustrent le plan masse du projet et les flux au sein même du refuge après réhabilitation.



Plan masse du projet et morphogénèse du refuge

Source : *Projet de notice architecturale du PC / amma architecte / Atelier des Dômes 2023*



Schémas des flux au sein du refuge

Source : Projet de notice architecturale du PC / amma architecte / Atelier des Dômes 2023

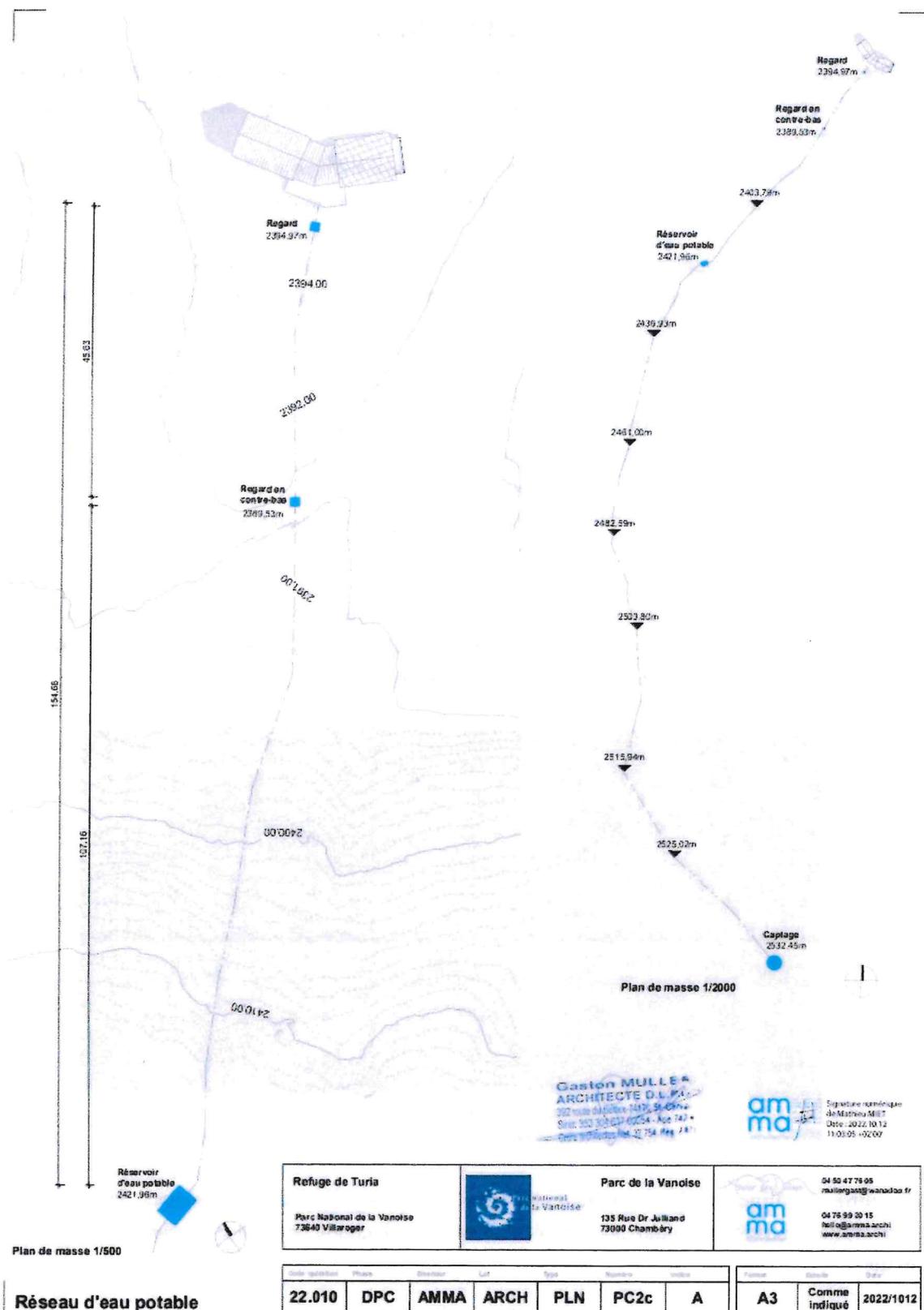
2.2. Reprise du captage d'eau potable

Le tableau résume, d'après l'étude effectuée par l'hydrogéologue sur les captages d'eau potable, les éléments de captage et d'adduction d'eau existants, leurs descriptions et les travaux à envisager dans le cadre du projet du refuge :

<i>Eléments du réseau de captage et d'adduction d'eau existants</i>	<i>Description</i>	<i>Travaux à envisager</i>
Captage de la Source du Mont de la Gurraz	Composé d'un petit regard en PVC dans les blocs d'éboulis	A refaire intégralement
2 drains de captage	Anciens drains en PVC dans du géotextile, ces deux drains alimentent le réservoir	2 drains à réhabiliter et connecter au réseau
Prise d'eau temporaire dans le torrent en début de saison	Tuyau plongé sous le torrent	Prise en eau très rudimentaire, une prise en eau fixe pourrait être envisagée
2 réservoirs en série	Le premier d'environ 700 L en PVC blanc	Un réservoir enterré en INOX serait à prévoir, le ou les réservoirs devront être fermés, étanches et protégés par un filet électrifié (pour les ovins ou bovins en pâture)
	Le deuxième en PEHD d'environ 1 m ³ semi-enterré	
Conduite de jonction entre la source et le réservoir	En PEHD, en surface du lit du torrent	Ancrages de la conduite à prévoir ou enterrer la conduite en profondeur
Système de traitement de l'eau	2 filtres à cartouche et lampe UV via un actionneur manuel	/

Tableau récapitulatif des éléments en présence et des travaux à envisager

Ci-dessous est présenté le plan masse du projet du nouveau réseau d'eau potable :



Gaston MULLER
 ARCHITECTE D.L. 1970
 302 route de l'Écluse - 73170, St-Jean-de-Cour
 Siret: 302 302 027 00254 - Age: 747 +
 Courriel: g.muller@wanadoo.fr - Tel: 754 184 184



Signature numérique
 de Mathieu MILLT
 Date: 2022.10.12
 11:05:05 +0200

Refuge de Turia Parc National de la Vanoise 73640 Villaroger	Parc de la Vanoise 135 Rue Dr Juillard 73000 Chambéry	04 50 47 78 95 mullergast@wanadoo.fr 04 78 99 20 15 millt@amma.archi www.amma.archi
---	---	---

Code opération	Phase	Maître d'œuvre	Lot	Type	Numero	Volume	Forme	Statut	Date
22.010	DPC	AMMA	ARCH	PLN	PC2c	A	A3	Comme indiqué	2022/10/12

Plan masse du réseau d'eau potable
 Source : amma architecte, 2022

2.3. Traitement des effluents

La filière d'assainissement actuelle est inexistante, les eaux sont rejetées une dizaine de mètres en aval du WC extérieur. La zone de rejet sera globalement conservée avec une implantation d'un dispositif d'assainissement.

Il a été retenu la mise en place d'un système de traitement de type « filière compacte » suivi d'une évacuation des eaux épurées dans un massif d'infiltration type « puits ».

Cette filière d'assainissement a été définie pour une capacité maximum de 26 couchettes (dont gardiens et guides). La consommation d'eau a donc été estimée en considérant le ratio suivant :

- 70 litres x 20 personnes = 1400 litres
- 90 litres x 5 couchages = 450 litres
- 8 litres x 20 repas midi = 160 litres
- 50 litres x 5 bivouacs = 250 litres

Soit une **consommation journalière maximum de 2,2 m³**.

Un bac à graisses de 500 litres minimum sera également mis en place sur les eaux de cuisine puis raccordé à la fosse.

La filière compacte sera installée dans la continuité nord-ouest de l'extension, à proximité du WC extérieur existant (qui sera démoli pour un nouveau modèle). Un regard de contrôle en sortie de filière permettra de vérifier à tout moment la qualité de l'épuration.



Implantation projetée de la filière d'assainissement

Source : étude de faisabilité assainissement autonome, SOLEAU, 2022

En sortie du dispositif de traitement, les eaux usées traitées seront évacuées dans un massif d'infiltration constitué de deux puits implantés sur une vingtaine de mètres en aval du WC extérieur actuel.



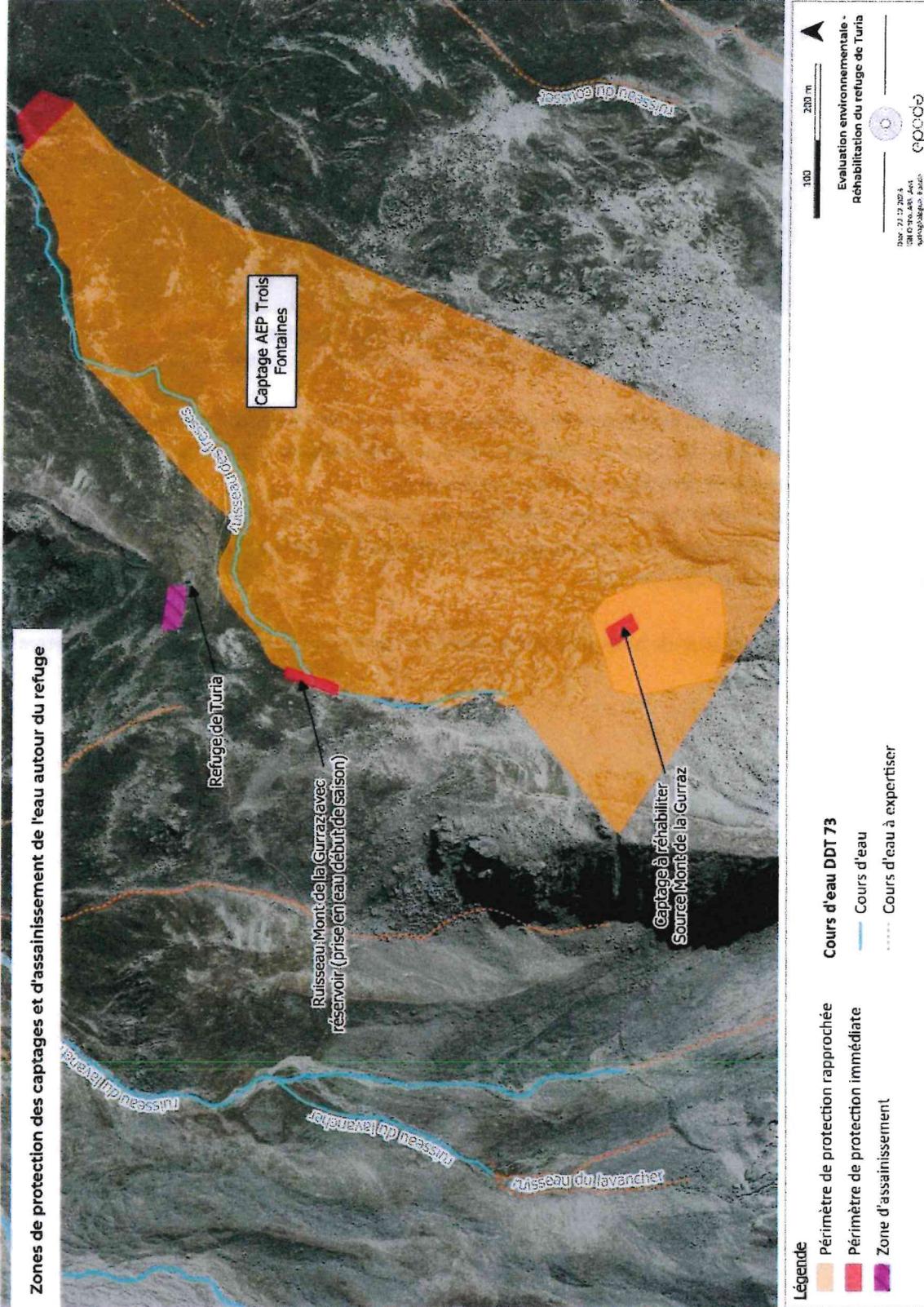
Implantation projetée du massif d'infiltration

Source : étude de faisabilité assainissement autonome, SOLEAU, 2022

La cartographie ci-dessous représente les zones de projet concernant l'eau (zones de prises d'eau et zone d'assainissement). Les zones de captages liées au refuge (prise en eau début de saison et captage de la source du Mont de la Gurraz) sont concernées par :

- Le périmètre de protection rapprochée du captage AEP des Trois Fontaines
- Les périmètres de protection immédiates inhérentes aux captages, selon l'avis de l'hydrogéologue en 2021.

Le refuge en lui-même et la zone d'assainissement ne sont pas concernés par des périmètres de protection.



2.4. Déroulement du chantier

Le projet prévoit des **héliportages**, en phase projet, la quantité de rotation envisagée est globalement la suivante :

- Transport de personnes : 120 rotations
- Transport de matériel avec élingue : 610 rotations

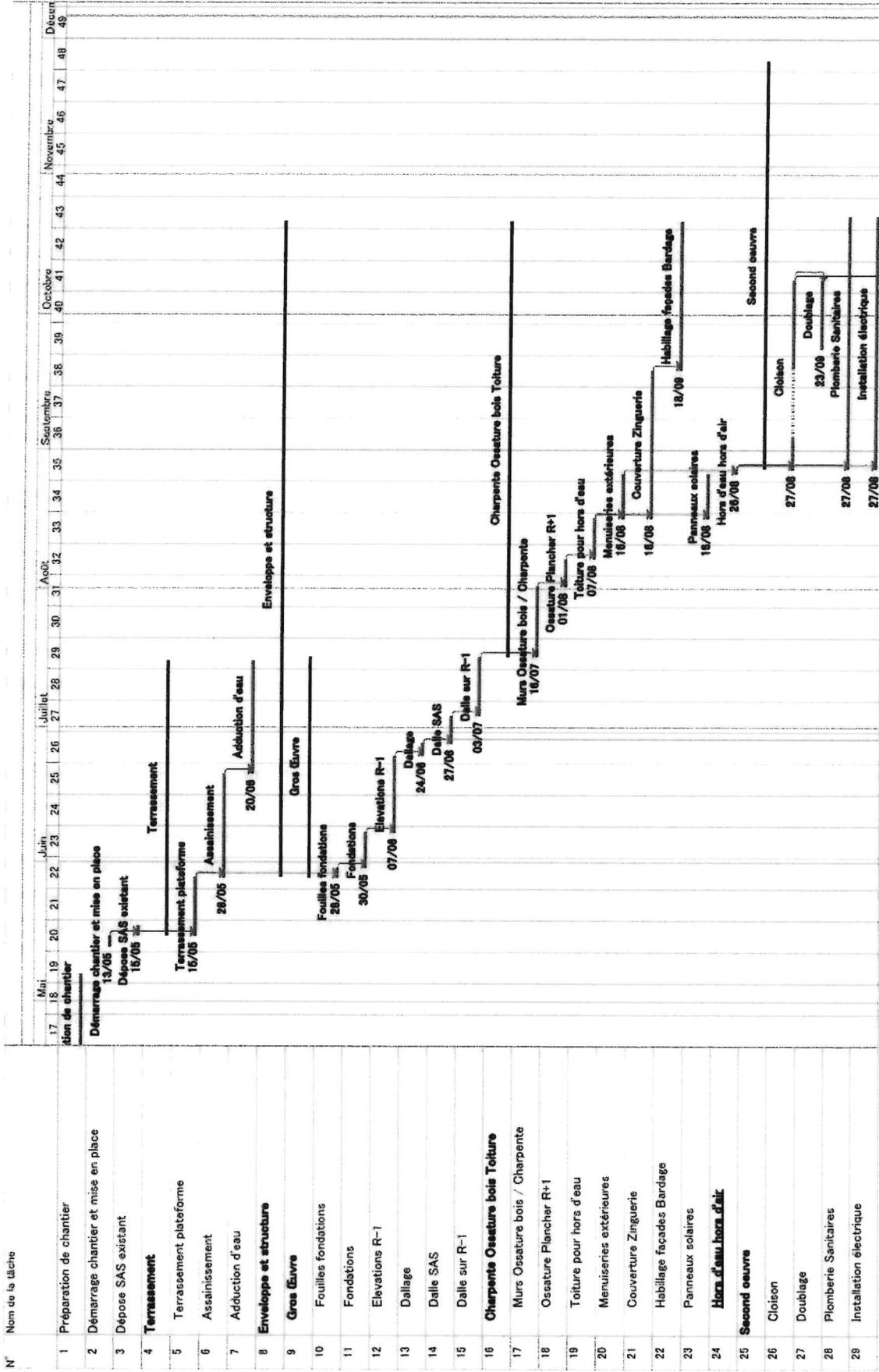
Une rotation (700 Kg maximum) dure environ 4/5 minutes pour un aller-retour de la « drop zone » de la Gurraz au refuge de Turia. En période de fonctionnement normale après travaux, la gardienne fera au maximum une dizaine de rotation par an (nuitées gardées/an qui passeraient de 600 à 1000 après travaux). Actuellement, 2 ou 3 charges par saison sont effectuées.

Des rotations auront lieu toutes les semaines pendant la période de travaux. Chaque lundi des rotations de montée auront lieu pour les ouvriers et les charges de matériel et de matériaux. Les rotations de descente se dérouleront en fin de semaine (jeudi ou vendredi) pour redescendre le personnel. En effet lors des travaux, les ouvriers seront logés sur place, dans une base de vie. De manière exceptionnelle, des rotations en milieu de semaine pourront avoir lieu concernant des besoins bien précis (coulage de béton ou assemblage de structure de charpente par exemple).

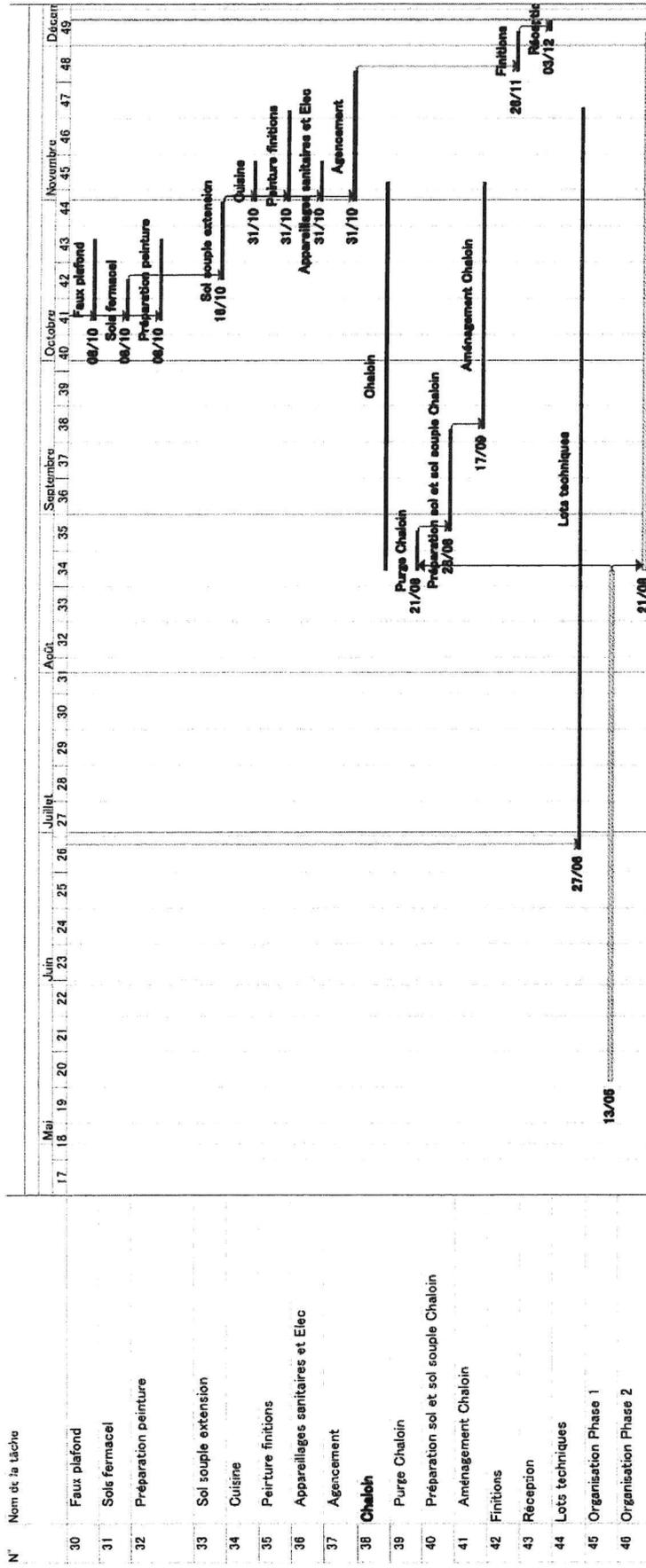
Ce projet générera des zones de stockage des matériaux et matériels à installer. Une zone de déchet de chantier (dans big-bag et sur palettes) sera également présente pendant la période de travaux. Une remise en état des sol terrassés sera effectuée : la couverture végétale à l'emplacement des terrassements sera retirée parcimonieusement et conservée en vue d'une remise en place après travaux.

L'existence de la charte « **chantier respectueux de l'environnement** » associée à la présente modification du PLU impose aux entreprises des objectifs de qualité sur différents domaines qui sont essentiellement : la formation du personnel aux enjeux environnementaux, la gestion des déchets, les produits de construction, le bruit, les rejets. Enfin, la « **note environnementale** » du PNV permet d'assurer une cohérence environnementale nécessaire à la réalisation de travaux en cœur de Parc national. Cette note indique les exigences environnementales liées à l'exécution des travaux pour le site du refuge et le site du parking.

Le calendrier des travaux (comprenant terrassement, enveloppe et structure, gros œuvre, charpente, toiture, hors d'eau et hors d'air, second œuvre, aménagement) prévisionnel pour 2025 est le suivant :



PARC NATIONAL DE LA VANOISE



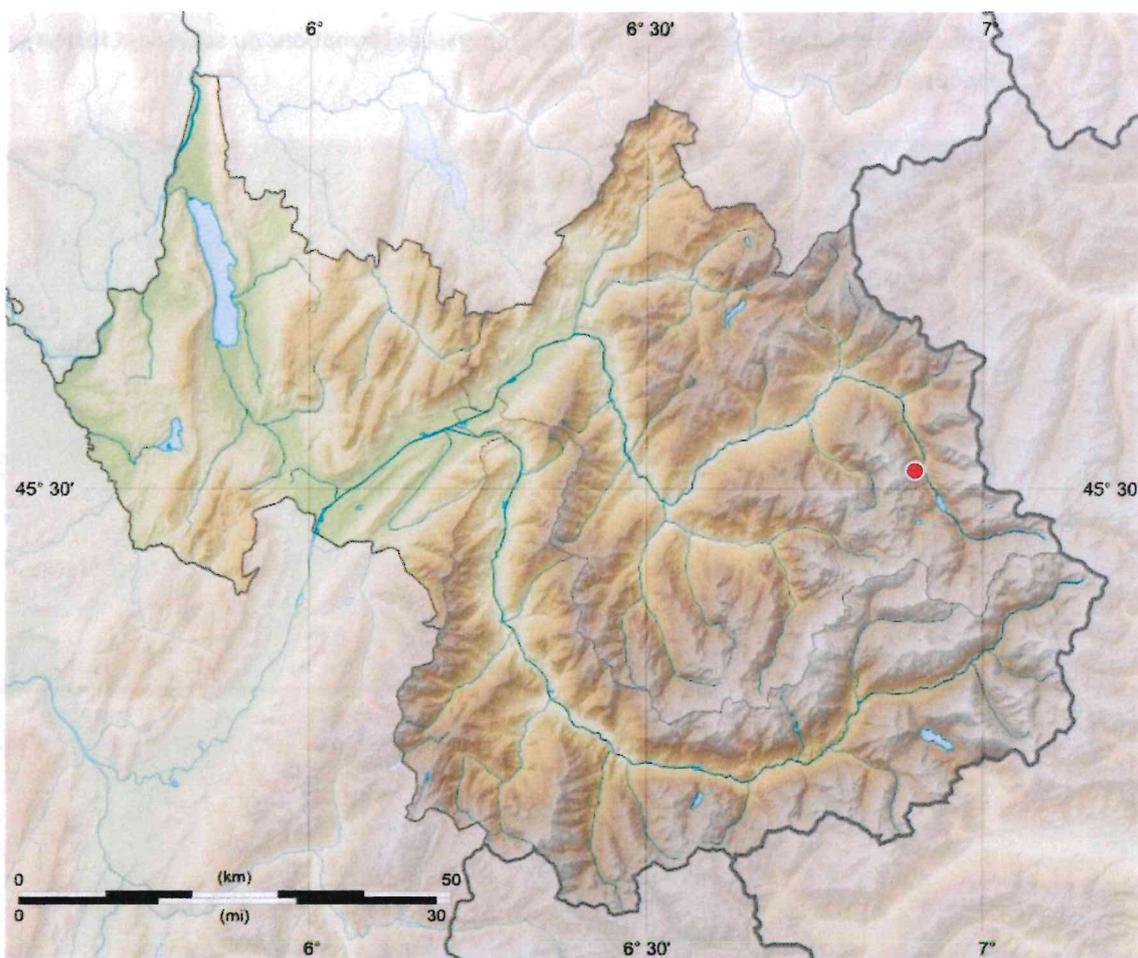
ENJEUX
ENVIRONNEMENTAUX SUR
LE SITE

1. LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. Situation géographique et relief

La commune de Villaroger est implantée au cœur de la Vanoise dans la vallée de la Tarentaise, donnant accès à Tignes et Val d'Isère. La commune de Villaroger s'étend sur 28,15 km² et possède une altimétrie variant de 889 m à 3779 m ; le Mont Pourri étant le point culminant. Près d'un tiers du territoire est situé dans la zone centrale du parc, comprenant les glaciers de la Savinaz et de l'Averneau.

L'accès au refuge est possible par un sentier de randonnée depuis le hameau de la Gurraz (800 m de dénivelé).



Localisation sur la carte des reliefs de Savoie

Source : E. Gaba

1.3. Eaux souterraines

1.3.1. Contexte hydrogéologique

Source : Rapport de A. Blondeau, hydrogéologue agréé, 2021

Les eaux de la source du Mont de la Gurrasz proviennent de l'infiltration d'une partie des précipitations et de la fonte des neiges et des névés dans les éboulis et dépôts glaciaires et dans les formations fissurées micaschistes et gabbros qui jouent le rôle de réservoir. Cette source émerge probablement du fait du replat topographique lié à la cuvette glaciaire en aval, aux dépôts éventuellement plus argileux et à la présence d'affleurements plus compacts et peu perméables.

Au début de saison les eaux du torrent du Mont de la Gurrasz proviennent de la fonte des neiges et des précipitations.

1.3.2. Captages d'eau potable : synthèse de l'avis de l'hydrogéologue

Source : Rapport de A. Blondeau, hydrogéologue agréé, 2021

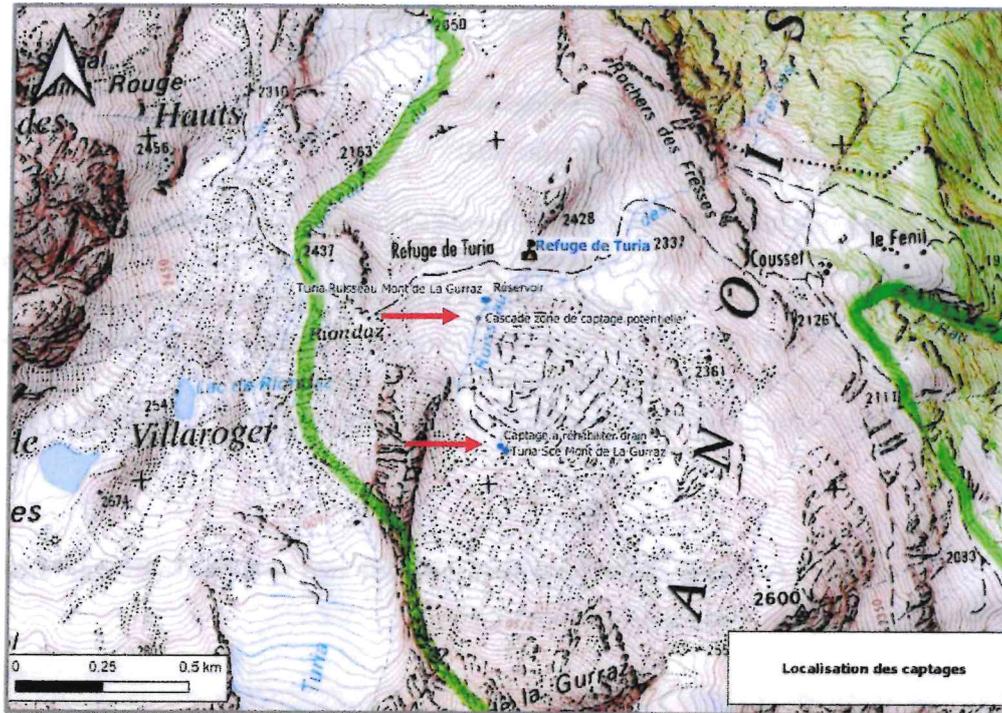
Refuge	Commune	Nombre de captage	Nom des captages	Capacité du refuge	Estimation besoin journalier (base 80 /jour*nbre de pers.)	Période d'ouverture (ÉTÉ du 1 juin au 30 sept)	Période d'ouverture Printemps	ESTIMATION	
								VOLUME ANNUEL MAXIMUM PRELEVE (m3/an)	Débit journalier maximum prélevé (m3/j)
Refuge de Turia	Villaroger	2	Sce Mont de la Gurrasz : Principal Ruisseau du Mont de la Gurrasz : Principal début de saison	20	1 600	Du 1er juin au 30 sept. soit 120 j	NON OUVERT	210	2,2 m ³ /j

Tableau récapitulatif des caractéristiques concernant l'eau potable au refuge

Source : Rapport de A. Blondeau, hydrogéologue agréé, 2021

Le refuge est alimenté en eau par deux captages :

- **La prise d'eau non fixe dans le torrent du Mont de la Gurrasz** (captage de début de saison) : utilisée normalement de juin à mi-juillet (jusqu'au 2 août l'année 2021 car bouchon de gel dans la conduite de la source), la source est peu accessible et la conduite est en partie gelée au début de la saison. La prise d'eau est située à environ 175 m à « vol d'oiseau » au sud du refuge. Elle est implantée sur une parcelle cadastrée D 1611 appartenant à la commune de Villaroger. La prise d'eau est située vers le réservoir en partie ouest et sur un petit replat topographique. Elle est mise en place par la gardienne dans le torrent et à la limite du front de neige qui recule durant la saison. La gardienne déplace la prise d'aval en amont pour être le plus proche du front de neige.
- **La source du Mont de la Gurrasz** est située à environ 560 m en ligne droite au sud du refuge et au pied des éboulis du Mont de la Gurrasz. Elle est implantée sur la parcelle cadastrale section E, n°04 sur la commune de Villaroger, propriétaire de cette parcelle. Un ancien captage par drain a été retrouvé en aval immédiat de la source captée. Ce captage devra être réhabilité et intégré au captage actuel. La source du Mont de la Gurrasz est située dans des éboulis de pente et en amont immédiat d'un petit lac, probablement une cuvette glaciaire.



Localisation des éléments du réseau de captage et d'adduction d'eau autour du refuge

Source : A. Blondeau, hydrogéologue agréé, 2021

L'accès aux captages depuis le refuge se fait en longeant le torrent de la Gurraz. La source du Mont de la Gurraz donne naissance au torrent.

Concernant les mesures du débit des captages, d'après les observations des gardiens, un manque d'eau a été constaté 1 seule fois durant les 5 dernières années. Les besoins en eau calculés du refuge sont de :

- volume journalier maximum nécessaire : 2,2 m³ /j (correspond aux jours de pointe),
- volume annuel maximum : 210 m³ /an (sur la période d'ouverture).

Concernant la qualité de l'eau, la source et le ruisseau en aval ont une qualité correcte et conforme sur la majorité des limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 sauf pour la bactériologie (Coliformes, E. Coli et Entérocoques) et la turbidité où elle est non conforme sur plusieurs analyses, au point de distribution. Ces germes sont en lien avec la présence du troupeau durant une partie de la saison.

Les germes sont éliminés par le traitement de filtration et de désinfection de l'eau qui est déjà installé à l'entrée des eaux dans le refuge, sous réserve de bon fonctionnement.

Concernant les autres captages d'eau potable (vulnérabilités), étant donné la présence en Parc National de la Vanoise, cette zone est protégée et préservée de certaines activités. Les activités recensées en amont et à proximité sont :

- le pâturage d'alpage avec la présence d'un troupeau d'ovins et de caprins à certaines périodes,
- la faune sauvage présente sur la zone (lièvre, marmotte, chamois, ...).

Aucune piste ou chemin ne se situe en amont du captage.

Deux captages d'eau potables (AEP) sont présents dans le secteur, comprenant des périmètres de protection dont principalement **le captage des Trois Fontaines dont le périmètre de protection rapproché se situe à 35 m au sud du refuge existant.**

De par les activités recensées et la situation au sein du Parc de La Vanoise, la vulnérabilité des captages et de leurs bassins versants reste faible. Toutefois les eaux de la source sont vulnérables aux pollutions de surface du fait que l'aquifère est peu profond et ne possède pas de couverture de protection. La prise d'eau de début de saison comme toutes les prises d'eau de surface, est vulnérable aux contaminations de surface car les transferts sont directs et rapides.

Dans ce cas les points positifs sont l'utilisation uniquement en début de saison lorsque le manteau neigeux recouvre le bassin versant en amont limitant ainsi les risques de contaminations.

Voir carte de synthèse des captages au paragraphe 2.3, page 17.

1.4. Eaux superficielles : contexte hydrographique

La commune de Villaroger est longée par l'Isère ; elle est traversée par le torrent de Pissevieille ainsi que par les ruisseaux de la Savinaz, du Planay, du Lavancher, des Gourettes (appelé officiellement "nant des Gourettes"), des Fresses, du mont Pourri et des Rossets.

Le réseau hydrographique de la zone étudiée comprend des cours d'eau validés déterminés par la DDT73 (en bleu sur la carte) et des cours d'eau « à expertiser ».

Le ruisseau le plus proche se situe à environ 100 m du refuge, au sud. Il s'agit du ruisseau des Fresses. De plus, le ruisseau du Lavancher s'écoule à environ 500 m à l'ouest de la localisation du refuge, de l'autre côté du col.



1.5. Risques naturels

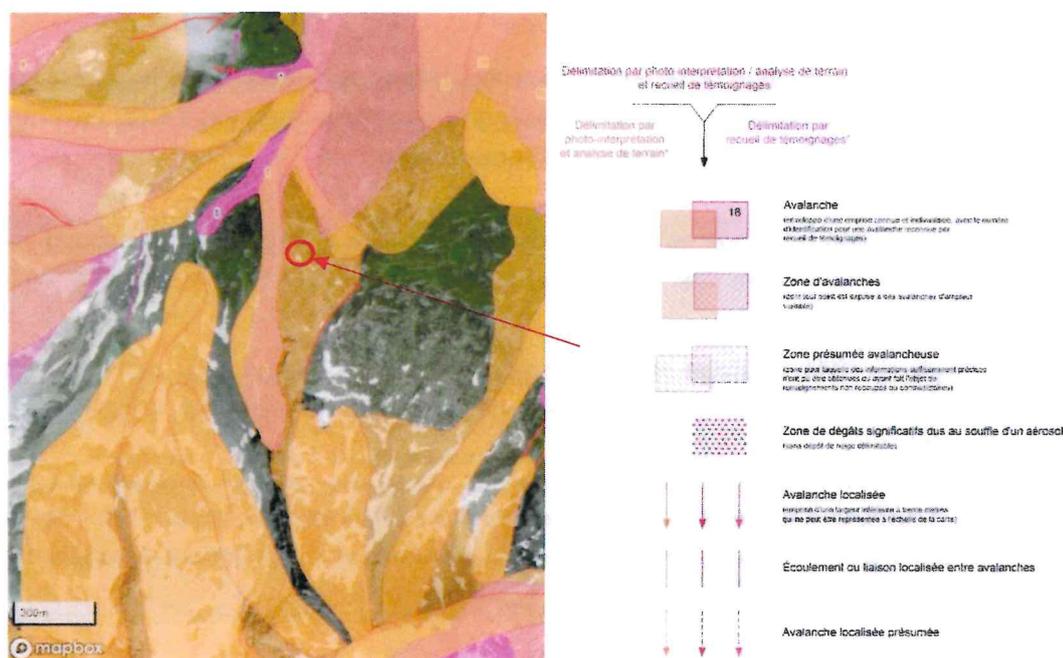
1.5.1. Risques avalanches sur la commune

Source : CLPA

Le territoire de Villaroger est concerné par des aléas forts localisés notamment sur les avalanches n°14 à 18 et dispose d'un Plan d'Intervention pour le Déclenchement préventif des Avalanches (PIDA) pour assurer la protection de son domaine skiable. Le refuge de Turia ne se situe pas dans le domaine skiable, donc le PIDA n'est pas applicable concernant le refuge.

Une cartographie réalisée avec l'emprise CLPA (Cartographie Localisée des Phénomènes d'Avalanche) montre que la zone du refuge se situe en « zone d'avalanche » par photo-interprétation (légende orange rayée).

Le refuge de Turia se localise, d'après la CLPA, en zone d'avalanche (photo-interprétation). Cependant ce résultat est à croiser avec les données issues du RTM et du PPRn (§ 1.5.2 ci-dessous) qui démontrent l'absence du risque avalanche au niveau du refuge.



CPLA du secteur étudié et légende

Source : map.avalanches.fr

1.5.2. Risques naturels identifiés sur la commune

Source : *Porté à connaissance aléas naturels, projet de réhabilitation du refuge de Turia, RTM 2023*

Le refuge est situé en zone de sismicité de type 3 (modérée).

Le service RTM de l'ONF a été sollicité par le PNV, en novembre 2023, pour apporter les éléments de connaissance sur les aléas naturels prévisibles à l'emplacement du refuge. Un « porté à connaissance »

a donc été rédigé sur les aléas naturels identifiés sur le refuge et ses abords, complété d'un avis sur les risques naturels induits par le projet de réhabilitation.

La commune de Villaroger dispose d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), approuvé par arrêté préfectoral le 29/11/2019. D'après le RTM, le PPRN apporte bien des éléments de connaissance sur les aléas présents sur site. En effet, le document comporte une cartographie générale des aléas à l'échelle de la commune incluant le refuge de Turia. Cette carte générale illustre **que le refuge de Turia n'est exposé à aucun des aléas naturels étudiés au PPRn (avalanches, chute de blocs, glissement de terrain, crues torrentielles ou ruissellements).**

Voir carte page suivante.

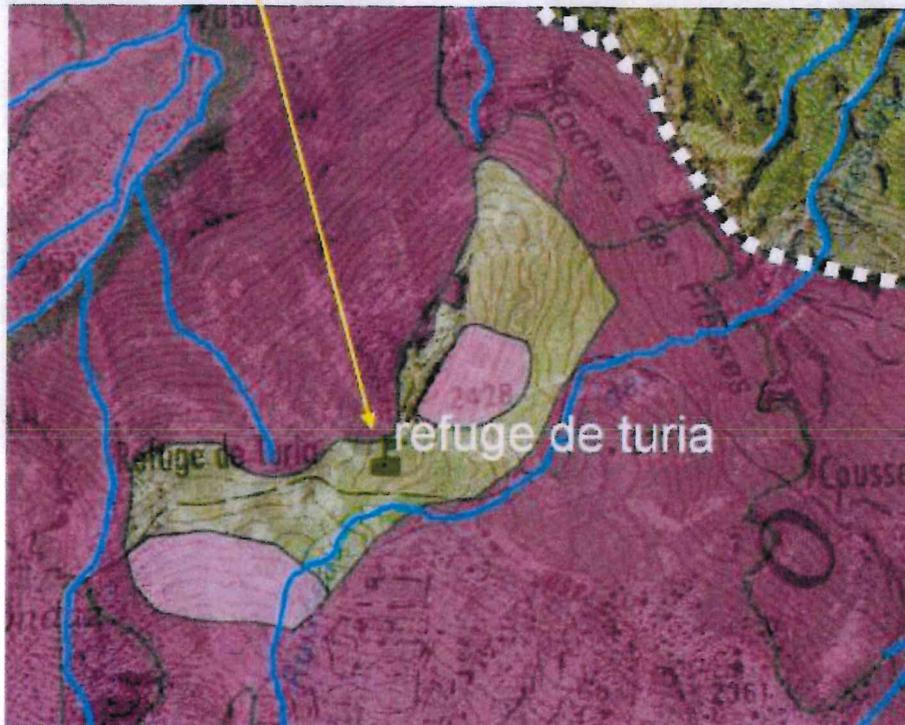
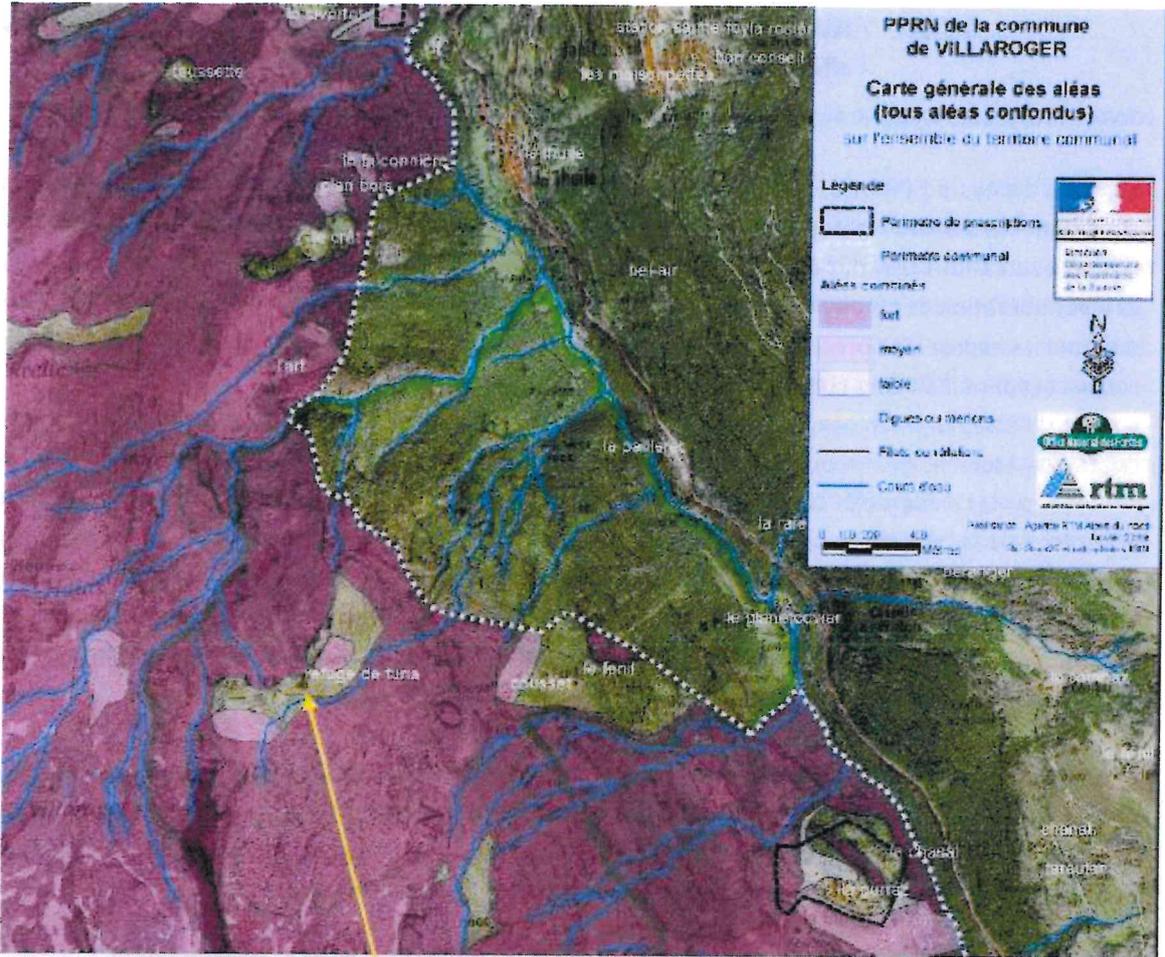
L'absence d'aléa prévisible sur l'emplacement du refuge est justifiée par la situation sur une butte de terrain rocheux stable (confirmé par l'étude géotechnique réalisée par 2 Savoie Géotechnique en 2022). De plus, le site se trouve à l'écart des risques de chute de pierres, probables depuis le becquet rocheux au nord-est, et des avalanches pouvant soit se déclencher dans une pente au nord du refuge, soit se déposer dans la combe au sud du refuge. Etant donné qu'aucune étude spécifique n'a été réalisée, la précision de la carte des aléas du PPRn est meilleure que celle de la CLPA en vigueur, présentée ci-après.

Deux sentiers balisés permettent de se rendre au refuge (depuis le hameau de la Gurraz et depuis le Planay de Villaroger). En termes de risques, ces itinéraires possèdent des zones d'aléas forts qualifiés sur les avalanches, les chutes de blocs et les crues torrentielles.

Le secteur se situe dans une zone de sismicité de type 3 (modérée) où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

D'après l'analyse du RTM, le projet de réhabilitation et d'extension du refuge de Turia n'est pas exposé aux risques naturels prévisibles. L'exposition du futur bâtiment et de ses occupants est donc jugée négligeable.

Les sentiers d'accès au refuge sont quant à eux exposés à des aléas naturels de nature variée du fait du caractère montagnard du secteur, à un niveau comparable à aujourd'hui et à celui des autres sentiers de moyenne montagne et d'accès aux refuges. Ces risques sont inhérents à la nature même de l'activité des pratiquants de la montagne.



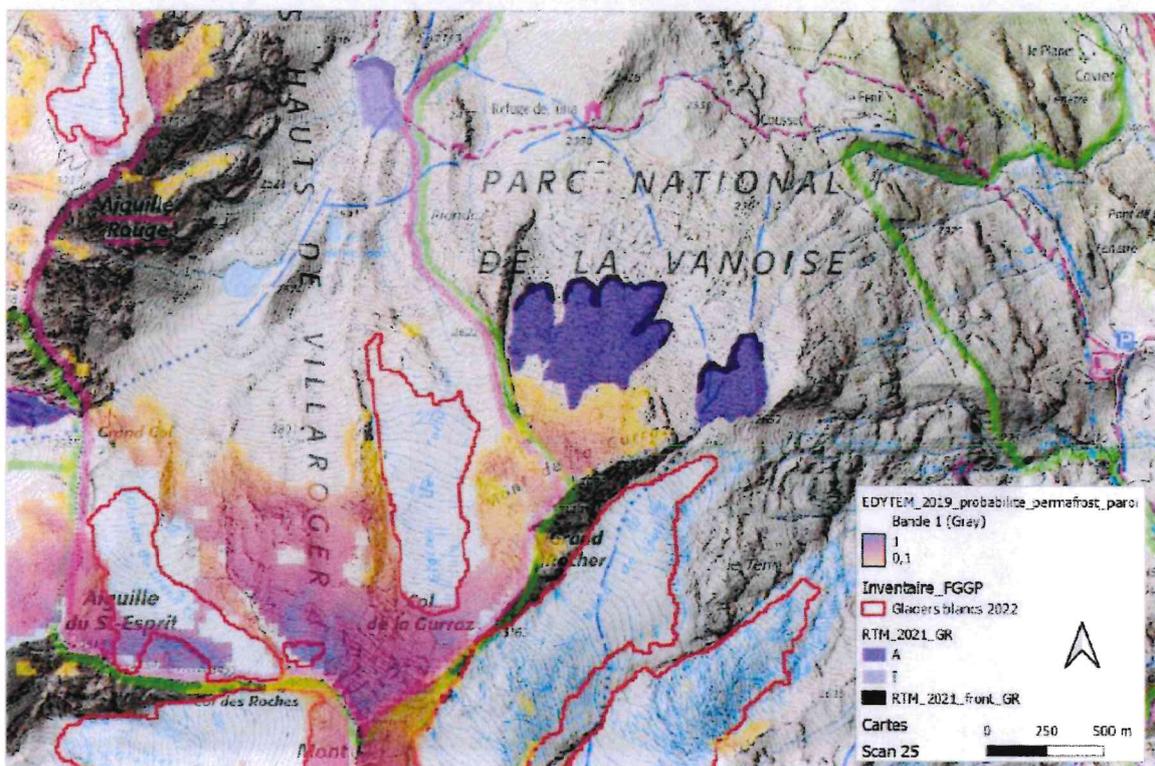
1.5.3. Aléas naturels émergents, en tenant compte des évolutions du climat en cours et à venir

Source : Porté à connaissance aléas naturels, projet de réhabilitation du refuge de Turia, RTM 2023

La carte d'aléas du PPRn de Villaroger tient déjà compte des aléas émergents liés au changement climatique. Elle affiche notamment une zone de glissement de terrain liée à la présence de glaciers-rocheux actifs sous le Mont de la Gurraz (cf. carte ci-dessous - zones violet foncé). Toutefois, même en cas d'accélération des mouvements de ces glaciers-rocheux par fonte du permafrost, cet aléa n'est pas de nature à exposer les personnes circulant en aval, notamment aux abords du refuge. Un vaste replat rocheux sépare d'ailleurs cette forme périglaciaire des abords du refuge.

La carte d'aléas tient compte aussi de l'augmentation probable de la fréquence et de l'intensité des chutes de blocs et des éboulements issus des parois contenant encore du permafrost (cf carte ci-dessous - zones en dégradé orange à violet). Ces parois orientées au nord sous les crêtes du Mont Turia et du Mont de la Gurraz se sont dés-englacées et réchauffées à un rythme rapide depuis le début des années 2000. Le phénomène de décompression post-glaciaire combiné à une perte de cohésion interne des parois cimentées par une glace de moins en moins froide favorisent les éboulements, notamment en été et en automne. Cet aléa lié à la dégradation du permafrost expose de plus en plus les itinéraires de haute montagne mais pas les sentiers balisés d'accès au refuge de Turia.

A noter enfin que le retrait des glaciers blancs de Turia et du Grand Col (cf carte ci-dessous - emprises rouges) libère des zones d'éboulis instables qui peuvent être facilement érodés lors de ruissellements torrentiels. Ces matériaux peuvent augmenter le transport solide du torrent du Lavancher, et donc très localement l'exposition du sentier balisé d'accès au refuge depuis le Planay.



Carte de localisation des glaciers blancs (inventaire INRAE 2022), des glaciers rocheux (inventaire RTM 2015) et de la probabilité de présence de parois à permafrost (modélisation EDYTEM 2019)

Source : RTM, décembre 2023

Les itinéraires de haute montagne accessibles depuis le refuge de Turia sont exposés à des aléas naturels gravitaires, avec une tendance à l'augmentation de ces phénomènes sous l'effet du réchauffement climatique. Toutefois, il est rappelé ici que ces risques naturels sont inhérents à la nature même de l'activité des pratiquants de la montagne, lesquels sont censés connaître les dangers liés à ces milieux non sécurisés et adapter leurs déplacements aux conditions du moment.

2. LE MILIEU NATUREL

2.1. Zonages environnementaux

Les zonages naturels sont partagés en deux grandes familles :

- Les zonages **réglementaires** et **contractuels** dans lesquels il existe une réglementation stricte concernant l'usage de ces zones. On y trouve les zones Natura2000, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), les réserves naturelles (nationales ou régionales), les Parcs, ...
- Les zonages **d'inventaires** sont à caractère d'inventaire scientifique, sans portée réglementaire. Ces zones regroupent les ZNIEFF de type I et II selon les espèces présentes dans le secteur et la surface considérée, ainsi que les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Ces zonages délimitent un territoire qui présente des intérêts écologiques et permettent une première approche sur les zones sensibles du territoire. Leurs atouts sont alors mis en avant grâce à ces zonages.

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des zonages présents sur le secteur d'étude et aux abords :

Zonage	Distance vis-à-vis du secteur du refuge
Zonages réglementaires	
Site Natura 2000 ZSC n° FR8201783 : « Massif de la Vanoise »	Inclus
Site Natura 2000 ZPS n° FR8210032 : « La Vanoise »	Inclus
Parc National de la Vanoise	Inclus
Réserve Naturelle Nationale Hauts de Villaroger	500 m
Zonages d'inventaires	
ZNIEFF de Type I n° 820031757 : « Rive gauche de l'Isère entre les Brévières et la Gurraz »	Inclus / en limite
ZNIEFF de Type II n° 820031327 : « Massif de la Vanoise »	Inclus
ZNIEFF de Type I n° 820031313 : « Les Hauts de Villaroger »	500 m
ZICO n° 00187 : « Parc National de la Vanoise »	600 m

2.1.1. Zonages réglementaires et contractuels

Trois zonages réglementaires et contractuels sont présents au niveau du refuge de Turia comme indiqué dans le tableau ci-dessus dont deux zonages Natura 2000.

2.1.1.1. ZONES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il assure le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Ces espaces naturels sont souvent concernés par des activités économiques (productions agricoles et forestières, tourisme rural) et de loisirs (chasse, pêche, loisirs de plein air ...)

qui contribuent à leur entretien et à la qualité de la vie rurale. Le réseau Natura 2000 est appelé à devenir un outil d'aménagement du territoire et de promotion d'une utilisation durable de l'espace.

L'ordonnance du 11 avril 2001, intégré au Code de l'Environnement, achève la transposition en droit français des directives "Oiseaux" et "Habitats" et donne un véritable cadre juridique à la gestion des sites Natura 2000 :

- La directive « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) qui cible 181 espèces et sous-espèces menacées. Elle définit des sites pour leur conservation, appelés Zones de Protection spéciales (ZPS) ;
- La directive « Habitat faune flore » (92/43/CEE du 21 mai 1992) qui répertorie les habitats naturels, espèces animales et espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les sites définis sont appelés les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- **Site Natura 2000 ZSC n° FR8201783 : « Massif de la Vanoise »**

Source : Fiche INPN du site Natura 2000

Le site couvre une grande partie du massif de la Vanoise compris entre les hautes vallées de la Maurienne et de la Tarentaise. Le Parc national de la Vanoise et les réserves naturelles adjacentes constituent la majeure partie du territoire de ce site. L'intérêt majeur de ce site réside dans la juxtaposition sur un territoire de grande superficie et d'un seul tenant de l'ensemble des milieux d'intérêt communautaire présents dans les étages alpins et subalpins des Alpes du Nord internes françaises. La diversité lithologique et la grande richesse floristique du massif de la Vanoise renforcent la diversité interne, la représentativité et la valeur des habitats représentés.

Concernant les habitats naturels, ils sont composés majoritairement de : rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente (50%) et de pelouses alpine et sub-alpine (31%). Ces deux grands types d'habitats naturels sont présents autour du refuge de Turia.

Les espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont les suivantes : Le Loup gris (*Canis lupus*), le Lynx (*Lynx lynx*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), la Riccie de Breidler (*Riccia breidleri*), la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*), le Trèfle des rochers (*Trifolium saxatile*), le Chardon des Alpes (*Eryngium alpinum*), la Dracocéphale d'Autriche (*Dracocephalum austriacum*), le Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*).

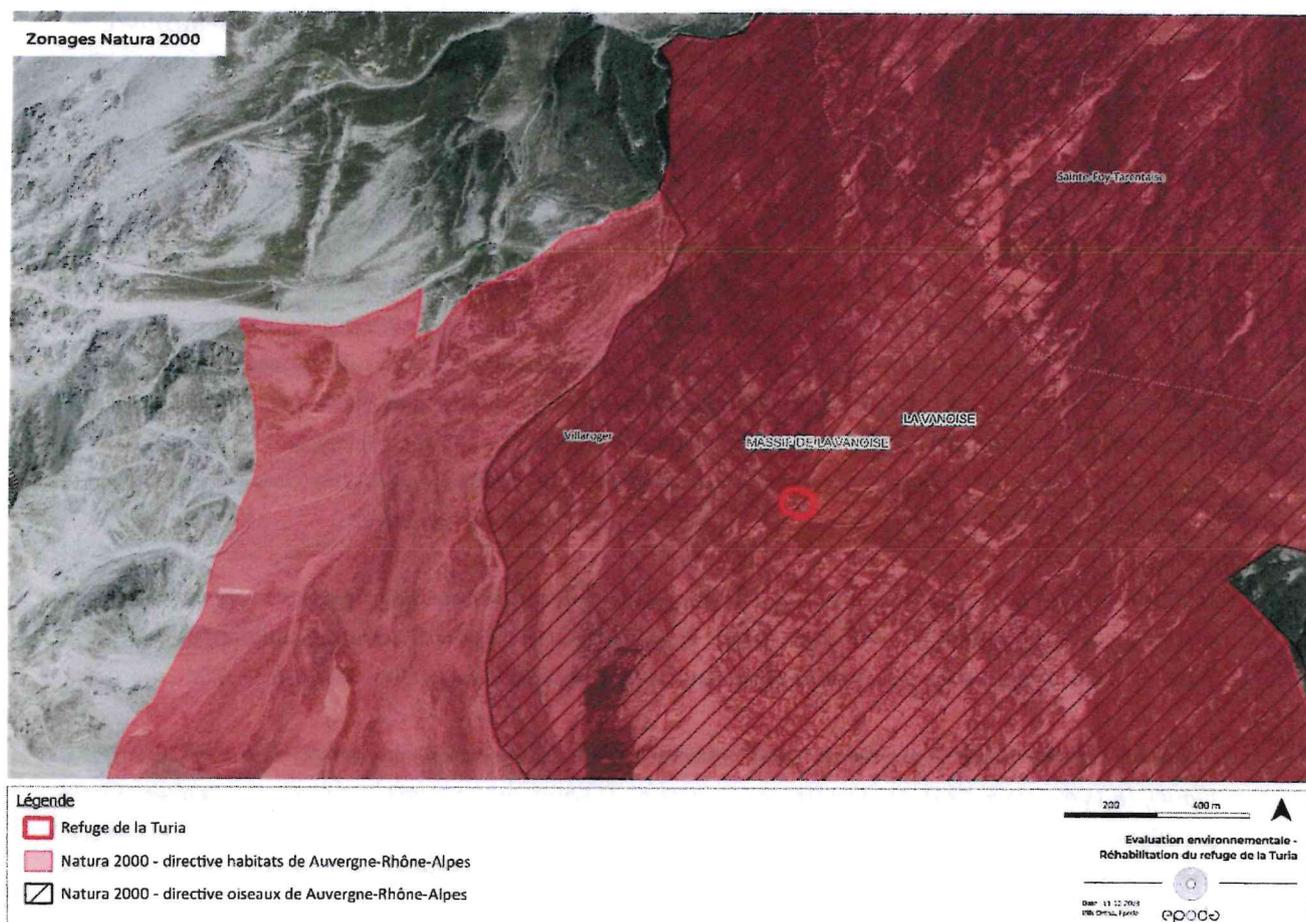
- **Site Natura 2000 ZPS n° FR8210032 : « La Vanoise »**

Source : Fiche INPN du site Natura 2000

Ce site Natura 2000 se situe entre les hautes vallées de la Maurienne et de la Tarentaise. Il s'étend sur près de 55 000 hectares compris entre 950 mètres et 3 855 mètres d'altitude. Il est constitué pour majeure partie par le cœur du Parc national de la Vanoise et par les réserves naturelles adjacentes (la Sache, Plan de Tuéda et les hauts de Villaroger).

Le massif de la Vanoise joue un rôle majeur pour la protection des habitats de reproduction et d'alimentation de deux grandes catégories d'oiseaux : les grands rapaces rupicoles (Gypaète barbu et Aigle royal en particulier), ainsi que les galliformes de montagne, dont en tout premier lieu le Lagopède alpin.

Par les dimensions importantes de leurs domaines vitaux d'une part, ainsi que l'altitude moyenne de leurs aires d'autre part (1900 m en moyenne pour l'Aigle royal), les grands rapaces rupicoles qui nichent en Vanoise sont également dépendants de la zone périphérique et donc des activités humaines qui s'y exercent : infrastructures, activités touristiques, etc. De même, pour les galliformes dont les habitats sont susceptibles d'évoluer au cours des saisons, cas de la Perdrix bartavelle et du Lagopède alpin, ou bien qui se situent majoritairement à l'extérieur de l'espace protégé, cas du Tétraz lyre, il importe, comme pour les rapaces que leurs habitats soient pris en compte dans les projets d'aménagement touristique.



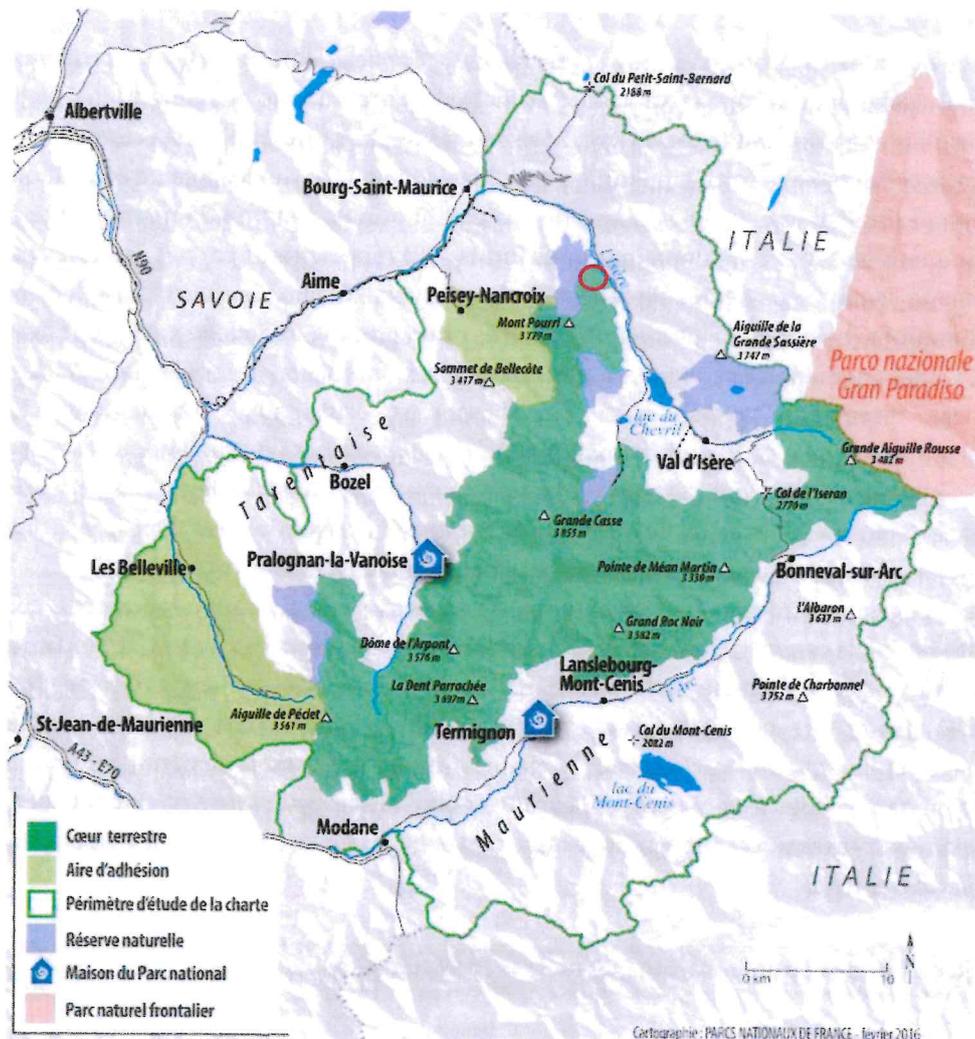
Le refuge de Turia se situe dans deux zones Natura 2000, l'une concernant la directive habitats et l'autre la directive oiseau du massif de la Vanoise.

2.1.1.2. PARC NATIONAL DE LA VANOISE

Les Parcs Nationaux sont des territoires généralement vastes dont la richesse biologique, la qualité paysagère, l'intérêt culturel et le caractère historiquement préservé justifient une protection et une gestion qui garantissent la pérennité de ce patrimoine considéré comme exceptionnel.

Depuis la loi du 14 avril 2006, un parc national est composé d'un cœur réglementé et d'une aire d'adhésion.

- Le Cœur de parc : Il correspond rigoureusement au périmètre de l'ancienne zone centrale, avec une réglementation forte et pérenne qui justifie son label de « parc national », reconnu au niveau international.
- L'aire optimale d'adhésion : Elle couvre l'ancienne zone périphérique. Les communes qui décident d'adhérer à la charte constituent « l'aire d'adhésion » du parc national. La charte du Parc national est un projet de territoire qui assure la cohérence et une « solidarité écologique » entre ces deux zones de statut distinct.



Carte du Parc National de la Vanoise

Source : parcsnationaux.fr

Le refuge de Turia se situe en Cœur de Parc National de la Vanoise.

2.1.1.3. RESERVE NATURELLE NATIONALE HAUTS DE VILLAROGER

Source : <https://www.reserves-naturelles.org/hauts-de-villaroger>

Les réserves correspondent à des zones de superficie limitée créées en vue de la préservation d'une espèce animale ou végétale en voie de disparition ou présentant des qualités remarquables. Leur faible étendue rend leur création plus aisée que celle des parcs naturels.

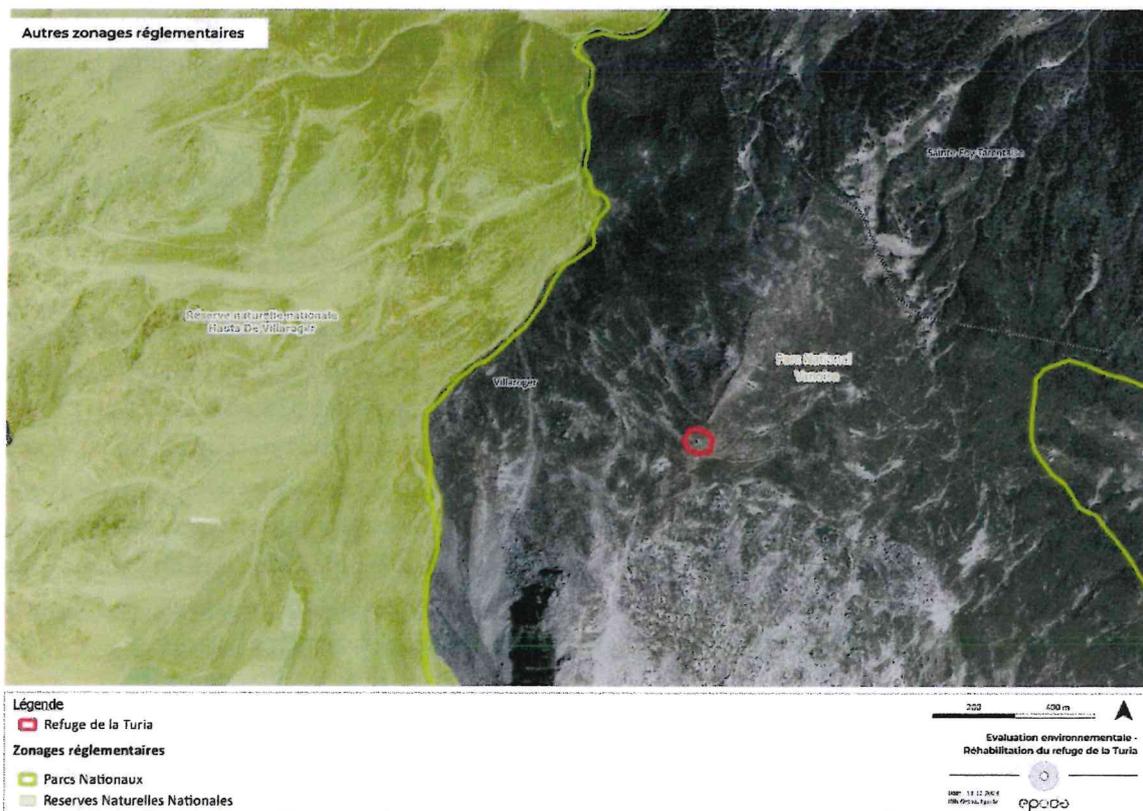
Les réserves naturelles sont des outils réglementaires de plus en plus utilisés en complément d'autres mesures de protection du patrimoine naturel. Elles concernent aussi bien la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou un milieu naturel, en général qui présente une importance particulière de par sa fragilité et sa rareté et qu'il convient donc de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. (Art. L. 332-1 à L. 332- 27, C. Env.). Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable.

En bordure du domaine skiable des Arcs, la réserve naturelle des Hauts de Villaroger protège des zones boisées qui manquent à la zone centrale du Parc national de la Vanoise et assurent un refuge hivernal à la faune montagnarde dont le tétras-lyre, hôte de marque très discret de cette réserve.

Le site, caractérisé par une forte amplitude altitudinale (2450 m de dénivelé), une exposition nord-est dominante et des matériaux géologiques principalement acides, comprend une mosaïque d'habitats naturels de tous les types physiologiques. Les forêts sont représentées par des pessières et mélézins tandis qu'une cembraie parsemée de rochers s'observe vers 2200 m. Les fourrés d'aulne vert, landes à rhododendrons, pelouses d'altitude, prés pâturés et une prairie de fauche colonisent également le milieu. Le domaine minéral se divise en glaciers, falaises, moraines et éboulis. Deux lacs subsistent dans les moraines tandis que de nombreux ruisseaux fragmentent le relief. La diversité des habitats se traduit en matière de flore qui compte un grand nombre d'espèces (475 espèces sont recensées), dont certaines présentent une forte valeur telle que le genévrier sabine, l'androsace des Alpes, l'ancolie des Alpes, l'ail caréné, la clématite des Alpes, la primevère du piedmont, la pyrole intermédiaire, la saxifrage sillonnée ou le trèfle des rochers.

La faune est également diversifiée. Soixante-quinze espèces d'oiseaux sont dénombrées, comprenant le gypaète barbu, la rousserolle verderolle, le sizerin flammé, le tarin des aulnes, le merle de roche, le crève à bec rouge, la bécasse des bois, le tichodrome échelette, la huppe fasciée, le cassenoix moucheté ainsi qu'une population remarquable de tétras lyre, dont le site comprend des zones d'hivernage. Le bouquetin, le chevreuil, le chamois et le cerf comptent parmi les grands ongulés observés ici, tandis que lièvre d'Europe, lièvre variable, musaraigne alpine et campagnol des neiges sont également présents. Les reptiles sont représentés quant à eux par le lézard vivipare, la coronelle lisse et la vipère aspic.

Le refuge de Turia se situe à environ 500 m de la RNN Hauts de Villaroger.



Les autres zonages réglementaires : Réserves Naturelles Régionales, Réserves Nationales de chasse et de faune sauvage, Parcs régionaux, Arrêtés de Protection du Biotope, ... ont été recherchés mais aucun ne se situe dans la zone étudiée ni à proximité.

2.1.2. Zonages d’inventaires

2.1.2.1. ZONES NATURELLES D’INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d’espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Elle se définit par un contenu (espèces, milieu naturel) et se concrétise par une surface. La présence d’espèces constitue une information fondamentale, alors que la prise en compte de l’écosystème intègre l’ensemble des éléments du patrimoine naturel. Les objectifs sont la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l’intérêt repose soit sur l’équilibre et la richesse de l’écosystème soit sur la présence d’espèces de plantes ou d’animaux rares et menacés.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I, d’une superficie généralement limitée, défini par la présence d’associations d’espèces ou de milieux rares, protégés et bien identifiés. Elles correspondent à un enjeu de préservation des biotopes concernés.

- Les ZNIEFF de type II, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe mais ont le caractère d'un inventaire scientifique.

ZNIEFF de Type I n° 820031757 : « Rive gauche de l'Isère entre les Brévières et la Gurraz »

Source : Fiche INPN ZNIEFF

Cette zone s'étend sur un long versant est qui surplombe la vallée de l'Isère en dessous des Brévières. La zone est traversée par les randonneurs qui empruntent les sentiers menant au refuge de la Martin accroché sous les glaciers du Dôme de la Sache. Elle complète celle délimitée sur l'autre rive autour du bois de la Balme. Des banquettes herbeuses de pentes raides sont çà et là découpées de nombreux escarpements de roche cristalline. C'est dans ces falaises très appropriées qu'un couple d'Aigle royal a décidé d'installer plusieurs aires. Le Hibou Grand-duc a fait de même dans des barres rocheuses situées plus bas dans le versant. Les parties supérieures en pelouse accueillent la Primevère du Piémont, rare en France mais bien distribuée ici. On retrouve aussi quelques stations d'une espèce particulièrement rare, la Cortuse de Matthiole, dont la distribution française se limite à la Haute Tarentaise.

Les deux ZNIEFF de Type I n° 820031757 : « Rive gauche de l'Isère entre les Brévières et la Gurraz » et de Type II n° 820031327 : « Massif de la Vanoise » sont présentes dans le secteur du refuge.

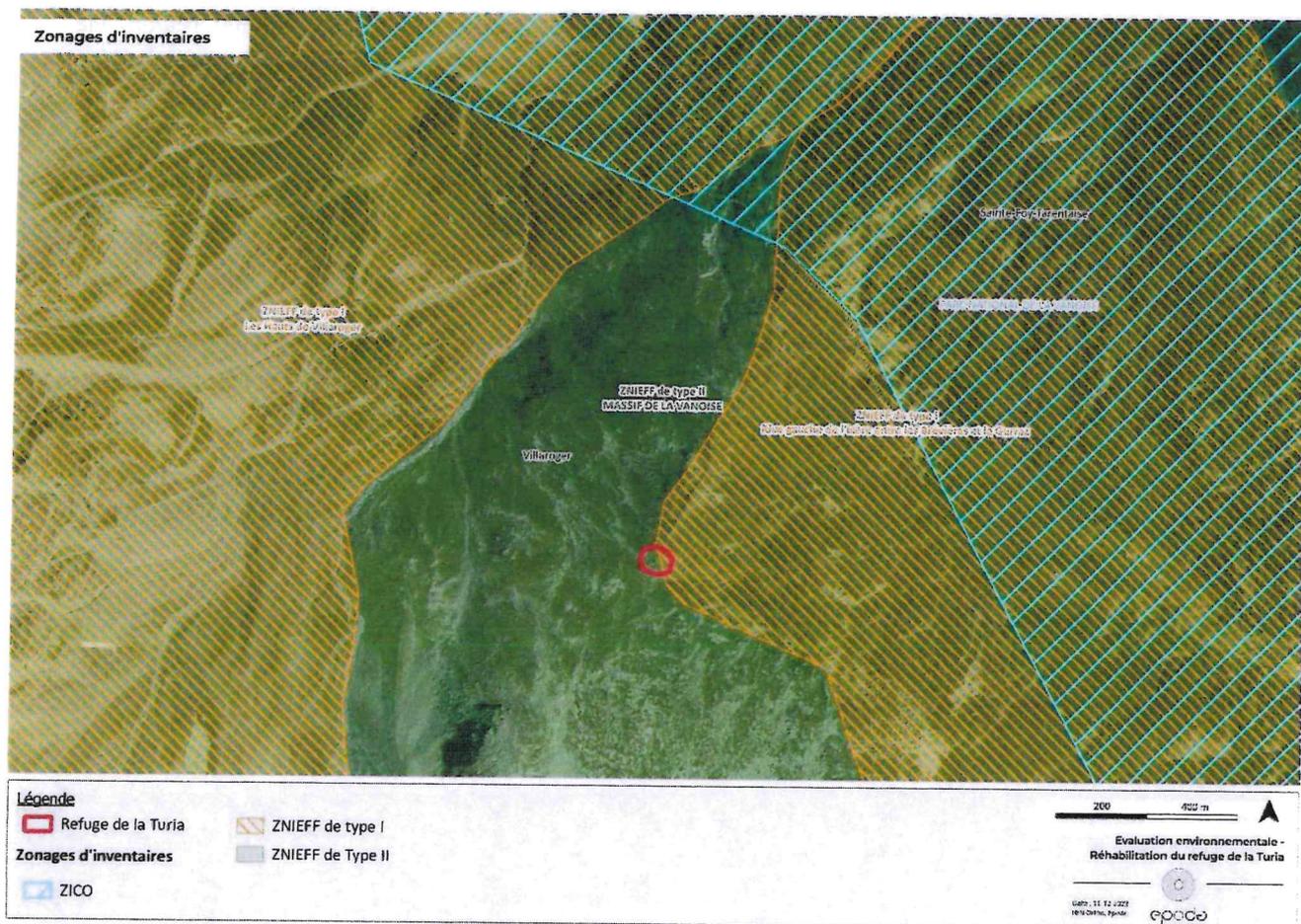
2.1.2.2. ZONES D'IMPORTANCE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX

En 1979, les pays membres de l'Union européenne se sont dotés d'une directive portant spécifiquement sur la conservation des oiseaux sauvages. Cette directive prévoit la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, ainsi que la préservation des aires de reproduction, d'hivernage, de mue ou de migration. Le besoin d'un inventaire des sites comportant des enjeux majeurs pour la conservation des espèces d'oiseaux est donc apparu comme indispensable.

Entre 1980 et 1987, des travaux préliminaires ont été menés pour le compte du Ministère de l'Environnement sous l'égide du Muséum national d'histoire naturelle. 108 sites ont été identifiés à partir de données bibliographiques. Ces travaux ont permis à partir de 1990 d'établir une première liste de 157 sites intégrés à l'inventaire européen "*important bird areas*".

En 1991, le Ministère de l'Environnement a entrepris un recensement plus exhaustif des "Zones importantes pour la protection des oiseaux". Les critères de sélection font intervenir des seuils chiffrés, en nombre de couples pour les oiseaux nicheurs et en nombre d'individus pour les oiseaux migrateurs et hivernants. L'inventaire des ZICO couvre l'ensemble des milieux naturels du territoire métropolitain.

Une ZICO se trouve dans la zone du refuge. Il s'agit de la ZICO n° 00187 « Parc National de la Vanoise ».



2.1.3. Zones humides

Source : DatARA : données publiques concernant les zones humides

Aucune zone humide du département de la Savoie n'est présente dans le secteur du refuge ni aux alentours.

2.2. Dynamique et corridors écologiques

Source : Schéma Régional de Cohérence Ecologique Rhône Alpes (SRCE)

La Trame verte et bleue a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relient (corridors). Ces trames visent à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique. Il s'agit également un véritable outil d'aménagement du territoire, selon les termes mêmes de la Loi Grenelle 1.

La constitution de la Trame Verte et Bleue nationale se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui constituent de nouveaux documents dans la hiérarchie des outils de planification territoriale.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Rhône-Alpes est adopté par délibération du Conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16/07/2014.

Ce SRCE définit notamment :

- **Les réservoirs de biodiversité** : correspondent aux 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.
- **Les corridors écologiques d'importance régionale** : assurent les connexions entre réservoirs de biodiversité et/ou espaces perméables, en offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

À l'échelle locale, les données connues sur le secteur du refuge de Turia indiquent la présence d'un grand réservoir de biodiversité (lié au Parc National de la Vanoise) mais pas de corridors écologiques ou autres indicateurs de la dynamique écologique.

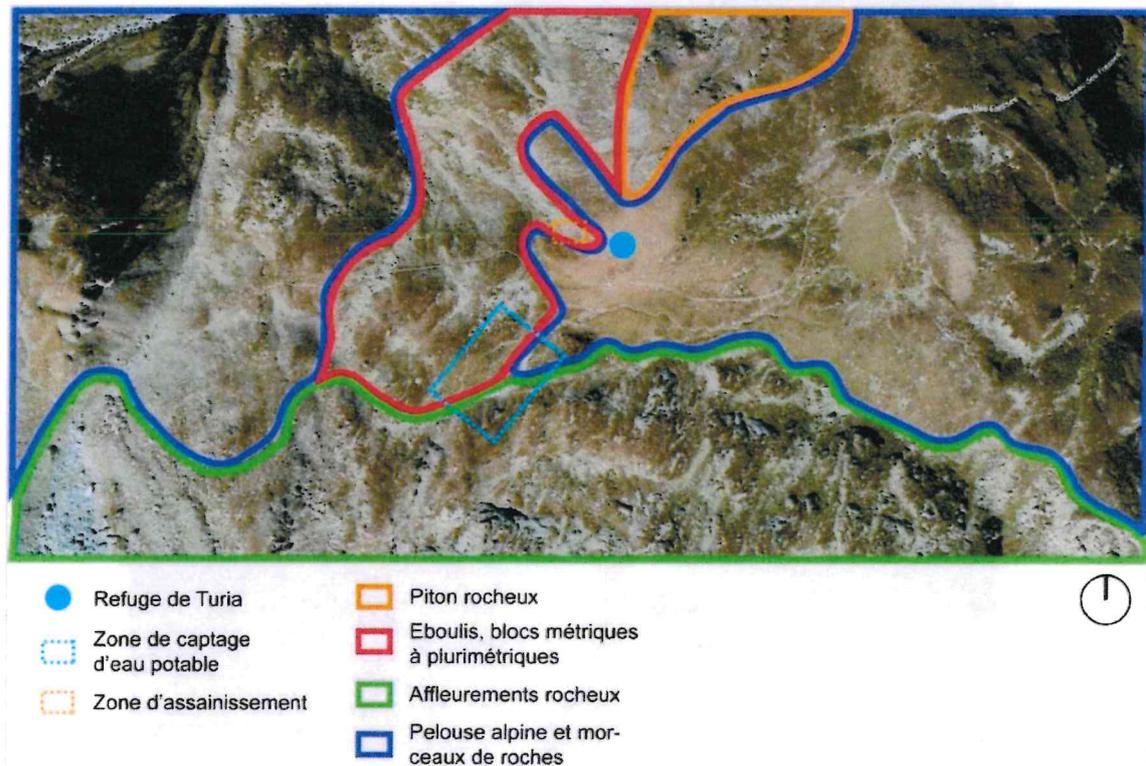


2.3. Habitats naturels

Source : Parc National de la Vanoise

D'après les données bibliographiques issues du Parc National de la Vanoise, le refuge et ses alentours sont situés dans deux grands types d'habitats naturels, pouvant être d'intérêt communautaire :

- des milieux ouverts de type « **pelouses alpines acidiphiles** » et « **landes subalpines** »
- des milieux rocheux de type « **éboulis siliceux, piton rocheux, blocs et affleurements rocheux** ».

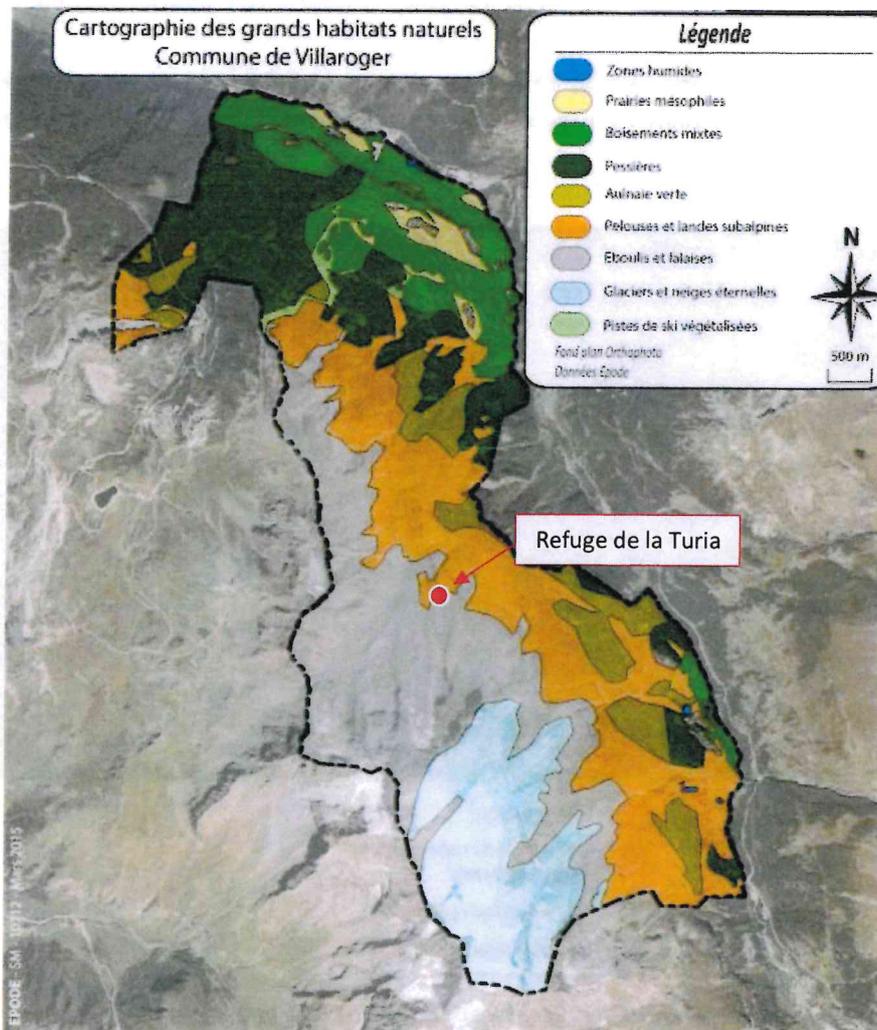


Cartographie des habitats naturels en présence

Source : Parc National de la Vanoise

Les **pelouses alpines** et **landes subalpines** comprennent généralement des domaines d'alpages. Les troupeaux entretiennent, par pâturage, les pelouses face à la concurrence des landes. Toutefois, les dynamiques de recolonisation associées sont très lentes sur ces altitudes. La végétation des pelouses est plus rase que celle des landes. Ces deux formations constituent des milieux favorables à la présence de nombreux insectes et d'une forte diversité spécifique floristique. Les landes sont des formations végétales ligneuses basses et sont des milieux typiquement favorables pour le Lycopode des Alpes (espèce protégée).

Les **éboulis et habitats rocheux** sont des milieux à dominance minérale, essentiellement constitués de pierres, de blocs et autres débris rocheux produits par l'érosion des massifs montagneux. La végétation est clairsemée, adaptée à de fortes contraintes climatiques (froid, sécheresse) donc souvent rare et protégée. Les éboulis sont localisés sur les versants escarpés, sous les parois rocheuses des sommets.



Cartographie des habitats naturels à l'échelle communale

Source : Rapport de présentation du PLU de Villaroger

Le refuge de Turia se situe sur des secteurs où sont localisés des habitats naturels, parfois communautaires de pelouses alpines, de landes subalpines et d'habitats rocheux (type éboulis principalement).

Toutefois, les abords immédiats du refuge sont très fréquentés et régulièrement piétinés. Les habitats naturels sont donc moins diversifiés aux abords du refuge.

2.4. Faune et flore

Sources : *Observatoire de la biodiversité d'Auvergne Rhône Alpes*
Parc National de la Vanoise

Afin de cibler les enjeux potentiels ou avérés à proximité du refuge de Turia, les données bibliographiques de l'Observatoire de la biodiversité d'Auvergne Rhône Alpes ainsi que celles transmises par le Parc National de la Vanoise ont été consultées.

Les potentialités pour certaines espèces sont évaluées à dire d'expert afin de compléter les données.

2.4.1. Concernant la faune

Concernant les reptiles, le **Lézard vivipare** a été identifié à proximité directe du refuge de Turia. Cette espèce patrimoniale et protégée est susceptible de se reproduire dans les pelouses alpines ponctués de roches qui entourent le refuge.

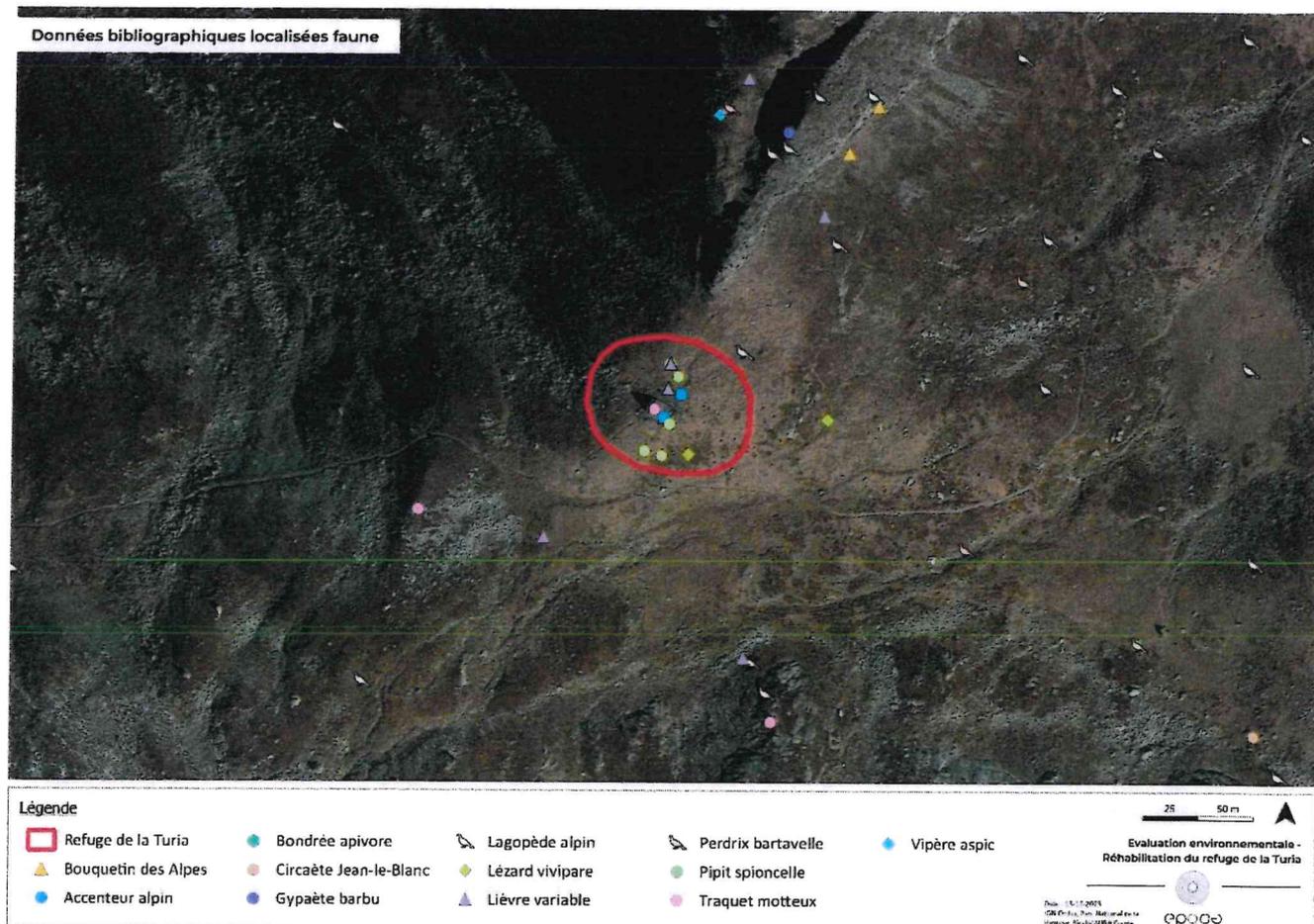
La **Vipère aspic** affectionne également ces milieux et peut potentiellement se reproduire à proximité.

Concernant les mammifères, le **Lièvre variable** est présent à proximité du refuge de Turia. Patrimoniale et protégée, des traces de cette espèce ont été observées autour du refuge ; sa reproduction est possible dans les éboulis qui entourent le refuge de Turia.

D'autres espèces comme le **Bouquetin des Alpes**, la **Marmotte des Alpes** ou le **Chamois** peuvent fréquenter les abords du refuge.

Concernant l'avifaune, de nombreuses espèces remarquables peuvent être retrouvées à proximité du refuge de Turia :

- les grands rapaces présents en Vanoise peuvent être de passage dans la zone d'étude, à savoir le **Gypaète barbu**, l'**Aigle royal**, le **Vautour fauve**, le **Vautour moine**, la **Bondrée apivore** ou le **Circaète Jean-le-Blanc**.
- Ces milieux d'altitude sont également favorables à deux espèces de Galliformes de montagne : la **Perdrix bartavelle** et le **Lagopède alpin**. Ces derniers sont par ailleurs mentionnés dans les données bibliographiques au niveau des milieux rupestres qui entourent le refuge.
- A proximité directe du refuge, certains passereaux protégés voire patrimoniaux sont susceptibles de nicher. Le **Pipit spioncelle**, le **Pipit farlouse** ou le **Tarier des prés** peuvent ainsi nicher dans les pelouses alpines et reposoirs à Rumex, tandis que le **Traquet motteux**, le **Monticole de roche** ou l'**Accenteur alpin** peuvent nicher dans les éboulis et autres amoncellements rocheux.



2.4.2. Concernant la flore

Les données issues du Parc National de la Vanoise indiquent 3 espèces floristiques à enjeu dans le secteur étudié :

- **Primevère du Piémont (*Primula pedemontana*)** : Protégée en France (article 1), Liste rouge Rhône-Alpes NT : quasi-menacée, déterminante ZNIEFF
- **Achillée musquée (*Achillea erba-rotta* subsp. *Moschata*)** : Liste rouge France et Rhône-Alpes NT : quasi-menacée, déterminante ZNIEFF
- **Alsine de Villars (*Sabulina villarsii*)** : déterminante ZNIEFF

Aussi en termes de potentialités, les milieux naturels en présence peuvent être favorables au développement du **Lycopode des Alpes (*Diphasiastrum alpinum*)** notamment au niveau des landes.

Les bases de données naturalistes Biodiv'AuRA et OpenObs ont également été consultées et indiquent la présence avérée de la Primevère du Piémont et du Lycopode des Alpes dans le secteur, mais pas à proximité immédiate.

Données bibliographiques localisées flore



Légende

 Refuge de la Turia

Bibliographie flore

 Lycopode des Alpes

 Primevère du Piémont

25 50 m



Evaluation environnementale -
Réhabilitation du refuge de la Turia

Site : 14 12 2014
1000 m, Parc National de la Vanoise,
1000-1000, Chant de l'été



3. LE PAYSAGE

3.1. Sites classés et sites inscrits

La loi du 21 avril 1906, complétée par la loi du 2 mai 1930, et intégrées depuis dans les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement, permettent 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 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 :

- **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.
- **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.

La commune de Villaroger n'est concernée par aucun site inscrit ou classé.

3.2. Perceptions et vues, insertion paysagère

Sources : Projet architectural amma architecture et notice explicative n.chomaz urbaniste, 2023

Lors des dernières centaines de mètres d'ascension, les randonneurs partis du hameau de la Gurraz découvriront, comme c'est le cas actuellement, le refuge existant posé sur la crête. Petit à petit, l'extension se dévoilera, puis le coté sud-ouest du SAS, entrée principale par laquelle les visiteurs accèdent au refuge. Une entrée secondaire est située à l'est, du côté de l'espace réservé aux bivouacs.

Le projet paysager autour du refuge consiste en la suppression des éléments de stockage, la douche de la gardienne etc..., et en l'ajout d'une terrasse bois et d'un escalier métallique côté ouest.

Aucun autre aménagement paysager particulier n'est prévu autre que la remise en état des sols impactés par les travaux de terrassements et de réseaux.



Refuge de Turia actuel en vue éloignée

Source : amma architecte, 2022



Insertion paysagère (Avant/Après) du projet du refuge de Turia

Source : Projet de notice architecturale du PC / amma architecte / Atelier des Dômes 2023

Le refuge de Turia prend place sur le site Natura 2000 Massif de la Vanoise, sur une crête offrant un panorama spectaculaire sur le massif du Mont Blanc, la chaîne frontalière avec l'Italie, et la grande Sassièrre entre autres.

Le paysage du refuge de Turia est un environnement sauvage et préservé situé entre la moyenne et la haute montagne. Le replat sur lequel se trouve le refuge est verdoyant, parsemé de roches schistes et calcaires tombées des hauteurs, plus minérales (milieux rocheux, pierriers...).

Les enjeux liés à la perception du site de projet depuis l'extérieur résident en l'inscription de l'extension du bâtiment dans son environnement paysager et son intégration architecturale.

4. LE MILIEU HUMAIN

4.1. Activités humaines

Les activités humaines liées à la réhabilitation du refuge sont principalement associées aux activités de loisirs des randonneurs montant au refuge. Ces activités sont partagées entre la commune de Villaroger et le Parc National de la Vanoise.

L'un des enjeux de réhabilitation du refuge concerne le confort global et la grande proximité des randonneurs et des guides dans le dortoir actuel.

Ce site présente une opportunité d'amélioration du confort des visiteurs. A ce jour, le refuge n'est plus aux normes et l'espace peut être revalorisé par un agrandissement et via des aménagements annexes afin de permettre une meilleure intégration des services au sein même du refuge.

4.2. Accès au refuge et flux associés

Depuis le parking du hameau de la Gurraz, l'accès au refuge se fait par un sentier de randonnée balisé. Les alentours autour du refuge sont très fréquentés. Les flux internes au refuge sont actuellement compliqués et peu efficaces.

4.3. Documents d'urbanisme

4.3.1. Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Villaroger

Le PLU de Villaroger a été approuvé le 14 septembre 2016. Le document d'urbanisme a fait l'objet d'une évolution le 27 février 2020. Une modification simplifiée n°2 a été prescrite en décembre 2022 pour la modification de l'OAP du chef-lieu.

L'objectif de la municipalité est de faciliter les projets structurants, tout en prenant en compte la préservation des espaces naturels et agricoles et en répondant aux objectifs poursuivis dans le PADD.

Les orientations du PADD du PLU actuel se déclinent en 4 orientations :

Orientation n°1 : Organiser le développement communal autour d'un tourisme.
Orientation n°2 : Maîtriser et organiser le développement urbain sur le territoire de Villaroger en l'adaptant aux caractéristiques des hameaux.
Orientation n°3 : Pérenniser les terres et les activités agricoles pour leurs rôles agronomiques, économiques et paysagers.
Orientation n°4 : Valoriser la richesse patrimoniale naturelle et bâtie et préserver la qualité paysagère de Villaroger.

La gestion du refuge de Turia est associée aux orientations n°1 et n°4, dont les objectifs sont de « permettre un développement agro-touristique et patrimonial à l'échelle du territoire communal » et de « préserver les trames bleues et vertes existantes pour leurs rôles de biotope et leurs rôles paysagers ».

4.3.2. Autres documents d'urbanisme

Les orientations du PLU sont croisées avec les orientations environnementales des plans et programmes suivants :

- La Loi Montagne
- Le SDAGE Rhône Méditerranée
- Le SCOT de l'Assemblée Pays Tarentaise Vanoise
- Le SRCE de la région Auvergne Rhône-Alpes
- Le SRCAE et le PCET de la Savoie

INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES

1. IMPACTS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts sont présentés ci-dessous en fonction des grandes thématiques abordées dans ce documents. Des mesures (si nécessaires) sont présentées en accompagnement des impacts.

1.1. Impacts et mesures sur les eaux souterraines et superficielles

1.1.1. En phase chantier

Le chantier concerne les eaux souterraines et superficielles. Les travaux peuvent être à l'origine d'un risque de pollution accidentelle des sols, de la nappe ou des cours d'eau par des déversements d'hydrocarbures survenant aux engins de chantier ou par entraînement des particules fines dû aux terrassements (modification de la granulométrie des fonds et un colmatage par les particules fines).

Le chantier va également concerner la réfection des ouvrages liés à l'arrivée d'eau potable au refuge (prises d'eau en début de saison et à la source en amont), la création d'une zone de traitement (filière d'assainissement) des effluents et un massif d'infiltration des eaux épurées.

La zone de captage de début de saison et la source Mont de la Gurraz, où les travaux d'amélioration de la prise en eau seront réalisés, se situent dans le périmètre de protection rapproché du captage AEP des « Trois Fontaines ».

Les zones d'assainissement et l'emprise de travaux du refuge ne sont pas concernées par ce périmètre de protection.

À terme, ces travaux peuvent avoir pour conséquence une altération des eaux souterraines ou la baisse de la qualité biologique des cours d'eau et la réduction des habitats pour la microfaune aquatique.

Mesures : Afin d'éviter ces impacts, des dispositions telles que l'installation d'un filtre à paille sur le cours d'eau, en aval des travaux, pour limiter les dépôts et les mises en suspension des particules fines seront prises durant le chantier afin de supprimer le risque de pollution sur les eaux.

Différentes dispositions seront prises durant le chantier afin d'éviter tout ruissellement polluant ou déversement et de limiter les dépôts de matières en suspension :

- Aucun produit polluant (en particulier les hydrocarbures) ne sera stocké en milieu naturel. S'il doit y avoir un stockage de produits potentiellement polluants, celui-ci sera contenu dans un bassin de rétention parfaitement étanche.
- Aucun élément indésirable (outils, pièces métalliques, plastiques, divers déchets ménagers, ...) ne sera être laissé au sol de manière dispersée sur les espaces naturels.
- Dans le cas où le béton serait fabriqué sur place, l'aire de fabrication sera étanchée et équipée d'un système de récupération des effluents.

1.1.2. En phase exploitation

Suite aux travaux de réfection réalisés sur les installations, les impacts sur les eaux souterraines et de surface, seront positifs grâce aux améliorations des prise en eau, à la création d'un système de traitement des effluents et de la mise en place d'un massif d'infiltration.

Les incidences de la mise en place de périmètres de protection immédiates sont positives car permettront d'améliorer la qualité de l'eau arrivant au refuge. De plus, l'emprise du refuge ne se situe pas dans ces périmètres de protection, l'impact associé sera donc nul.

Concernant l'adéquation des nouveaux besoins en eau potable par rapport aux ressources, l'utilisation des deux captages (source réhabilitée et réaménagement des drains et ruisseau) permettra d'améliorer la situation et de couvrir les besoins en eau du refuge, le volume journalier maximum nécessaire étant de 2,2 m³ /j (jours de pointe) correspond globalement aux ressources maximales à disposition.

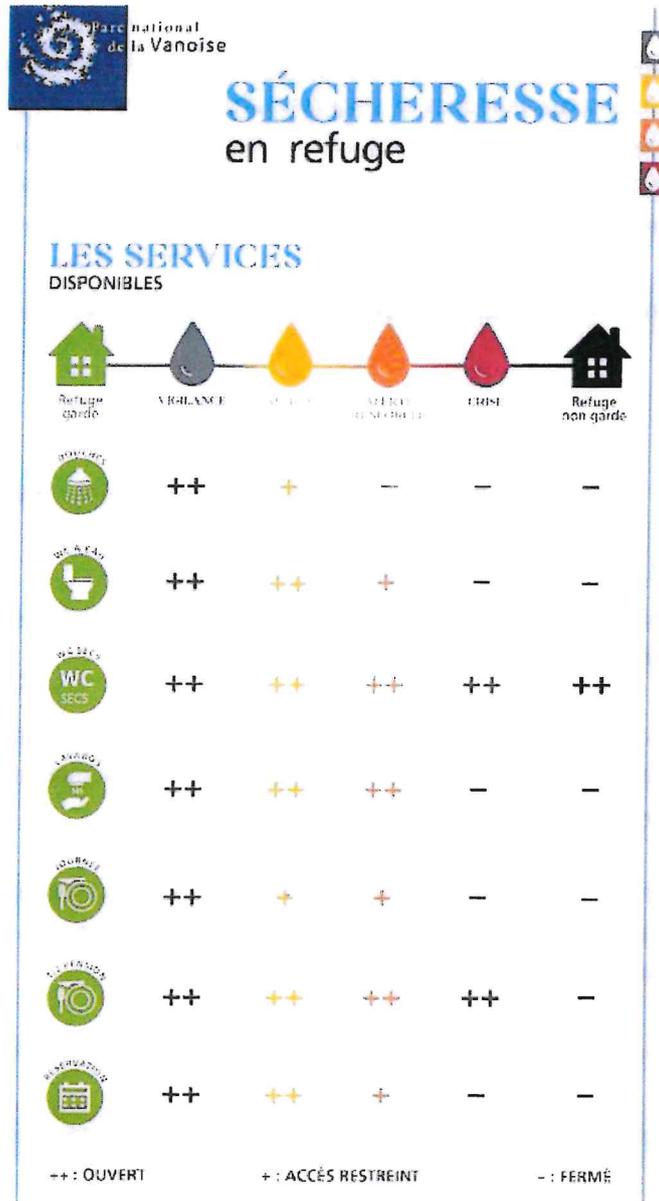
Suites aux changements des modes de prélèvement sur le cours d'eau, un débit réservé va être mis en place au niveau de la source en amont. Les incidences d'une mise en place d'un débit réservé sont positives sur le milieu aquatique, car visant à garantir la ressource en eau et protéger les écosystèmes aquatiques liés.

En phase exploitation, le projet est globalement positif pour les eaux souterraines et superficielles.

Mesures d'accompagnement préconisées par l'hydrogéologue en phase exploitation :

Mise en place d'un compteur et passage de contrôle de la qualité des eaux, mise en place d'un périmètre de protection immédiate et d'un périmètre de protection rapprochée pour la source et uniquement un périmètre de protection immédiate pour la prise d'eau de début de saison.

De plus, suite aux dernières sécheresses estivales, le Parc National de la Vanoise a créé un outil permettant d'accompagner les gardiens dans les futures situations de pénurie d'eau pour anticiper les mesures à prendre. Début 2023, agents du Parc et gardiens ont travaillé conjointement, au sein d'un groupe de travail, à l'élaboration du Plan de gestion de l'eau en refuge en période de sécheresse, avec une priorisation des utilisations de l'eau.



Mesures du PNV associées au plan sécheresse en refuge

Source : Plan de gestion de l'eau en refuge en période de sécheresse du PNV, 2023

1.2. Impacts et mesures sur les risques naturels

D'après l'analyse du RTM, le projet de réhabilitation et d'extension du refuge de Turia n'est pas exposé aux risques naturels prévisibles. L'exposition du futur bâtiment et de ses occupants est donc jugée négligeable.

Les sentiers d'accès au refuge sont quant à eux exposés à des aléas naturels de nature variée du fait du caractère montagnard du secteur, à un niveau comparable à aujourd'hui et à celui des autres sentiers de moyenne montagne et d'accès aux refuges. Ces risques sont inhérents à la nature même de l'activité des pratiquants de la montagne.

Les itinéraires de haute montagne accessibles depuis le refuge de Turia sont exposés à des aléas naturels gravitaires, avec une tendance à l'augmentation de ces phénomènes sous l'effet du réchauffement climatique. Toutefois, il est rappelé ici que ces risques naturels sont inhérents à la nature même de l'activité des pratiquants de la montagne, lesquels sont censés connaître les dangers liés à ces milieux non sécurisés et adapter leurs déplacements aux conditions du moment.

Le projet n'est pas soumis aux risques naturels et n'en crée pas de nouveau.

1.3. Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore

1.3.1. Concernant les zonages réglementaires

Le projet directement est concerné des zonages réglementaires : le Parc National de la Vanoise et par deux zones Natura 2000.

Cependant l'emprise très réduite du projet et sa nature visant à requalifier un espace déjà bâti ne provoque pas d'impact direct sur ces zonages sauf positifs car visant à améliorer les connaissances du public sur l'environnement dans lequel il évolue.

Les impacts concernant les dynamiques et corridors sont nuls. Le projet n'altèrera pas ces dynamiques même en étant situé au centre d'un réservoir de biodiversité. Le projet va augmenter « l'artificialisation » dans une moindre mesure.

Aucun impact ne concerne les zones humides, aucune ne se situe à proximité.

Le projet n'engendre pas d'impact sur les zonages réglementaires et les espèces associées.

1.3.2. Concernant les habitats naturels et la flore

Les habitats naturels, potentiellement qualifiés en tant que communautaires autour du refuge seront impactés dans une certaine mesure. Deux stations connues (inventaires préalables du Parc) d'espèces floristiques protégées et patrimoniales sont situées sur aux abords du refuge : la Primevère du Piémont et le Lycopode des Alpes.

Le niveau d'impact sera globalement faible sur les habitats naturels et la flore étant donné l'emprise réduite du projet (environ 150 m² sur des pelouses alpines) mais également car les abords immédiats du refuge sont régulièrement piétinés, ne favorisant pas la diversité floristique.

Mesures :

- Tout travaux devra impérativement éviter les espèces floristiques protégées, par précaution la présence d'un agent du PNV au démarrage du chantier permettra de garantir l'absence d'espèces protégées au moment de la réalisation du chantier, compte tenu des possibles évolutions d'une année à l'autre. Si une espèce protégée se situe à proximité immédiate, une mise en défens pourra être réalisée afin de s'assurer de la protection de l'espèce.
- Une remise en place de la couverture végétale (telle que celle à l'origine) pour reconstituer les habitats naturels. Dans l'éventualité d'une reprise partielle de la couverture végétale remise en place, l'ensemencement pourrait être envisagé en tant que mesure complémentaire. Un bilan intermédiaire pourra être effectué un an après les travaux, par le PNV, pour évaluer la nécessité d'un réensemencement complémentaire.
- Le PNV assurera une visite de contrôle pendant la phase chantier, pour garantir la bonne prise en compte des enjeux naturels et des mesures d'évitement.
- Durant les trois premières années de la phase d'exploitation, le PNV assurera une visite de contrôle annuel de la bonne reprise de la végétation sur les zones concernées par le chantier, et réalisera si besoin des réensemencements avec des semences de Vanoise correspondant aux habitats naturels des abords du refuge de Turia.

1.3.3. Concernant la faune

Les enjeux sont nombreux car plusieurs groupes d'espèces ont été observées aux alentours du refuge, les habitats naturels étant favorables à la reproduction. Le Pipit spioncelle, le Pipit farlouse ou le Tarier des prés peuvent nicher dans les pelouses alpines et reposoirs à Rumex, tandis que le Traquet motteux, le Monticole de roche ou l'Accenteur alpin peuvent nicher dans les éboulis et autre amoncellements rocheux. De plus le Lézard vivipare et la Vipère aspic sont deux espèces susceptibles de se reproduire dans les pelouses alpines et les roches qui entourent le refuge.

- **En phase chantier**

Mesures :

- Les zones de stockage de matériaux et de déchets de chantier seront délimitées et accolées au refuge pour limiter l'impact visuel et environnemental.
- Le passage d'un agent du PNV sera réalisé avant le démarrage des travaux afin de s'assurer de l'absence de toute espèce pouvant nicher aux abords directs du refuge.
- Suppression des éléments pouvant porter atteinte aux espèces faunistiques protégées présentes lors des travaux : les cordes et câbles tendus aux abords du refuge, les morceaux de métaux susceptibles d'être ingérés, les réservoirs d'eau non fermés pouvant piéger la faune sauvage.
- Optimisation des rotations d'hélicoptage durant les travaux afin de réduire l'impact sur l'avifaune.
- Au besoin, les hélicoptages peuvent être stoppés à tout moment par le PNV si les conditions ne sont pas jugées satisfaisantes concernant la faune

- L'utilisation de l'hélicoptère sera limitée grâce au choix des matériaux « légers » et rapides à mettre en œuvre. Ainsi la préfabrication de caissons en ossature bois en vallée permettra de limiter le temps de chantier sur site.
- Afin de limiter l'impact ambiant de l'usage de l'hélicoptère par rapport aux hameaux environnants - notamment la Gurraz et la Savine, les campagnes de rotation seront organisées, et les journées d'héliportage seront limitées aux lundis et aux vendredis (ouvriers logés sur place).

- **En phase exploitation**

Aucun impact, en phase exploitation sera à noter sur la faune concernant l'utilisation en elle-même du refuge.

En période de fonctionnement classique, la gardienne effectuera au maximum une dizaine de rotations d'hélicoptère par an à la place de 2 ou 3 actuellement. L'impact sera faible.

Les impacts, en phase exploitation resteront très limités sur la faune.

1.4. Impacts et mesures sur le paysage

Le projet paysager autour du refuge consiste à retrouver l'allure de « Chaloin ». Il est à noter que l'implantation du projet prend pleinement en compte l'allure et la nature du terrain, ses spécificités et sa topographie, permettant ainsi un impact limité sur le manteau végétal existant.

Aucun impact n'est associé à l'emplacement de l'extension du refuge pour le paysage (impact très faible à nul sur les covisibilités). L'impact du projet paysager peut aussi être qualifié de positif car des éléments d'intégration vont être pris en compte pour permettre au refuge de retrouver une allure « Chaloin ».

Mesures :

Une remise en état des sol terrassés sera effectuée : la couverture végétale à l'emplacement des terrassements sera retirée parcimonieusement et conservée en vue d'une remise en place après travaux. Si cela n'est pas suffisant, un ensemencement avec des espèces locales sera réalisé.

1.5. Impacts et mesures sur les activités humaines et les accès

Ce projet vise principalement à améliorer le confort des occupants du refuge. Le réaménagement permet de supprimer les zones de stockages extérieures. Les flux également seront simplifiés par l'extension et le SAS rajouté au bâtiment du refuge existant.

Les impacts sur les activités humaines et les flux seront positifs.

1.6. Impacts et mesures sur les documents d'urbanisme

Les modifications apportées au volet réglementaire participent à la traduction des orientations suivantes :

- **Orientation n°1** : Organiser le développement communal autour d'un tourisme porteur d'une économie locale. Cette orientation se décline en 4 objectifs dont l'objectif 4 : permettre un développement agro-touristique et patrimonial à l'échelle du territoire communal.
- **Orientation n°4** : Valoriser la richesse patrimoniale naturelle et bâtie et préserver la qualité paysagère de Villaroger. Cette orientation se décline en 5 objectifs dont l'objectif 2 : préserver les trames bleues et les trames vertes existantes pour leurs rôles de biotopes et leurs rôles paysager.

La réhabilitation et l'extension du refuge de Turia est un secteur classé en **Zone Naturelle – secteur couvert par une zone Natura 2000 (Nn)**. Cette zone est principalement située sur les hauteurs de la commune. Les articles N1 « Occupations ou utilisations du sol interdites » et N2 « Occupations ou utilisations du sol soumises à des conditions particulières » du PLU seront complétés afin de rendre possible la mise aux normes du refuge de Turia et son extension.

La proposition de modification du PLU pour l'Article N2 est la suivante : « **dans la zone Nn, l'extension ou le réaménagement des refuges existants est autorisé à condition que la destination existante soit maintenue et dans la limite de 180 m² de surface de plancher y compris l'existant.** » (Source : notice de dérogation pour l'urbanisation en discontinuité, commune de Villaroger, Mars 2023).

Le projet de réhabilitation et d'extension du refuge de Turia répond aux objectifs de développement agro-touristique et patrimonial à l'échelle du territoire communal et de préservation des trames bleues et les trames vertes existantes pour leurs rôles de biotopes et leurs rôles paysager.

La modification n°3 du présent PLU de Villaroger est cohérente avec l'ensemble des orientations du PLU et les orientations des documents supra-communaux.

2. MODALITES RETENUS POUR SUIVRE LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La mise en place d'un dispositif de suivi permettra de conduire le bilan de ce projet sur le long terme (tel que le prévoit l'article L.153- 27 code de l'urbanisme).

Les principales thématiques à suivre pour ce dossier sont l'eau (ressource en eau essentiellement) et les espèces faune/flore.

Suivis eau potable (suivis proposés par l'hydrogéologue agréé) :

- Un suivi annuel de la qualité des eaux sera effectué selon la fréquence et les paramètres définis par l'ARS. Une analyse sera effectuée en début de chaque saison après la remise en service des captages.
- Des contrôles bimensuels du captage durant la période d'ouverture (contrôle visuel de l'état du captage et des organes hydrauliques) auront lieu ainsi que des mesures du débit de la source.
- Un relevé du compteur volumétrique totalisant les volumes prélevés en début, milieu de saison (début aout) et en fin de saison, avec consignation des mesures dans un registre.
- Nettoyage et désinfection au chlore à minima 1 fois par saison des ouvrages de captage, du réservoir et de la canalisation d'adduction au refuge. Nettoyage et entretien du système de traitement de l'eau en début de saison et contrôle hebdomadaire du bon fonctionnement durant la période d'utilisation. Entretien des filtres (à minima lavage 2 fois/ semaines) et changement des filtres chaque début de saison. Entretien du traitement UV et changement de la lampe toutes les 9 000 heures (cf. compteur horaire, selon préconisation fabricant).
- Rappel du fonctionnement des captages et réseau d'eau auprès des gardiens, formation des nouveaux gardiens.
- Piquet ou tige métallique ou balise RECCO à mettre en place pour retrouver la position des ouvrages sous la neige.

Suivis faune/flore/habitats naturels :

- Passage d'un agent du PNV : 2 passages annuels sur 3 ans.

RESUME NON TECHNIQUE

Pour satisfaire aux nombreux besoins nécessaires à l'exploitation du refuge de Turia, les surfaces supplémentaires à créer impliquent une extension de l'existant.

Il s'agira notamment de pouvoir répondre aux standards d'équipements incontournables dans ces établissements recevant du public de montagne (sanitaires comportant WC humides, WC secs pour l'hiver, lavabos, douche, chambre gardien et aide gardien, vestiaire/séchoir, réserves suffisantes pour le stockage des denrées, cuisine aux normes, production d'énergie photovoltaïque, stockage des déchets, etc.).

Une mise aux normes des installations liées à l'eau potable (captage, réseau, réservoir et traitement UV) et à l'assainissement (filière autonome compacte) sera réalisée dans le cadre du chantier.

La surface supplémentaire créée est de 136 m² pour 41 m² existants, 6 m² seront supprimés. La surface totale après travaux est prévue à 171 m².

En plus des captages liés au refuge de Turia, deux captages d'eau potables (AEP) sont présents dans le secteur, comprenant des périmètres de protection dont principalement le captage des Trois Fontaines dont le périmètre de protection rapproché se situe à 35 m au sud du refuge existant.

Le ruisseau le plus proche se situe à environ 100 m du refuge, au sud. Il s'agit du ruisseau des Fresses.

D'après l'analyse du RTM, le projet de réhabilitation et d'extension du refuge de Turia n'est pas exposé aux risques naturels prévisibles. L'exposition du futur bâtiment et de ses occupants est donc jugée négligeable.

Les sentiers d'accès au refuge sont quant à eux exposés à des aléas naturels de nature variée du fait du caractère montagnard du secteur, à un niveau comparable à aujourd'hui et à celui des autres sentiers de moyenne montagne et d'accès aux refuges. Ces risques sont inhérents à la nature même de l'activité des pratiquants de la montagne.

Le refuge de Turia se situe dans deux zones Natura 2000, l'une concernant la directive Habitats et l'autre la directive Oiseau du massif de la Vanoise.

Il se situe également sur des secteurs où sont localisés des habitats naturels, parfois communautaires de pelouses alpines, de landes subalpines et d'habitats rocheux (type éboulis principalement). Toutefois, les abords immédiats du refuge sont très fréquentés et régulièrement piétinés. Les habitats naturels sont donc moins diversifiés aux abords du refuge.

Les enjeux paysagers liés à la perception du site de projet depuis l'extérieur résident en l'inscription de l'extension du bâtiment dans son environnement paysager et son intégration architecturale.

Vis-à-vis du PLU, la gestion du refuge de Turia est associée aux orientations n°1 et n°4, dont les objectifs sont de « permettre un développement agro-touristique et patrimonial à l'échelle du territoire communal » et de « préserver les trames bleues et vertes existantes pour leurs rôles de biotope et leurs rôles paysagers ».

Le tableau présenté ci-dessous régroupé et évalue les incidences environnementales résiduelles après mise en place des mesures évoquées.

Thématiques de l'évaluation environnementale	Impacts/ <i>Mesures</i> du projet de réhabilitation du refuge de Turia	Incidences environnementales résiduelles
<p>Paysage</p> 	<p>Le chantier aura un impact temporaire négatif sur le paysage. Le futur refuge (avec SAS et ajout) ne fermera pas les vues existantes et les points de visibilité sont quasi-nuls. L'impact paysager global sera donc faible, voire inexistant.</p> <p>Le refuge sera amélioré qualitativement car de nombreux stockages et rangement seront intégrés au bâtiment et non plus à l'extérieur. Enfin, visuellement l'architecture prévue est prévue de type « chaloin » afin de retrouver une allure d'antan, intégrée au paysage environnant.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Correspond architecturalement avec l'existant</i> - <i>Remise en état des sol tassés : la couverture végétale à l'emplacement des terrassements sera retirée et conservée en vue d'une remise en place après travaux.</i> 	<p>Nulles</p>
<p>Zonages réglementaires</p> 	<p>Le projet est concerné par la présence en Parc National de la Vanoise et dans deux sites Natura 2000 (ZCS et ZPS).</p> <p>Le Parc National de la Vanoise ayant pour but, avec cette réhabilitation de sensibiliser aux enjeux environnementaux, les impacts seront très faibles voir positifs.</p> <p>De plus, les surfaces impactées sont de tailles très réduites donc faiblement impactantes sur ces milieux protégés.</p>	<p>Très faibles</p>
<p>Trame verte et Bleue</p> 	<p>Le projet est concerné par un réservoir de biodiversité identifié par la cartographie des dynamiques écologiques du territoire (issue du SRCE), au cœur du Parc National de la Vanoise.</p> <p>Le projet s'inscrit dans un secteur déjà très fréquenté par les randonneurs sur les chemins de randonnée et autour du refuge et ne provoquera pas d'impact résiduel sur les dynamiques écologiques.</p>	<p>Nulles</p>
<p>Habitats naturels et espèces</p> 	<p>Les habitats naturels communautaires seront faiblement impactés par l'emprise du projet étant donné la faible emprise au sol mais également le fait que les abords du refuge sont piétinés régulièrement, donc peu diversifiés.</p> <p>Des enjeux peuvent concerner la présence d'espèces floristiques/ faunistiques protégées et patrimoniales. Notamment sur les types d'habitats en présence autour du refuge qui peuvent être des zones favorables à la reproduction de certaines espèces protégées (flore : Primevère du Piémont, Lycopode des Alpes / faune : Pipit spioncelle, Pipit farlouse, Tarier des prés, Traquet</p>	<p>Très faibles</p>

	<p>motteux, Monticole de roche, Accenteur alpin, Lézard vivipare, Vipère aspic). Cependant, aucun impact résiduel ne sera présent pour les espèces floristiques citées ci-dessus et pour la faune, les impacts résiduels seront essentiellement dus à un potentiel dérangement via les hélicoptages.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Tout travaux devra impérativement éviter les espèces floristiques protégées, par précaution la présence d'un agent du PNV au démarrage du chantier permettra de garantir l'absence d'espèces protégées au moment de la réalisation du chantier, compte tenu des possibles évolutions d'une année à l'autre. Si une espèce protégée se situe à proximité immédiate, une mise en défens pourra être réalisée afin de s'assurer de la protection de l'espèce.</i> - <i>Une remise en place de la couverture végétale (telle que celle à l'origine) pour reconstituer les habitats naturels. Dans l'éventualité d'une reprise partielle de la couverture végétale remise en place, l'ensemencement pourrait être envisagé en tant que mesure complémentaire. Un bilan intermédiaire pourra être effectué un an après les travaux, par le PNV, pour évaluer la nécessité d'un réensemencement complémentaire.</i> - <i>Le PNV assurera une visite de contrôle pendant la phase chantier, pour garantir la bonne prise en compte des enjeux naturels et des mesures d'évitement.</i> - <i>Durant les trois premières années de la phase d'exploitation, le PNV assurera une visite de contrôle annuel de la bonne reprise de la végétation sur les zones concernées par le chantier, et réalisera si besoin des réensemencements avec des semences de Vanoise correspondant aux habitats naturels des abords du refuge de Turia.</i> - <i>Les zones de stockage de matériaux et de déchets de chantier seront délimitées et accolées au refuge pour limiter l'impact visuel et environnemental.</i> - <i>Le passage d'un agent du PNV sera réalisé avant le démarrage des travaux afin de s'assurer de l'absence de toute espèce pouvant nicher aux abords directs du refuge.</i> - <i>Suppression des éléments pouvant porter atteinte aux espèces faunistiques protégées présentes lors des travaux : les cordes et câbles tendus aux abords du refuge, les morceaux de métaux susceptibles d'être ingérés, les réservoirs d'eau non fermés pouvant piéger la faune sauvage.</i> - <i>Optimisation des rotations d'hélicoptage durant les travaux afin de réduire l'impact sur l'avifaune.</i> - <i>Au besoin, les hélicoptages peuvent être stoppés à tout moment par le PNV si les conditions ne sont pas jugées satisfaisantes concernant la faune</i> - <i>L'utilisation de l'hélicoptère sera limitée grâce au choix des matériaux « légers » et rapides à mettre en œuvre. Ainsi la préfabrication de caissons en ossature bois en vallée permettra de limiter le temps de chantier sur site.</i>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Afin de limiter l'impact ambiant de l'usage de l'hélicoptère par rapport aux hameaux environnants - notamment la Gurraz et la Savine, les campagnes de rotation seront organisées, et les journées d'hélicoptage seront limitées aux lundis et aux vendredis (ouvriers logés sur place). 	
<p>Eau</p> 	<p>Le projet va avoir des impacts, positifs après travaux, sur l'apport et la gestion de l'eau potable pour le refuge réhabilité (zones de prélèvement, cuves, traitement de l'eau, ...). Cependant, concernant l'intégralité des réseaux hydrologiques, le projet peut être à l'origine d'un risque de pollution accidentelle des sols, de la nappe ou des cours d'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Afin d'éviter ces impacts, des dispositions telles que l'installation d'un filtre à paille sur le cours d'eau en aval des travaux pour limiter les dépôts de particules fines seront prises durant le chantier afin de supprimer le risque de pollution sur les eaux. - Mesures préconisées par l'hydrogéologue en phase exploitation : mise en place d'un compteur et passage de contrôle de la qualité des eaux. Mise en place d'un périmètre de protection immédiate et d'un périmètre de protection rapprochée pour la source et uniquement un périmètre immédiat pour la prise d'eau de début de saison. 	<p>Très faibles en phase chantier</p> <p>Positives en phase exploitation</p>
<p>Risques</p> 	<p>L'emprise du projet ne concerne pas les risques naturels (carte des aléas du PPRn de Villaroger). Les accès au refuge peuvent être exposés à des risques avalanches, des chutes de blocs et des crues torrentielles. Le projet ne va pas aggraver les risques ou en engendrer de nouveaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le RIM rappelle les risques encourus par les pratiquants de la haute montagne autour du refuge en fonction des conditions. 	<p>Nulles pour le refuge</p> <p>Risques de niveau variés pour l'accès au refuge, mais inhérents à la pratique de la montagne</p>
<p>Activités humaines</p> 	<p>Le projet induira des impacts positifs sur les activités humaines en procurant plus de confort aux randonneurs, un accueil avec des installations plus qualitatives, l'aspect pédagogique avec une sensibilisation à l'environnement est également prévu. Les flux de personnes au sein du refuge et autour seront aussi améliorés.</p>	<p>Positives</p>
<p>Document d'urbanisme</p> 	<p>La modification simplifiée du PLU consiste à changer ce zonage. Le projet est en cohérence avec le PLU et les documents intercommunaux (SCOT, ...).</p> <p>Les surfaces en modification sont très réduites et n'impactent pas les zonages globaux du PLU.</p>	<p>Nulles</p>

ANNEXES

Références bibliographiques

Documents et publications associés :

- Pièces du dossier de déclaration du permis de construire (2023, *amma architecture*) : plans, photographies, dossier urbanistique
- Etude de discontinuité PLU et notice PLU (2023, *n.chomaz urbaniste*)
- Document de contexte de l'étude (*Parc Naturel National de la Vanoise*)
- Avis n°1 et n°2 de la *MRAE* conforme de la mission régionale d'autorité environnementale sur la modification simplifiée n°3 du PLU de la commune de Villaroger (73) et réponse de la commune au premier avis (2023)
- CCAP réhabilitation refuge de Turia et calendrier prévisionnel des travaux pour 2024 (2023, *PNV*)
- Rapport d'étude géotechnique (2022, *2 Savoie Géotechnique*)
- Etude préliminaire réhabilitation du refuge de Turia (2022, *PNV*)
- Etude de faisabilité d'assainissement autonome (2022, *SOLEAU*)
- Avis de l'hydrogéologue agréé pour le refuge de Turia (2021, *A.Blondeau hydrogéologue agréé pour la Savoie*)
- Plan de gestion de l'eau en refuge en période de sécheresse (2023, *PNV*)
- Note exigences environnementales du Refuge de Turia (2024, *PNV*)
- Charte de chantier respectueux de l'environnement du refuge de Turia (2024, *PNV*)

Sites internet :

- <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>
- <https://inpn.mnhn.fr>
- <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR8210032.pdf>
- <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR8201783.pdf>
- <https://carto.atlasante.fr>
- <https://www.avalanches.fr/clpa-les-donnees/>
- <https://map.avalanches.fr/>
- <https://www.vanoise-parcnational.fr/fr>
- <https://www.reserves-naturelles.org/hauts-de-villaroger>
- <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/820031757.pdf>
- <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/820031327.pdf>