

NOTE COMPLEMENTAIRE

CAS PAR CAS

1. Contexte.....	5
2. Cadre géographique.....	5
3. Présentation du projet	8
4. Contexte réglementaire	15
5. Géologie.....	16
6. Hydrologie.....	17
6.1. Cours d'eau.....	17
6.2. Captages d'eau potable	18
6.3. Zones humides.....	18
7. Risques naturels.....	19
8. Milieux naturels	20
9. Sylviculture.....	21
10. Agriculture.....	21
11. Localisation du projet vis-à-vis de Natura 2000	22
12. Paysage	23
13. Compatibilité avec les documents d'urbanisme	26
14. Étude climatique.....	28
15. Impacts potentiels du projet.....	38
15.1. Sur les cours d'eau	38
15.2. Sur les captages d'eau potable	40
15.3. Sur les zones humides	40
15.4. Sur les milieux naturels	41
15.5. Sur les risques naturels.....	44
15.6. Sur la sylviculture	44
15.7. Sur l'agriculture et le pastoralisme.....	44

15.8.	Sur le paysage	44
15.9.	Cumuls des impacts avec d'autres projets	45
16.	Mesures environnementales	46
16.1.	Mesures d'évitement	46
16.2.	Mesures de réduction	46

Tables des illustrations :

Figure 1 : Plan des pistes du domaine « Les portes du Mont-Blanc » (© https://www.skieur.com/station-ski-piste-la-giettaz).....	6
Figure 2 : Localisation des aménagements prévus dans le cadre du projet (© https://www.skieur.com/station-ski-piste-la-giettaz).....	7
Figure 3 Exemple de coupe type de réseau neige – document interne.....	9
Figure 4 : Schéma type pour la réalisation des tranchées d'un réseau neige de culture – document interne.....	10
Figure 5 : Photos de regards enneigeurs.....	10
Figure 6 : Loi d'orifice noyé (source : ENGEES).....	12
Figure 7 Schéma de principe de la prise d'eau : coupe en long du lit mineur – document interne	13
Figure 8 : Schéma de principe de la prise d'eau : coupe en travers – document interne.....	13
Figure 9 : Extrait de la carte géologique au niveau du site (source InfoTerre BRGM) - sans échelle.....	16
Figure 10 : Position de la prise d'eau dans le torrent du Jaillet (extrait du plan général des travaux) – Sans échelle	17
Figure 11: Localisation des zones humides dans le secteur du projet (©DDT 73)	18
Figure 12 : Extrait PPRn de La Giettaz, secteur n°8 - sans échelle	19
Figure 13 : Zone agricole dans le secteur projet – (©Observatoire des territoires de la Savoie)	21
Figure 14 : localisation du projet vis-à-vis de Natura 2000 (©Données DREAL AURA)	22
Figure 15 : Angles de vues des photographies présentées ci-après.....	23
Figure 16 Photo du front de neige, vue sur l'arrivée des pistes - photo 1 (© Google)	24
Figure 17 Photo du secteur débutant de Covagnet - photo 2 (© Google)	24
Figure 18 : Photo du bas de la piste Tréfléannaise et Blanchots- photo 3 (© Agrestis)	25
Figure 19 : Photo du bas de la piste Tréfléannaise - photo 4 (© Agrestis)	25
Figure 20 : Extrait PLU de La Giettaz au niveau du bas de la station (Source : Maire La Giettaz)	27
Figure 21 : Écarts aux moyennes mensuelles selon les prévisions DRIAS au massif des Aravis	29
Figure 22: Evolution du nombre d'heures <-3°C par année	31
Figure 23 : Evolution du nombre d'heures <-3°C par année (Période d'octobre à décembre)	31
Figure 24 : Evolution du nombre d'heures <-6°C par année	33
Figure 25 : Evolution du nombre d'heures <-6°C par année (Période d'octobre à Décembre)	33
Figure 26 : Evolution du nombre d'heures <-3°C par année à 1200m.....	34
Figure 27: Évolution du nombre d'heures <-6°C par année à 1200m.....	35
Figure 28 : Evolution du nombre d'heures <-3°C par année à 1200m en présaison (Octobre – Décembre)	35
Figure 29 : Evolution du nombre d'heures <-6°C par année à 1200m en présaison (Octobre – Décembre)	36
Figure 30: Débits mensuels du Jaillet au point de prélèvement (S5 ref quinquennal sèche, H5 ref quinquennal humide) – Document interne	39

Liste des Tableaux :

Tableau 1 : Tableaux des enjeux sur les milieux naturels – Données rapport Agrestis mars 2022	20
Tableau 2 : Températures moyennes et écarts au massif des Aravis Z=1200m	29
Tableau 3 : Températures minimales moyennes et écarts au massif des Aravis Z=1200m ..	29
Tableau 4 : DRIAS Aravis 1200m – Nb d'heure <-3°C.....	30
Tableau 5 : DRIAS Aravis 1200m - Nb d'heure <-6°C	32
Tableau 6: Probabilité des différentes possibilités de production en avant saison à 1200m .	36
Tableau 7 : Probabilité des différentes possibilités de production sur l'ensemble de la saison à 1200m	36

1. Contexte

La station de La Giettaz en Aravis est l'une des stations-villages appartenant au domaine skiable des « Portes du Mont-Blanc » et également au domaine « Evasion Mont-Blanc ». Elle est située sur le territoire de la commune de La Giettaz.

Le domaine skiable des Portes du Mont-Blanc offre un accès à 100 km de pistes, s'étendant jusqu'à 445km en considérant le domaine Evasion Mont-Blanc. La liaison entre La Giettaz en Aravis et le domaine Portes du Mont-Blanc constitue un atout attractif pour les vacanciers séjournant à La Giettaz. La piste Tréfléannaise offre aux skieurs un retour direct vers la Giettaz depuis le domaine des Portes du Mont-Blanc. Sur sa partie haute, sa localisation au cœur d'un massif boisé et son exposition favorable garantit à cette piste une bonne conservation de l'enneigement naturel tout au long de la saison. En revanche, l'enneigement naturel et la conservation du manteau neigeux sur le bas de la piste tout au long de la saison n'est plus garanti.

La station de La Giettaz en Aravis ne dispose toutefois pas de réseau enterré de neige de culture permettant de garantir un retour skieur depuis les Portes du Mont Blanc dès le début de la saison d'hiver. Aujourd'hui seul le secteur débutant de Covagnet est équipé d'un enneigement monofluide mobile, qui permet d'enneiger environs les 8000 m² du secteur débutant. La mairie de La Giettaz souhaite donc installer un réseau neige de culture sur le bas de la piste Tréfléannaise et le secteur débutant de Covagnet. Ce réseau neige doit permettre de sécuriser un retour ski aux pieds en bas de la station via la piste Tréfléannaise et de conforter l'enneigement du secteur débutant de La Giettaz. Actuellement, le canon à neige est alimenté par un dispositif de prélèvement dans le torrent du Jaillet, au hameau du Plan, à proximité directe de l'espace débutant à enneiger. Le projet d'installation d'un réseau de neige de culture nécessite de pouvoir prélever d'avantage d'eau dans le torrent du Jaillet que ce qui est actuellement autorisé.

2. Cadre géographique

La station de La Giettaz forme avec Combloux, Cordon, Demi-Quartier, Megève et Sallanches le domaine « Les portes du Mont-Blanc ». Ce domaine comporte 21 remontées mécaniques qui permettent de desservir 69 pistes de ski couvrant au total 100 km de glisse.

Le point culminant de la Station de La Giettaz en Aravis est la tête du Torraz (1 930m). Ce sommet est accessible depuis le front de neige via deux remontées mécaniques successives qui sont : le télésiège de la grande rare et le télésiège de la tête du Torraz. Le sommet permet d'accéder à plusieurs pistes de différents niveaux (du bleu au noir) et permettent de se diriger soit vers le bas de la station soit de basculer sur les domaines de Megève et Combloux (Cf figure 2).

Le secteur débutant est situé sur le front de neige, il est équipé d'un tapis et d'un téléski qui desservent la piste verte de Covagnet.

Le projet de neige de culture s'inscrit sur le front de neige de la station de la Giettaz et le bas de la piste Tréfléannaise. Le positionnement de la prise d'eau dans le torrent du Jaillet sera légèrement décalé d'une dizaine de mètres vers l'amont dans le projet par rapport à sa position actuelle.

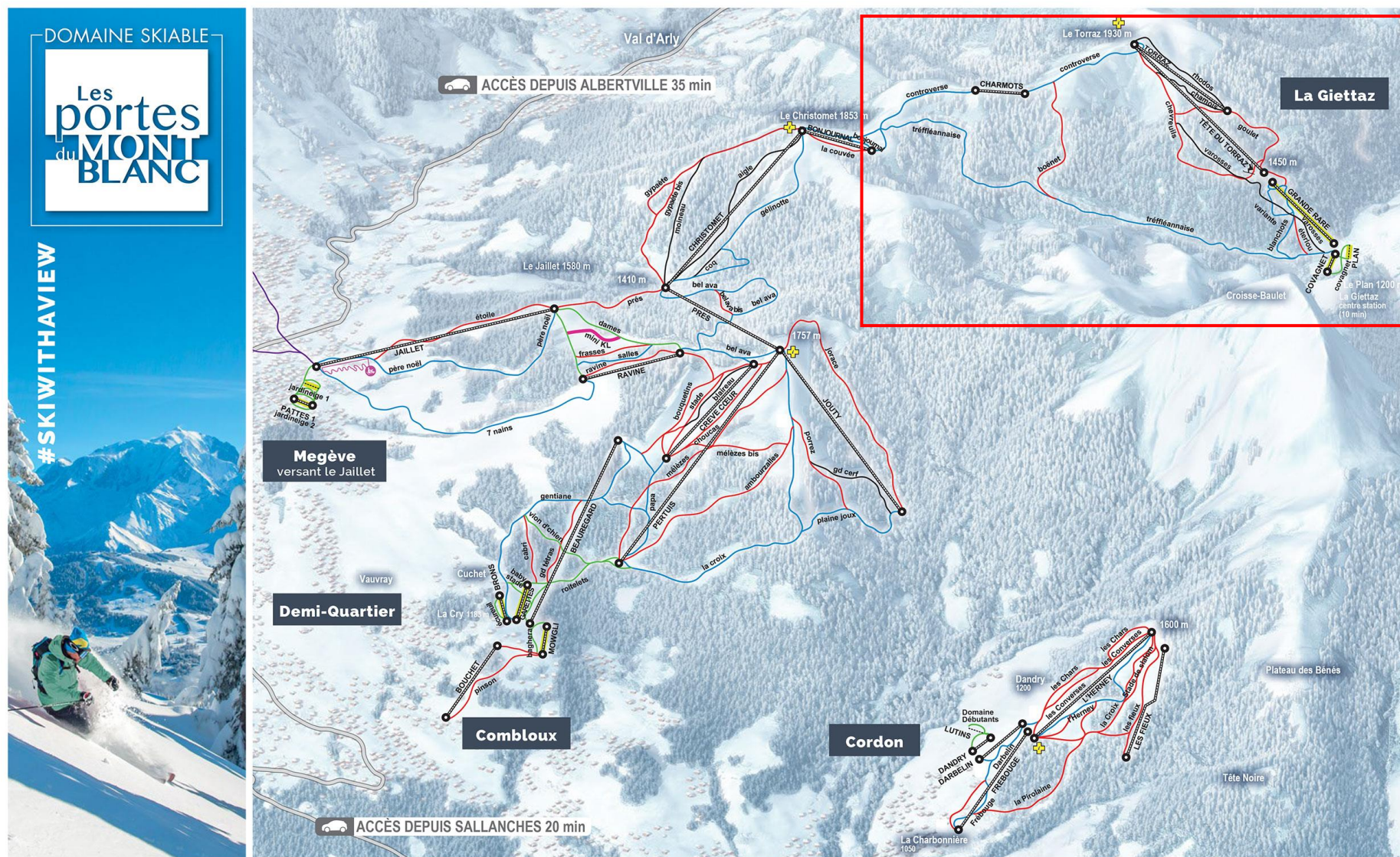


Figure 1 : Plan des pistes du domaine « Les portes du Mont-Blanc » (<https://www.skieur.com/station-ski-piste-la-giettaz>)

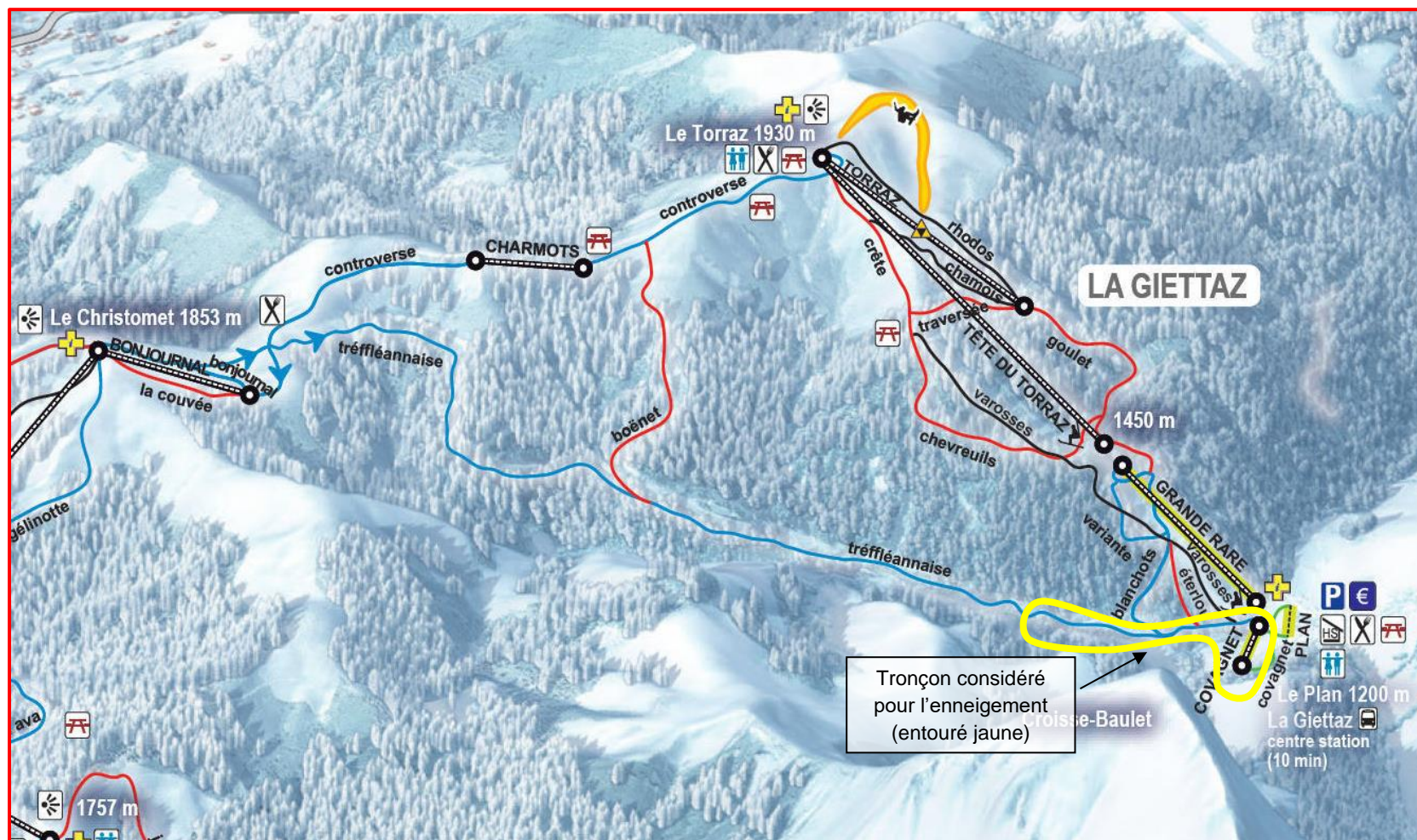


Figure 2 : Localisation des aménagements prévus dans le cadre du projet (©<https://www.skieur.com/station-ski-piste-la-giettaz>)

3. Présentation du projet

Le projet de réalisation d'un réseau de neige de culture favorise la pratique du ski sur le domaine débutant et pérennise la redescente des skieurs jusqu'en bas de la station.

L'installation de neige de culture prévue sera composée :

- Des réseaux enterrés d'eau et d'air reliant les réseaux déjà existants aux nouveaux points de production de neige (regards) ;
- Des enneigateurs répartis le long des deux pistes assurant la production de neige permettant d'enneiger une surface de 2 ha, dont 0.8 ha sont déjà enneigés actuellement.

L'installation de la prise d'eau dans le torrent du Jaillet sera composée :

- De deux seuils en béton d'environ 20 cm d'épaisseur, en travers du cours d'eau permettant de relever le niveau d'eau tout en assurant la remontée piscicole ;
- D'un ouvrage à deux compartiments (enterré ou semi-enterré) en rive droite où sera installée une pompe immergée.

➤ Le réseau neige de culture

Les tranchées du réseau de neige de culture ont une largeur en fond de tranchée de 1,75 m.

La tranchée sera équipée d'un tuyau fonte pour acheminer l'eau, d'un tuyau PEHD 10 bars pour acheminer l'air comprimé, d'un tuyau pour l'alimentation électrique et d'un dernier tuyau pour les télécommunications (voir figure ci-dessous).

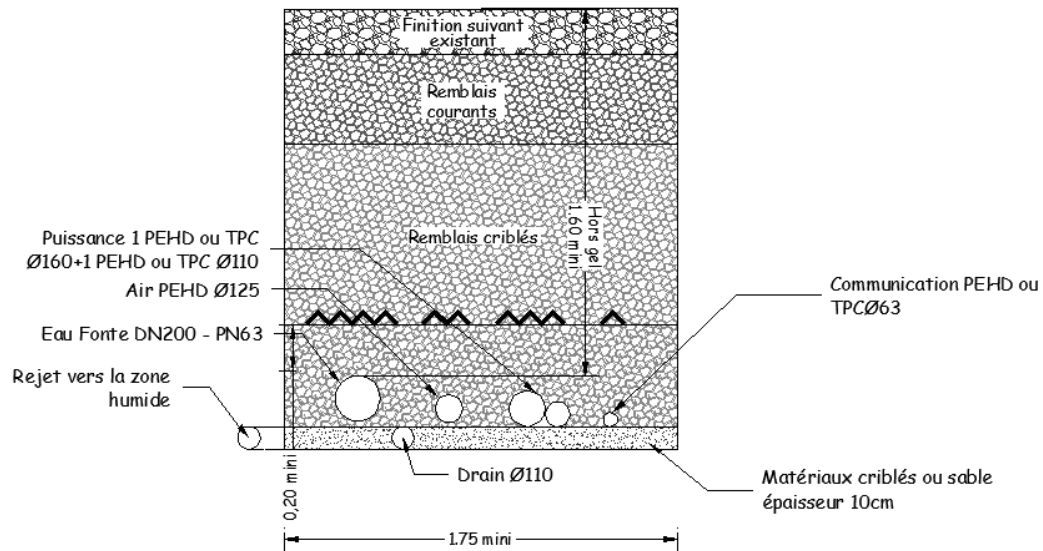


Figure 3 Exemple de coupe type de réseau neige – document interne

Les tranchées des réseaux (secs et humides) nécessitent la réalisation de tranchées de 1,75 m de large en tête. Pour la mise en place de ces tranchées une emprise au sol d'une largeur d'environ 10 m est nécessaire en phase travaux (hors contrainte particulière et enjeu ponctuel). Cette emprise comprend la tranchée, le stockage des matériaux et des déblais, ainsi que la circulation des engins.

Les tranchées sont creusées sur une profondeur de 1,95 m afin de maintenir les canalisations d'eau hors gel quelle que soit la température extérieure. Les matériaux déblayés lors du creusement de la tranchée sont stockés en tas le long de la tranchée et resserviront pour la reboucher. Après la mise en place des réseaux, le remblayage est réalisé à l'aide d'un godet cribleur. Cette méthode vise à prévenir tout dommage aux tuyaux causés par des éléments grossiers, tout en permettant la valorisation des matériaux présents sur le site. En conséquence, cela réduit également le besoin d'apports extérieurs.

Une fois les travaux terminés et après reprise de la végétation l'emprise au sol du réseau est nulle

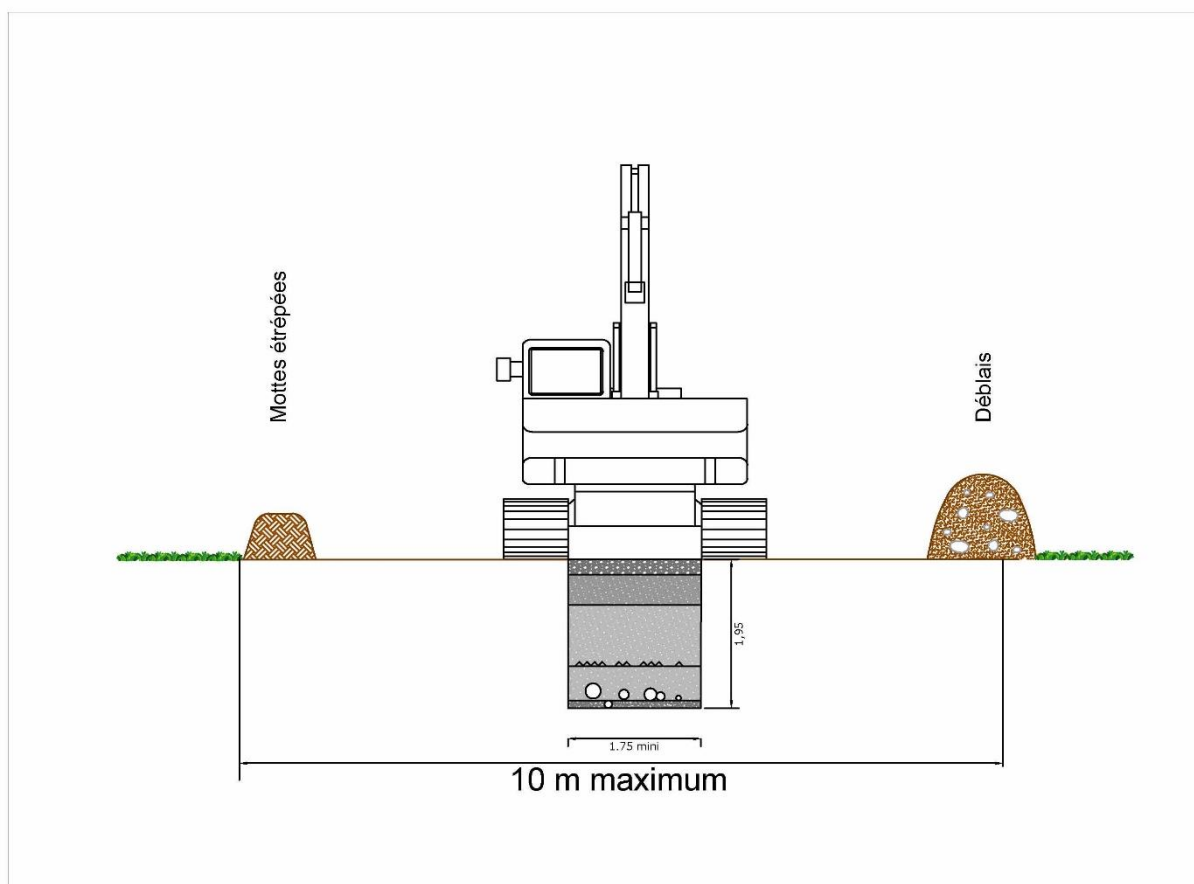


Figure 4 : Schéma type pour la réalisation des tranchées d'un réseau neige de culture – document interne

Le long de la piste, des regards permettant de raccorder les enneigeurs seront installés (6 enneigeurs au total).

Les regards des enneigeurs sont des ouvrages en acier galvanisés ou béton avec capot acier qui sont de couleur grise et dont la structure est à 95 % enterrée. Seul le capot du regard reste apparent comme le montre les photos ci-dessous.



Figure 5 : Photos de regards enneigeurs

➤ Mode de fonctionnement d'alimentation en eau du réseau neige de culture

La prise d'eau sera aménagée par :

- Deux seuils en béton d'environ 20 cm d'épaisseur, en travers du cours d'eau permettant de relever le niveau d'eau tout en assurant la remontée piscicole ;
- Un ouvrage à deux compartiments (enterré ou semi-enterré) en rive droite où sera installée une pompe immergée.

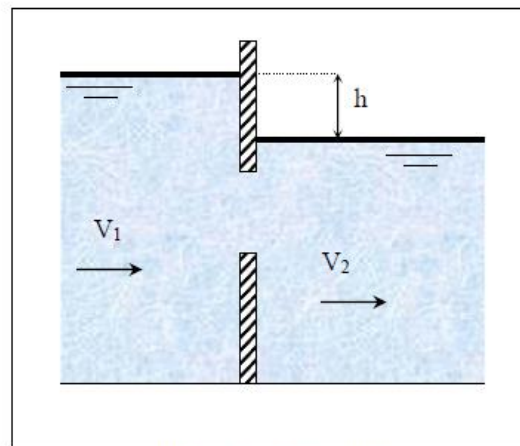
L'aménagement dans le lit mineur suit les principes du prélèvement actuel qui se situe sous l'ouvrage de franchissement de la piste Tréffléannaise. Il s'agit d'une succession de deux « baignoires » suivi d'un petit coursier dans les matériaux du lit aval. Le premier seuil aura une hauteur de 50 cm et le deuxième une hauteur de 30 cm. La hauteur de chute entre les deux bassins est donc de 20 cm permettant la continuité piscicole vue les espèces potentiellement présentes (truite fario, chabot). A l'aval, le coursier sera dimensionné pour permettre la remontée piscicole pour un débit égal au débit réservé.

A l'amont du premier seuil, une chambre de prélèvement en béton enterrée sera aménagée en rive droite du cours d'eau. Une fenêtre d'alimentation munie d'une grille placée au fond du lit permettra d'alimenter l'ouvrage. La chambre sera constituée de deux compartiments. Le premier est le compartiment de décantation connecté au ruisseau. Le deuxième est celui où sera située la pompe immergée. Les deux compartiments seront séparés d'un seuil de surverse dont le sommet est calé de manière à ce que le compartiment de la pompe ne puisse être alimenté qu'au-dessus d'un certain niveau d'eau calibré de manière à assurer le maintien du débit réservé.

La vidange de la chambre de prélèvement pourra être assurée par une conduite au fond du compartiment de décantation qui se rejette dans le ruisseau une dizaine de mètres à l'aval. Un système de trois vannes manuelles, (une pour la conduite de vidange, une pour la fenêtre d'alimentation et une entre les deux compartiments) permettront d'enclencher la vidange de la chambre et évacuer les fines par effet de chasse d'eau. L'accès à la chambre pourra se faire par le toit via une trappe.

Le débit réservé est redéfini à 44 l/s, Ce débit correspond au débit minimum biologique (DMB) estimé par transposition à partir du DMB calculé par ECR environnement dans l'Arrondine à l'aval de la confluence avec le Jaillet. Le débit réservé est donc augmenté par rapport à l'autorisation actuelle (32,6 l/s).

Le débit réservé sera assuré par un orifice à travers le seuil amont. Le dimensionnement de l'orifice et de la hauteur minimale pour laquelle le prélèvement peut être actif est défini avec une loi d'orifice noyée.



Vue en coupe d'un orifice noyé.

Abréviations :

V_1 et V_2 : vitesses moyennes amont et aval (m/s)	S : section de l'orifice (m ²)
h : différence de hauteur entre les niveaux amont et aval (m)	m : coefficient de débit

$$Q_{dev} = mS \left(V_2 + \sqrt{2gh + V_1^2 - V_2^2} \right)$$

Weissbach a indiqué la formule $m = 0,986$

Figure 6 : Loi d'orifice noyé (source : ENGEES)

D'après cette formule, un orifice de 15 cm de diamètre ou buse PVC Ø150 traversant le muret permet de faire transiter un débit de 22 l/s pour une différence de hauteur entre les niveaux amont et aval de 8 cm. Nous proposons donc de créer 2 orifices de diamètre 15 cm en partie basse du muret pour le passage du débit réservé. Une grille à maille grossière sera placée à l'amont de ces orifices pour éviter leur engrèvement mais permettre le passage des éléments fins.

Le niveau de surverse entre le compartiment de décantation et le compartiment de prélèvement sera donc calé à 8 cm minimum au-dessus du sommet du seuil aval.

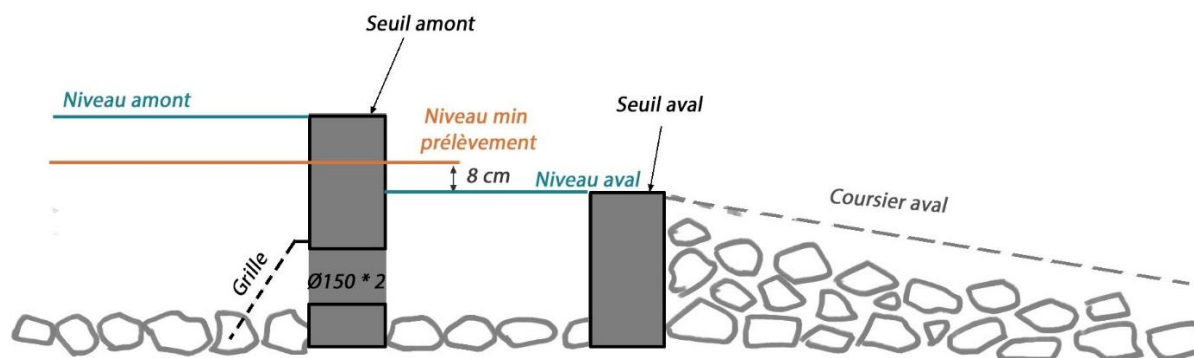


Figure 7 Schéma de principe de la prise d'eau : coupe en long du lit mineur – document interne

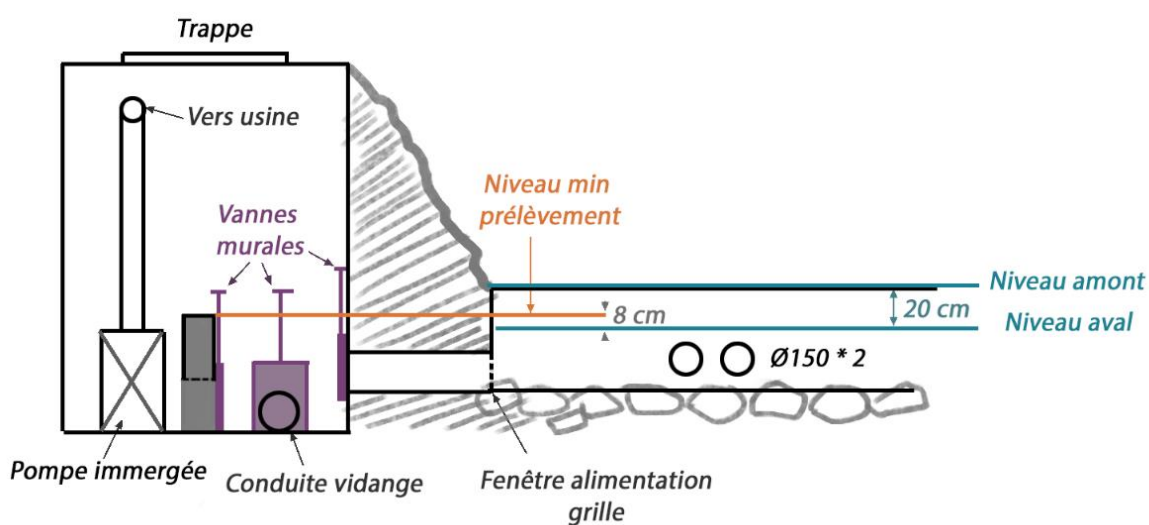


Figure 8 : Schéma de principe de la prise d'eau : coupe en travers – document interne

➤ Consommation d'eau pour le réseau neige de culture

En considérant la production sur une saison d'un manteau neigeux de 0.9 m d'épaisseur sur une superficie de deux hectares (correspondant au bas de la piste Tréffléannaise et au secteur débutant de Covagnet), le volume de neige à produire est de l'ordre de 18 000 m³ soit un besoin en eau de l'ordre de 9 000 m³ (en considérant un coefficient de 2 entre l'eau et la neige à une température de -6°C).

➤ Surface remaniée

La surface remaniée correspond à la mise en place du réseau neige et s'étend sur 9600 m² (960 mètres linéaires de réseau neige, largeur de 10 m).

➤ Consommation d'électricité pour le réseau neige de culture

À ce jour, il est estimé que la production de neige se fera à l'aide d'un enneigeur monofluide (ventilateurs) sur le secteur débutant de Covagnet. Sur le bas de la piste Tréffléannaise, 4 enneigeurs bifluides (perches) et un enneigeur monofluide (ventilateurs) sont prévus. Des regards seront installés le long de cette piste.

Les installations du réseau neige et de la salle des machines seront dimensionnées pour atteindre un débit instantané de 36 m³/h pour la production de neige de culture. La salle des machines sera installée (voir plan général des travaux) le long du torrent en dehors des zones de protection du PPRN et à proximité de la prise d'eau.

Pour ce débit, la puissance nécessaire de l'installation neige (pompes, compresseur d'air, divers) est estimée à 85kW, et le temps de production à 250 h à une température de -6°C et de 325 h à une température de -3°C. Pour les calculs, le temps de production le plus élevé (325h) est retenu. La consommation énergétique annuelle en salle des machines est estimée à 27,6 MWh. A cela s'ajoute la consommation électrique des perches à neige et des ventilateurs monofluides (puissance totale de 45 kW), estimée à 14,6 MWh. Il est donc estimé que la consommation annuelle totale d'énergie électrique de l'ensemble de l'installation neige sera de **42,2 MWh**.

➤ Calendrier des travaux

Les travaux débuteront mi-août 2024 pour une durée d'environ 3 mois.

➤ Accès et zone de stockage et de stationnement des engins en phase chantier

La piste est accessible depuis le centre station via la D132 puis l'allée du Torraz. Un chemin 4*4 permet aux engins de circuler sur la piste.

Durant les nuits et les week-ends, les engins et le matériel seront stockés au nord et au sud du bâtiment des caisses des remontées mécaniques de La Giettaz, situé hors zonage rouge au PPRN de la commune. Les engins et le matériel ne pourront être stationnés ou stockés le long des berges de l'Arrondine et du torrent du Jaillet.

4. Contexte réglementaire

Au regard du code de l'environnement, le projet est soumis à demande d'examen au par cas au titre de l'annexe du R122-2, rubrique 43 c) « Installations et aménagements associés permettant d'enneiger une superficie inférieure à 4 ha hors site vierge.

Il est aussi soumis vraisemblablement à autorisation Loi sur l'eau, au titre de la rubrique 1.2.1.0 « prélèvements et installations permettant les prélèvements dans un cours d'eau ». Le projet est aussi concerné par les rubriques 3.1.1.0 « Ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau » et 3.1.2.0 « Ouvrage conduisant à modifier le profil en long ou en travers du lit mineur d'un cours d'eau ».

Au regard du Code Forestier, le projet n'est pas soumis à demande d'autorisation de défrichement. En effet, aucun arbre ne sera impacté par le projet ou les travaux associés.

Au regard du code de l'urbanisme, le projet ne génère pas d'exhaussement et/ou affouillement de plus de 2,0 m. Toutefois le projet nécessite la construction d'une salle des machines d'une superficie d'environ 40m². Compte tenu de sa superficie, la réalisation de cette salle des machines est conditionnée à l'obtention préalable d'un permis de construire.

5. Géologie

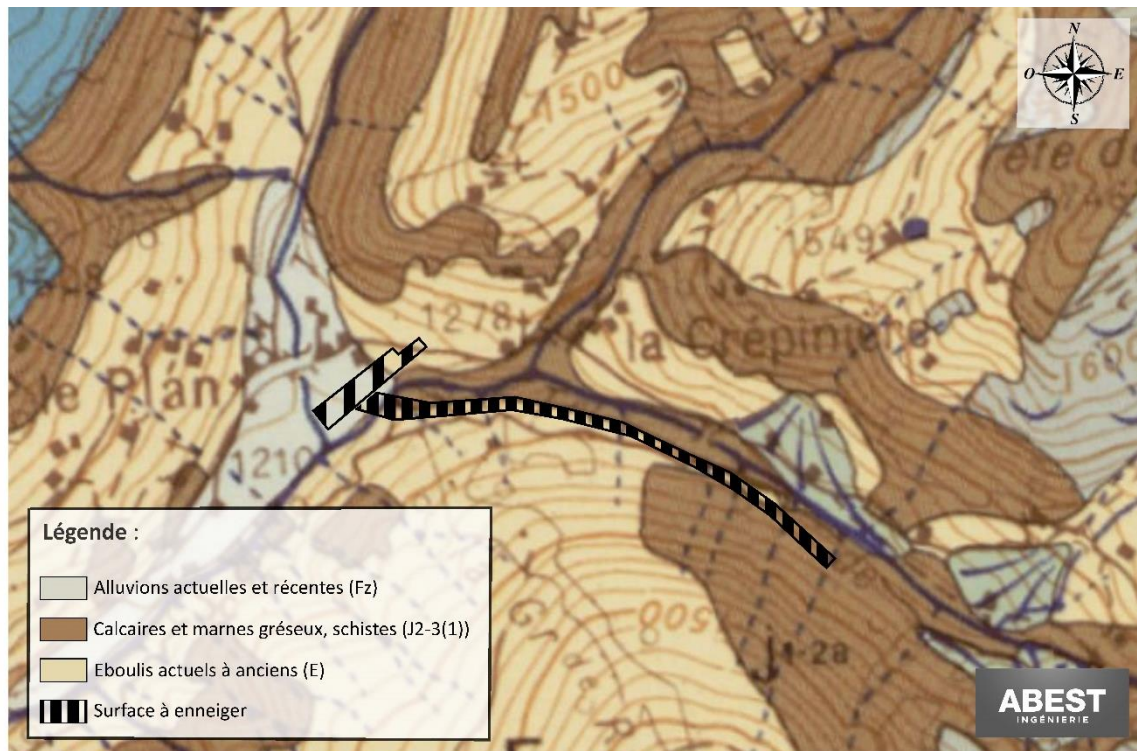


Figure 9 : Extrait de la carte géologique au niveau du site (source InfoTerre BRGM) - sans échelle

Le secteur à enneiger est au droit de trois différentes formations géologiques. Il y a majoritairement des alluvions récentes (Fz, sables et graviers) sous le secteur débutant de Covagnet. Alors que le bas de la piste Tréfléannaise se situe à l'aplomb d'éboulis ou de calcaire et marnes schisteux.

6. Hydrologie

6.1. Cours d'eau

Le hameau du Plan est traversé par l'Arrondine. Ses principaux affluents sont le torrent du Jaillet et le torrent des Aravis eux aussi expertisés en tant que cours d'eau par la DDT 73. Le torrent du Jaillet qui accueillera la nouvelle prise d'eau n'est pas inscrit dans les listes 1&2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement. Ce tronçon n'est pas recensé comme zone de frayère par la DDT 73.

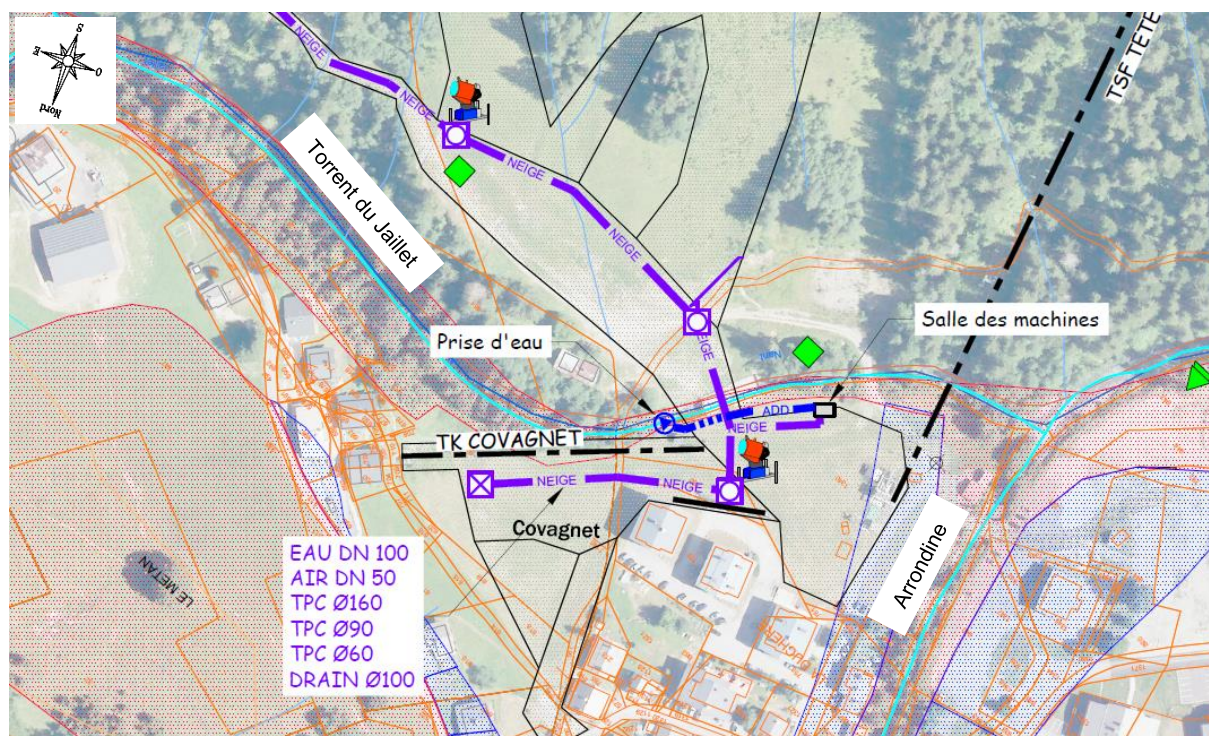


Figure 10 : Position de la prise d'eau dans le torrent du Jaillet (extrait du plan général des travaux) – Sans échelle

L'hydrologie du Jaillet est déterminée à partir des débits spécifiques du bassin versant de l'Arrondine établie dans l'étude hydrologique de l'Arrondine par ABEST en 2020. Les caractéristiques du Jaillet au point de prélèvement sont données ci-dessous :

Bassin versant	9.1 km ²
Module	372 l/s
QMNA5	39 l/s
QMNA5 HIVER	55 l/s
VCN10	44 l/s

6.2. ***Captages d'eau potable***

La carte de localisation des captages et des périmètres de protection établis par l'ARS relève l'absence de captage ou de périmètres de protection dans l'emprise du projet et à proximité, ni à l'aval direct de ce dernier.

6.3. ***Zones humides***

Aucune zone humide de l'inventaire départemental est située dans l'emprise du projet.



Figure 11: Localisation des zones humides dans le secteur du projet (©DDT 73)

7. Risques naturels

La commune de La Giettaz est couverte par un PPRN approuvé le 11 septembre 2008.

Sur le plan de zonage réglementaire du PPRN de la commune, le projet de neige de culture est majoritairement localisé dans une zone non affectée par les aléas naturels, et définie donc comme constructible. Notons que le site est entouré de zone d'aléa de différentes catégories. Le projet traverse une zone non constructible sur moins d'une dizaine de mètre (cf Figure 12 ci-dessous).

La prise d'eau d'alimentation du réseau neige est localisée en zone « N », c'est-à-dire non constructible en raison des risques naturels. Au-delà du front de neige, le réseau neige n'est plus à l'intérieur du périmètre du PPRN.

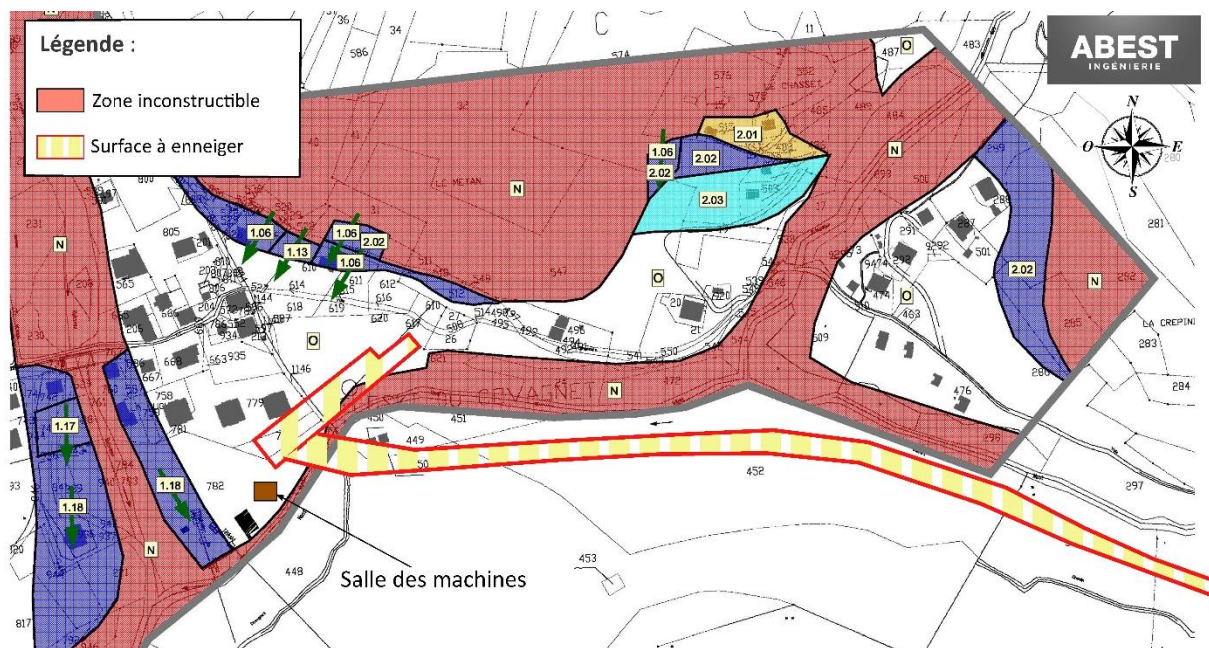


Figure 12 : Extrait PPRn de La Giettaz, secteur n°8 - sans échelle

Le site du BRGM ne référence pas de mouvements de terrain sur les zones de projet.

En croisant les informations données par la CLPA et la localisation du projet, le réseau neige est situé en dehors des trajectoires d'écoulement d'avalanche.

8. Milieux naturels

Le bureau d'études Agrestis a réalisé un recensement des habitats naturels, de la flore et de la faune au niveau des secteurs compris dans l'aire du projet et ses alentours.

Le tableau ci-dessous traite les points importants relevés par Agrestis.

	Enjeux
Habitats	<p>Trois habitats sont présents sur le secteur de la zone d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des pâtures mésophiles (<i>sur la piste Tréffléannaise</i>) ; - Des zones Rudérales (<i>sur l'emprise de la piste 4*4</i>) ; - Le village (<i>au plus proche du hameau du Plan, sur le front de neige</i>) <p>La richesse de ces habitats est faible.</p>
Flore	Aucune espèce justifiant d'un statut de protection au niveau national et/ou régional n'a été recensée sur la zone d'étude (inventaires et bibliographie)
Faune terrestre	<p>La présence d'habitat du lézard vivipare sur le secteur débutant de Covagnet a été déterminée. Aucun individu observé. Habitat d'hivernage du triton alpestre et de la grenouille rousse à proximité de la piste Tréffléannaise, mais pas directement sur l'emprise du projet. Aucun individu observé.</p> <p>La présence de 24 espèces d'oiseaux protégées dont 2 espèces menacées (Bouvreuil pivoine et chardonneret élégant) sur le secteur et ses alentours.</p> <p>Présence de l'Écureuil roux, protégé en France à une centaine de mètres au-dessus de la piste Tréffléannaise.</p> <p>Présence ponctuelle d'arbres gîtes pour les chiroptères.</p> <p>Absence d'insectes protégés.</p> <p>Présence d'insectes quasi menacés (Chiffre).</p>

Tableau 1 : Tableaux des enjeux sur les milieux naturels – Données rapport Agrestis mars 2022

9. Sylviculture

Des boisements sont présents de part et d'autre de la piste Tréffléannaise. Ils ne sont pas situés au sein de l'emprise projet.

10. Agriculture

Les terrains compris dans l'emprise du projet sont définis en tant que prairie permanente selon l'Observatoire des territoires de la Savoie. Les prairies comprises dans le secteur entourée en vert fluo font parties de l'unité pastorale de « la grande rare ». Cette unité pastorale couvre un faible linéaire de la piste Tréffléannaise.

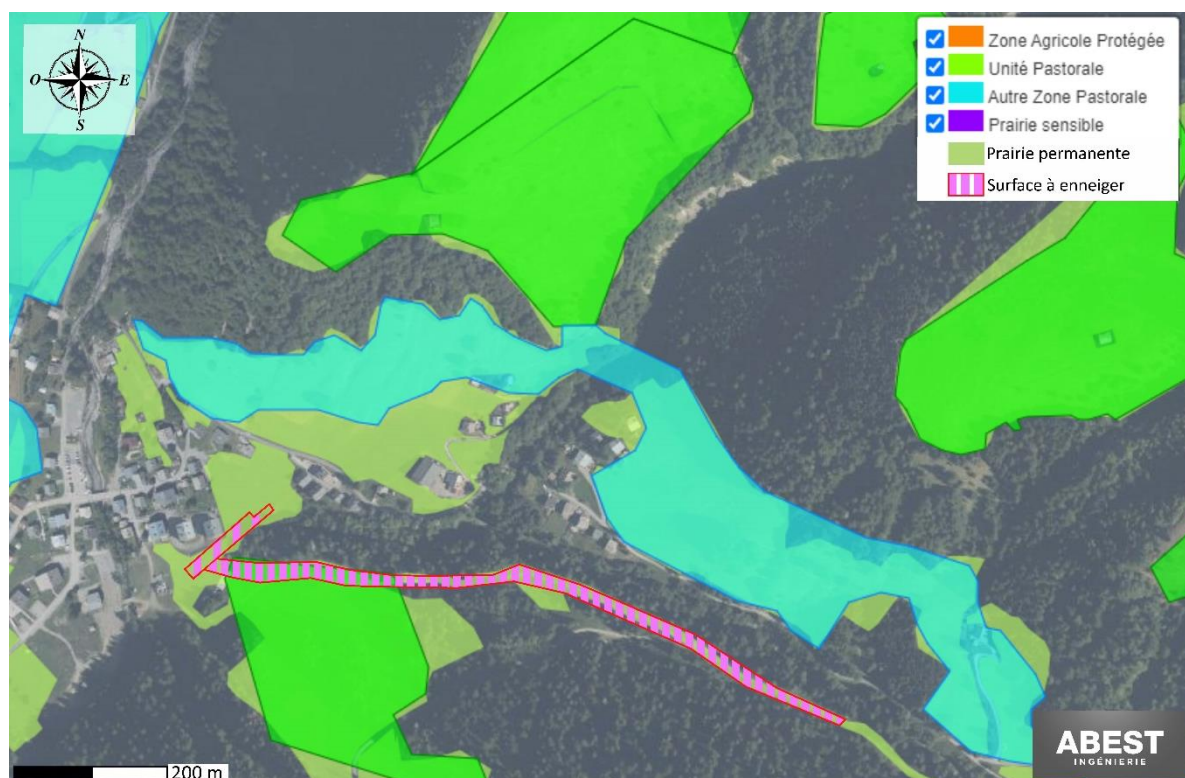


Figure 13 : Zone agricole dans le secteur projet – (©Observatoire des territoires de la Savoie)

11. Localisation du projet vis-à-vis de Natura 2000

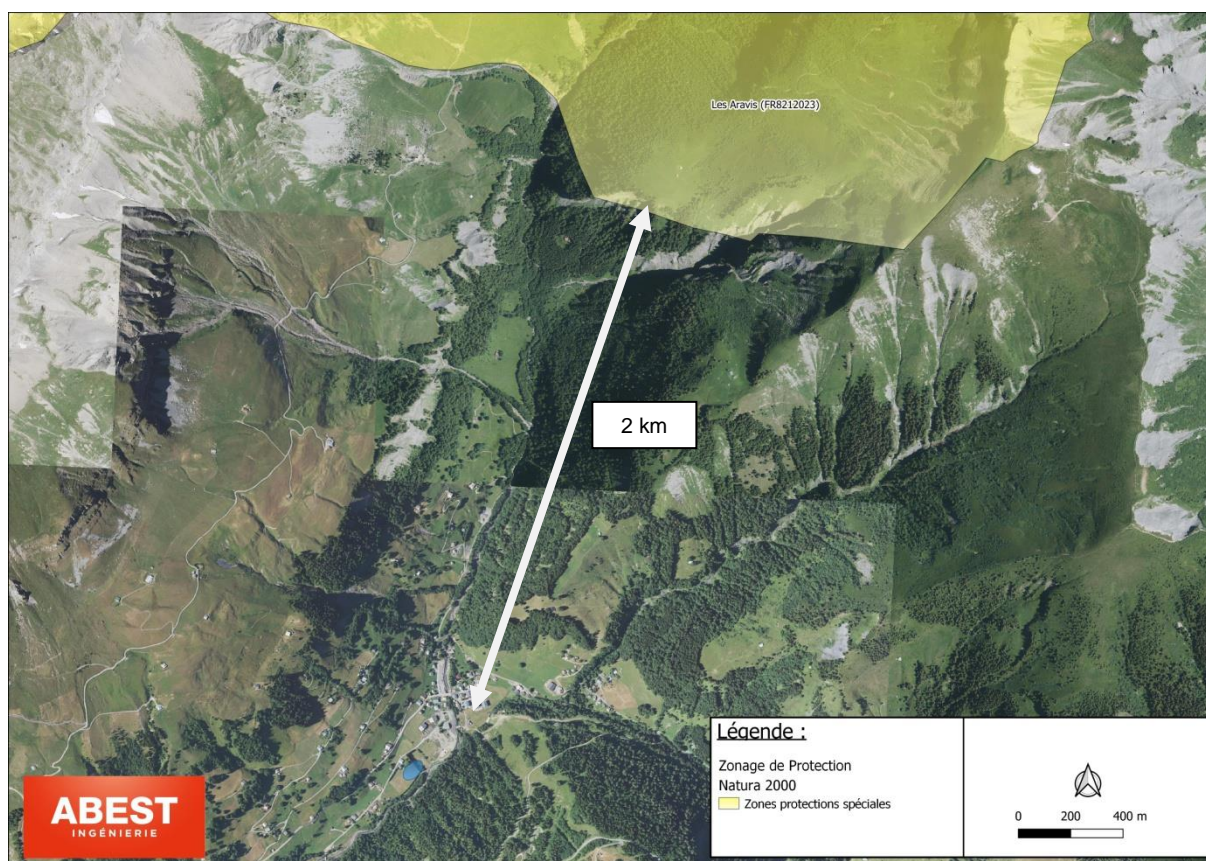


Figure 14 : localisation du projet vis-à-vis de Natura 2000 (©Données DREAL AURA)

La zone du projet n'est pas située à l'intérieur ni à proximité d'une zone Natura 2000.

Le zonage Natura 2000 le plus proches est situé à 2 km au Nord. Il s'agit de la ZPS « les Aravis » (FR8212023), site de la directive Oiseaux.

12. Paysage

Le projet est localisé au front de neige de la station, sur l'espace débutants, ainsi que sur le bas de la piste Tréffléannaise. Le secteur est situé au cœur du domaine skiable et ses infrastructures (remontées mécaniques, pistes 4x4, ...) et en bordure des résidences touristiques. Le site est donc déjà anthropisé. Le versant boisé de la tête de Torraz est fragmenté par la présence de layons forestiers permettant le passage de remontées mécaniques ou de pistes de ski. La piste Tréffléannaise est située en zone boisée. Les boisements actuels préservent les vues sur la piste Tréffléannaise depuis le hameau du Plan. La salle des machines sera installée dans un secteur comprenant actuellement des constructions.

Quelques photographies présentées ci-après donnent un aperçu paysager du site.

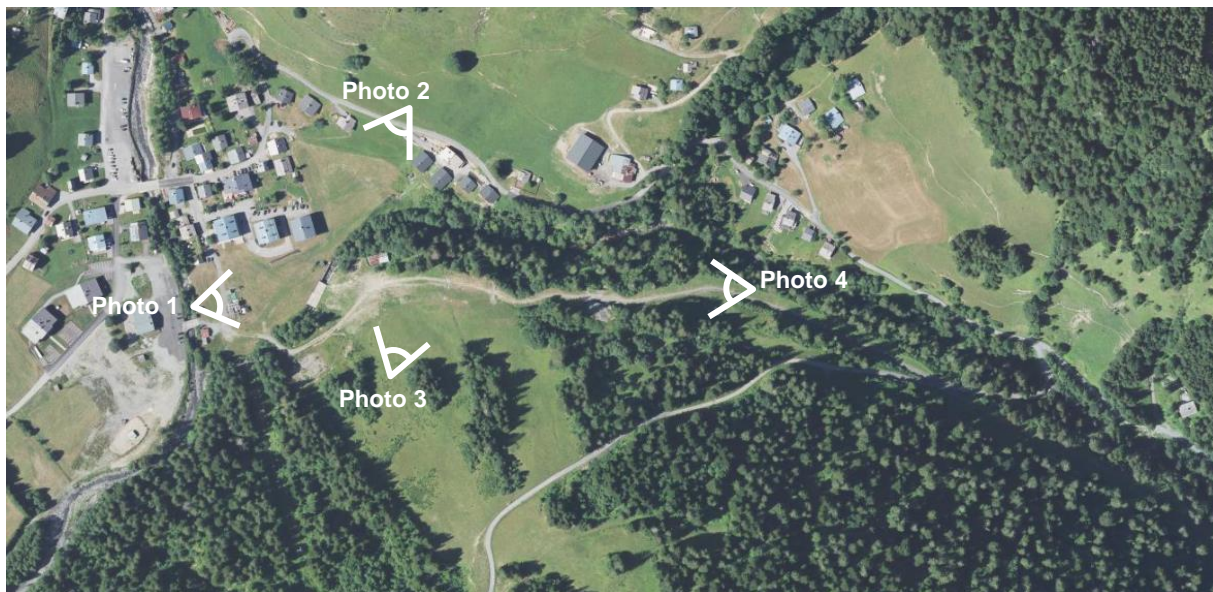


Figure 15 : Angles de vues des photographies présentées ci-après



Figure 16 Photo du front de neige, vue sur l'arrivée des pistes - photo 1 (© Google)



Figure 17 Photo du secteur débutant de Covagnet - photo 2 (© Google)



Figure 18 : Photo du bas de la piste Tréfléannaise et Blanchots- photo 3 (© Agrestis)



Figure 19 : Photo du bas de la piste Tréfléannaise - photo 4 (© Agrestis)

13. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

Le plan local de l'urbanisme (PLU) de la commune de La Giettaz a été approuvé après délibération du conseil municipal du 20 mai 2021. D'après les données graphiques du PLU, le projet se situe intégralement en zone Ns.

Le règlement définit que dans la zone « Ns », sont autorisés :

- « Les constructions, aménagements et installations nécessaires à la pratique du ski, et les équipements et aménagements correspondants aux remontées mécaniques. Sont autorisés les exhaussements et affouillements de sol liés aux équipements et travaux relatifs aux services publics ou d'intérêt collectifs et au domaine skiable. »

La création du réseau de neige de culture, de la salle des machines et du point de prélèvement d'eau dans le torrent sont donc compatibles avec le règlement de la zone Ns.

Un plan avec l'emprise du projet sur le fond de plan de zonage du PLU est présenté ci-dessous.

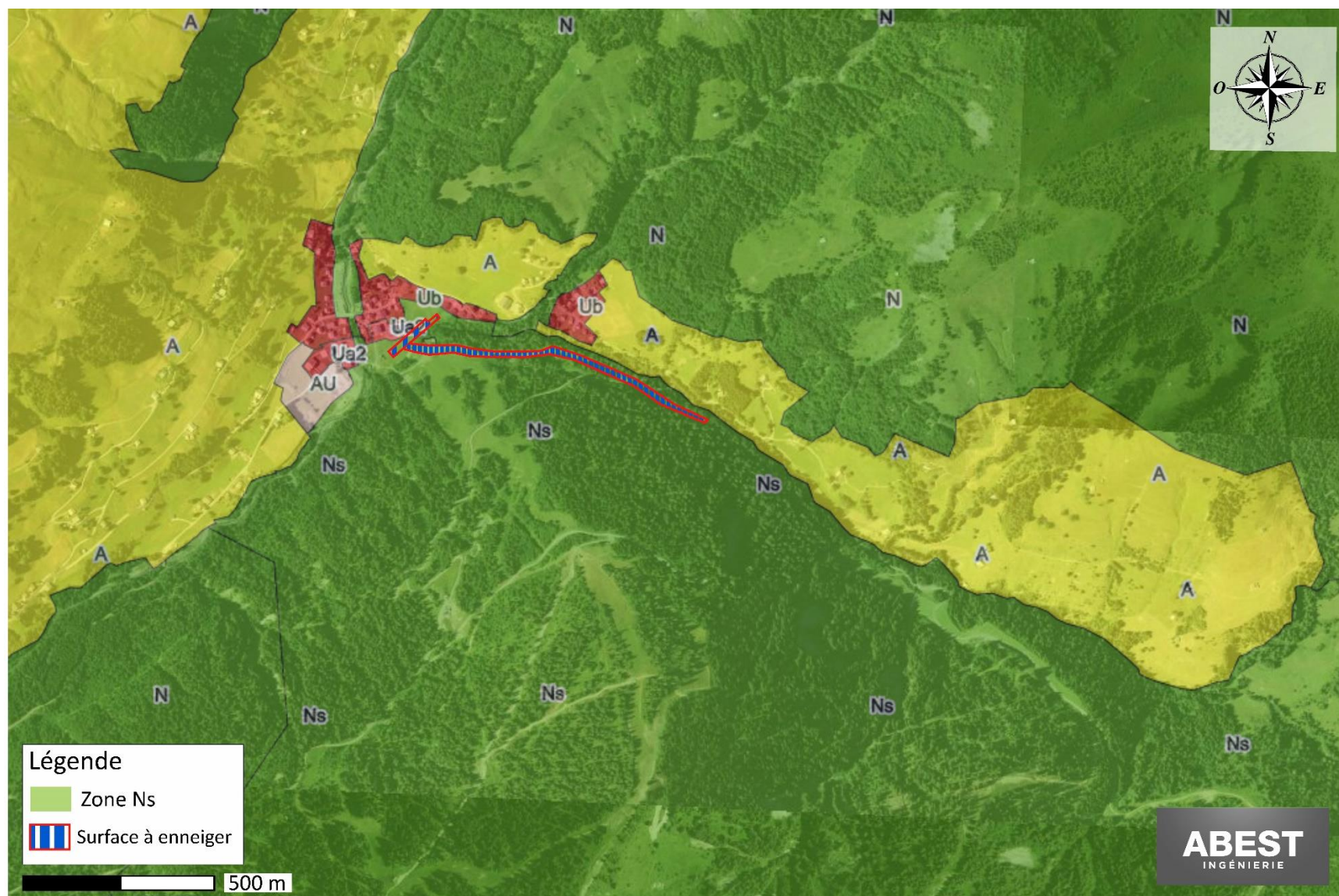


Figure 20 : Extrait PLU de La Giettaz au niveau du bas de la station (Source : Maire La Giettaz)

14. Étude climatique

Cette partie a pour but de définir le nombre d'heures de froid disponibles à l'état actuel et à l'horizon futur pour permettre un enneigement satisfaisant du front de neige.

Pour cela les prévisions issues du site DRIAS sont utilisées. Il s'agit des données provenant des modèles climatologiques CNRM-CM5 / ALADIN63 / correction ADAMONT avec l'hypothèse du scénario RCP8.5 en considérant aucune politique climatique visant à stabiliser les émissions de gaz à effet de serres soit le scénario le plus pessimiste parmi les 3 scénarios disponibles. Il s'agit du modèle de projection climatique le plus local (France) pour les scénarios les plus récents (RCP) présentés dans le dernier rapport du GIEC.

Le modèle date de 2017. Toutes les données présentées dans cette note proviennent des résultats de ce modèle.

La zone géographique pour laquelle les données sont extraites est le massif des Aravis à l'altitude 1200m. La fourchette altitudinale sur laquelle est prévu le projet est comprise entre 1220 et 1300m d'altitude.

Installation d'un réseau neige de culture Commune et domaine skiable de La Giettaz

En première approche, les écarts aux températures moyennes et minimales moyennes mensuelles à l'horizon moyen (2021-2050) et à l'horizon lointain (2041-2070) sont extraites et présentées dans les tableaux et graphiques ci-dessous. Ces données proviennent de la section découverte du site DRIAS.

T°C moy	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Référence (1976-2005)	-2.1	-1.8	2.3	4.6	9.7	12	15.3	16.3	12.3	-2.1	-2.1	-2.1
Ecart (2021-2050)	1.4	1.6	1	2.6	1.3	0.9	1.8	1.1	0.6	1.4	1.4	1.4
Ecart (2041-2070)	1.9	2.3	2.4	3.1	2.3	2.2	2.8	1.8	1.8	2	1.9	1.9

Tableau 2 : Températures moyennes et écarts au massif des Aravis Z=1200m

T°C moy	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Référence (1976-2005)	-5.6	-5.4	-1.5	0.5	4.6	7.5	9.1	12.1	7.7	-5.6	-5.6	-5.6
Ecart (2021-2050)	1.5	1.5	1	2.5	1	1	2.4	1.3	0.7	1.5	1.5	1.5
Ecart (2041-2070)	2	2.3	2.2	2.9	1.9	2.3	4	1.8	1.8	2	2	2

Tableau 3 : Températures minimales moyennes et écarts au massif des Aravis Z=1200m

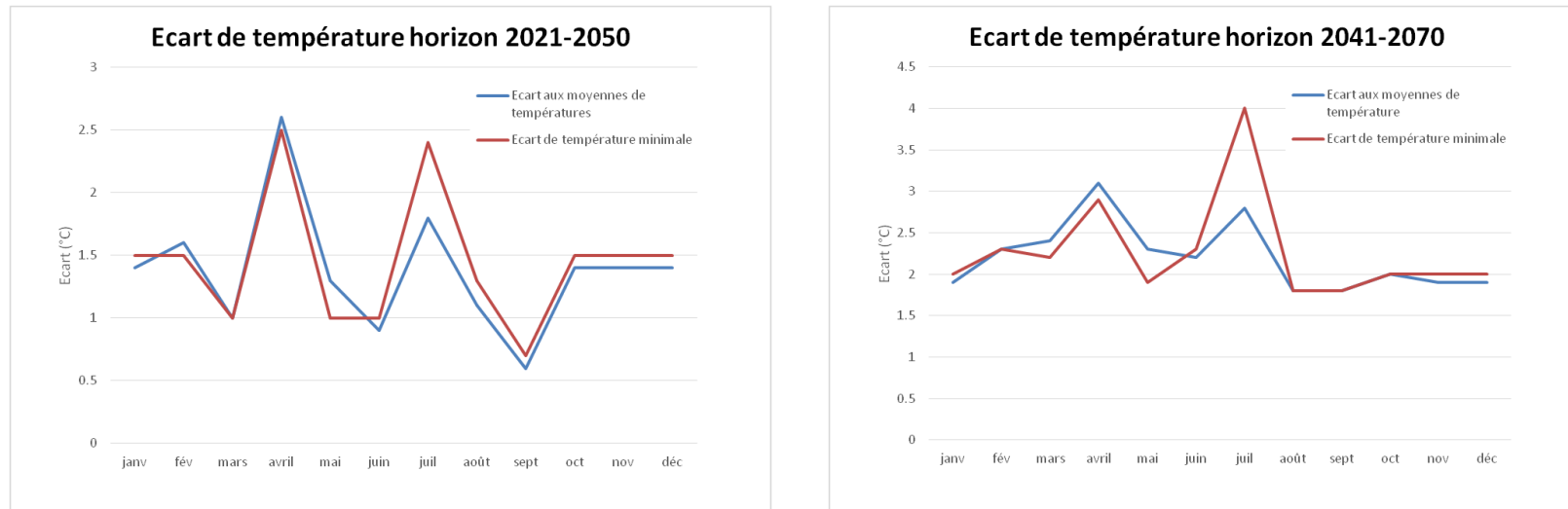


Figure 21 : Écarts aux moyennes mensuelles selon les prévisions DRIAS au massif des Aravis

À horizon 2070, les écarts aux températures moyennes et minimales sont en moyenne de l'ordre de +1.5 à +2.5°C avec des écarts légèrement plus importants pour les minimales. En période hivernale les écarts sont proches de ces moyennes. En période estivale les écarts sont plus importants et peuvent atteindre jusqu'à + 4°C.

Les écarts aux moyennes de température sont compris entre 0.6 et 2.6°C pour la période 2021-2050 et 1.8 et 4°C pour la période 2041-2070.

Afin de connaître le nombre d'heures disponibles pour la production de neige de culture en fonction de la période de la saison, les données journalières de température ont été téléchargées depuis le site DRIAS à la section « Données et produits ». Il s'agit des températures maximales, minimales et moyennes journalières estimées de 2005 à 2070 au massif des Aravis pour l'altitudes 1200 m (front de neige).

Afin de disposer de données horaires, une interpolation sinusoïdale est réalisée entre les minimales et maximales. Sur l'ensemble de la chronique, les nombres d'heures dont la température est inférieure à -6°C et -3°C sont alors comptabilisés pour chaque mois.

Nombres d'heures <-3°C

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	01/10-31/12
2006	191	328	139	16	0	0	0	0	0	0	105	161	940	267
2007	304	352	86	0	0	0	0	0	0	0	0	54	796	45
2008	477	266	182	1	0	0	0	0	0	0	30	338	1294	358
2009	283	69	81	28	0	0	0	0	0	0	61	17	539	78
2010	592	285	5	8	0	0	0	0	0	0	187	274	1351	446
2011	568	442	59	6	0	0	0	0	0	0	42	308	1425	350
2012	190	92	3	3	0	0	0	0	0	0	89	118	495	198
2013	77	71	37	0	0	0	0	0	0	0	4	259	448	253
2014	125	152	90	0	0	0	0	0	0	6	146	127	646	259
2015	275	246	36	0	0	0	0	0	0	0	0	80	637	76
2016	101	123	226	23	0	0	0	0	0	0	93	37	603	130
2017	398	349	305	73	0	0	0	0	0	0	88	184	1397	273
2018	414	233	299	0	0	0	0	0	0	0	57	67	1070	121
2019	108	54	101	0	0	0	0	0	0	0	36	97	396	133
2020	216	185	47	19	0	0	0	0	0	0	77	74	618	152
2021	248	267	165	11	0	0	0	0	0	0	198	129	1018	327
2022	273	258	238	3	0	0	0	0	0	0	57	566	1395	611
2023	157	193	36	9	0	0	0	0	0	0	14	59	468	73
2024	284	57	102	23	0	0	0	0	0	0	112	95	673	200
2025	356	205	68	0	0	0	0	0	0	4	24	152	809	166
2026	311	160	128	11	0	0	0	0	0	4	151	295	1060	427
2027	309	86	32	0	4	0	0	0	0	0	13	30	474	40
2028	101	175	46	0	0	0	0	0	0	0	68	123	513	187
2029	222	140	30	0	0	0	0	0	0	0	159	227	778	380
2030	86	117	13	3	3	0	0	0	0	0	20	253	495	249
2031	192	80	152	6	0	0	0	0	0	0	138	197	765	327
2032	296	70	0	0	0	0	0	0	0	0	12	124	502	128
2033	405	104	22	0	0	0	0	0	0	0	194	287	1012	477
2034	205	227	21	0	0	0	0	0	0	0	17	180	650	197
2035	214	101	133	12	0	0	0	0	0	0	49	182	691	208
2036	380	142	0	0	0	0	0	0	0	0	112	216	850	322
2037	116	130	98	0	0	0	0	0	0	1	9	166	520	174
2038	508	13	75	3	0	0	0	0	0	0	0	299	898	299
2039	83	262	19	0	0	0	0	0	0	0	10	324	698	332
2040	69	57	6	54	0	0	0	0	0	0	58	82	326	140
2041	144	290	0	0	0	0	0	0	0	0	30	348	812	354
2042	184	139	41	0	0	0	0	0	0	0	38	274	676	303
2043	207	147	55	10	0	0	0	0	0	0	234	89	742	324
2044	253	103	20	22	3	0	0	0	0	0	0	116	517	99
2045	174	291	128	10	0	0	0	0	0	0	0	24	627	24
2046	99	262	161	0	0	0	0	0	0	0	6	142	670	148
2047	205	30	18	12	0	0	0	0	0	0	149	45	459	195
2048	134	374	0	30	0	0	0	0	0	0	40	158	736	198
2049	111	112	17	0	0	0	0	0	0	0	20	148	408	161
2050	263	83	33	50	0	0	0	0	0	0	0	14	443	14

Tableau 4 : DRIAS Aravis 1200m – Nb d'heure <-3°C

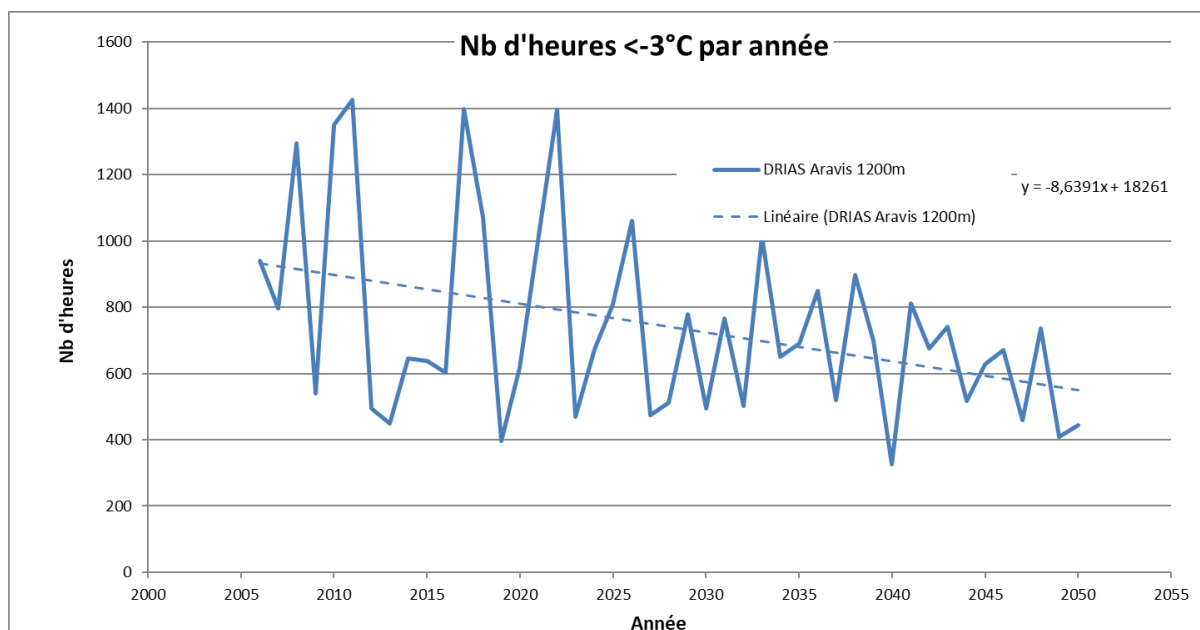


Figure 22: Evolution du nombre d'heures <-3°C par année

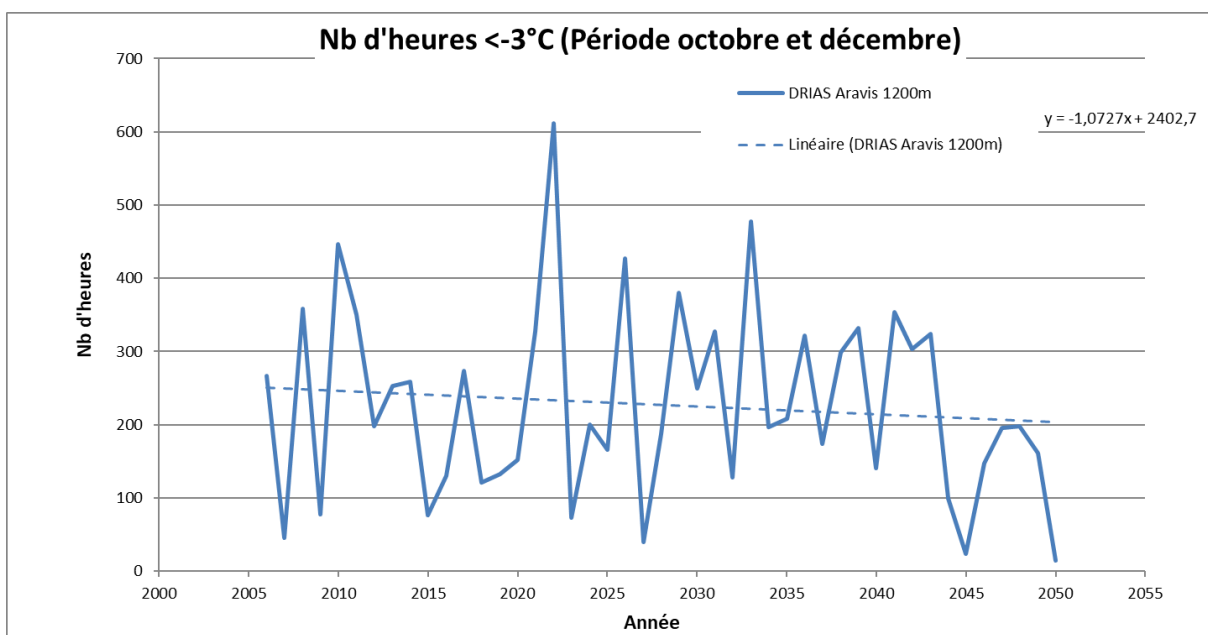


Figure 23 : Evolution du nombre d'heures <-3°C par année (Période d'octobre à décembre)

A l'échelle de l'année :

A 1200m d'altitude, la moyenne est d'environ 800h inférieure à -3°C, qui décroît également avec le temps à hauteur de 10h par an soit une moyenne d'environ 600h à l'horizon 2050. On note une grande variabilité selon les années avec un écart type autour de la droite des moyennes d'environ 330h et des écarts entre les minimums et maximums pouvant aller jusqu'à 600h.

En présaison :

En présaison la moyenne du nombre d'heure inférieure -3°C est de l'ordre de 240 h actuellement. En moyenne le nombre d'heure diminue de 2.5h à 3h par an. La variabilité est également très importante avec un écart type d'environ 125h et des écarts entre les minimums et maximums pouvant atteindre 450h.

Nombre d'heures <-6°C

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total	01/10-31/12
2006	67	146	40	0	0	0	0	0	0	0	55	71	379	127
2007	122	205	18	0	0	0	0	0	0	0	0	11	356	11
2008	288	78	85	0	0	0	0	0	0	0	5	137	593	139
2009	143	14	10	11	0	0	0	0	0	0	0	0	178	0
2010	411	134	0	0	0	0	0	0	0	0	63	99	707	155
2011	276	262	7	0	0	0	0	0	0	0	20	215	780	235
2012	80	7	0	0	0	0	0	0	0	0	37	45	169	78
2013	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	73	81	68
2014	48	48	9	0	0	0	0	0	0	0	85	55	245	129
2015	140	120	7	0	0	0	0	0	0	0	0	16	283	15
2016	7	50	87	0	0	0	0	0	0	0	58	0	202	58
2017	225	198	123	22	0	0	0	0	0	0	18	83	669	102
2018	250	116	131	0	0	0	0	0	0	0	0	13	510	13
2019	29	12	26	0	0	0	0	0	0	0	6	12	85	18
2020	71	105	7	0	0	0	0	0	0	0	21	9	213	30
2021	82	114	101	3	0	0	0	0	0	0	67	67	434	134
2022	90	124	120	0	0	0	0	0	0	0	5	286	625	289
2023	65	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	138	11
2024	126	3	44	8	0	0	0	0	0	0	37	12	230	46
2025	137	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	209	2
2026	146	37	77	0	0	0	0	0	0	0	63	149	472	189
2027	206	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	224	0
2028	16	71	9	0	0	0	0	0	0	0	41	25	162	66
2029	107	30	1	0	0	0	0	0	0	0	68	54	260	120
2030	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	83	57
2031	59	33	9	0	0	0	0	0	0	0	63	72	236	135
2032	77	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	93	16
2033	187	30	0	0	0	0	0	0	0	0	101	51	369	153
2034	67	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	188	24
2035	122	33	9	0	0	0	0	0	0	0	25	66	255	72
2036	161	57	0	0	0	0	0	0	0	0	19	44	281	62
2037	33	30	41	0	0	0	0	0	0	0	0	36	140	36
2038	334	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	145	499	145
2039	19	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	265	102
2040	8	0	0	27	0	0	0	0	0	0	34	10	79	44
2041	60	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	194	389	178
2042	37	37	3	0	0	0	0	0	0	0	1	87	165	86
2043	64	21	25	1	0	0	0	0	0	0	102	25	238	128
2044	107	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	176	43
2045	78	139	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	289	0
2046	36	105	60	0	0	0	0	0	0	0	0	35	236	35
2047	74	0	0	5	0	0	0	0	0	0	17	5	101	22
2048	35	246	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	350	69
2049	45	15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	36	99	36
2050	133	6	10	26	0	0	0	0	0	0	0	0	175	0

Tableau 5 : DRIAS Aravis 1200m - Nb d'heure <-6°C

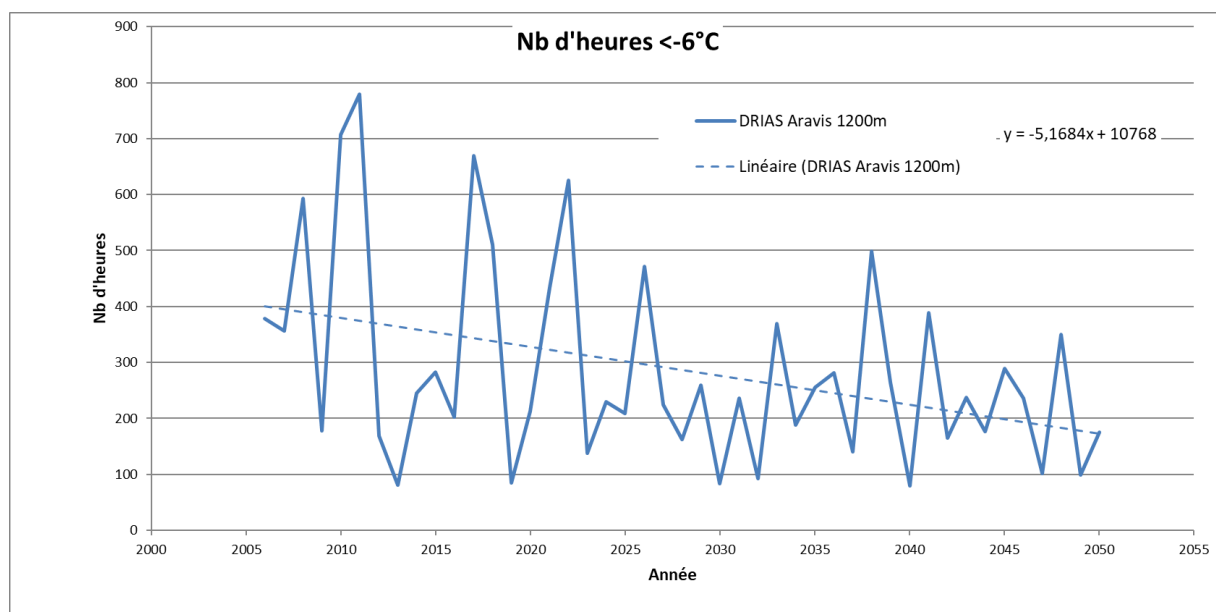


Figure 24 : Evolution du nombre d'heures <-6°C par année

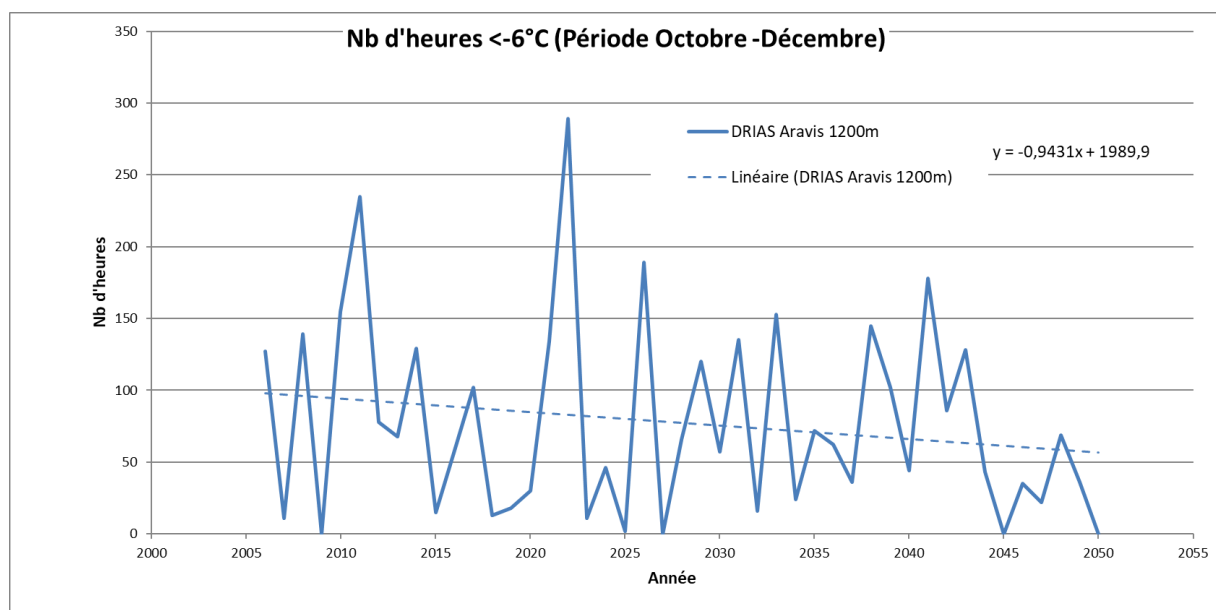


Figure 25 : Evolution du nombre d'heures <-6°C par année (Période d'octobre à Décembre)

A l'échelle de l'année :

A 1200 m d'altitude, la moyenne est d'environ 320h qui décroît avec le temps à hauteur de 6.8h par an soit une moyenne d'environ 190h à l'horizon 2050. On note une grande variabilité selon les années avec un écart type autour de la droite des moyennes d'environ 200h et des écarts entre les minimums et maximums pouvant aller jusqu'à 600h.

En présaison :

En présaison la moyenne du nombre d'heure est de l'ordre de 75h pour 1200m. En moyenne le nombre d'heure diminue d'environ 1h par an. La variabilité est également très importante avec un écart type d'environ 63h et des écarts entre les minimums et maximums approchant

250h. Certaines années (un total de 5), la température n'est jamais inférieure à -6°C en présaison à l'altitude 1200m.

On considère que pour une production de neige optimum, la température humide doit être inférieure à -6°C . Il est tout de même possible de produire à partir de -3°C mais cela nécessite des créneaux plus longs, le nombre d'heures nécessaire est donc augmenté d'environ 30%.

Sur l'ensemble de la saison, la production totale de neige nécessite un peu moins de 250h de froid inférieur à -6°C ou 325h de froid inférieur à -3°C . Ces nombres d'heures sont déterminés sur la base du temps de pompage nécessaire pour prélever les 9 000 m³ d'eau permettant de produire les 18 000 m³ de neige artificiel nécessaire pour recouvrir de 90 centimètres les 2 hectares de pistes.

Pour assurer la première campagne de production (50 cm d'enneigement) faite en priorité sur les 8 350 m² du secteur débutant, il faudra 58h de froid inférieur à -6°C ou 76h de froid inférieur à -3°C afin de produire 4 175 m³ de neige.

Notons qu'en réalité de nombreux paramètres (humidité, vent, puissance et débit des pompes et enneigeurs...) interviennent dans le processus d'enneigement qu'il est difficile de quantifier et prévoir avec précision en particulier les phénomènes climatiques pouvant présenter une forte variabilité. C'est pourquoi il est considéré les nombres d'heures retenues ci-avant très générales et issus des retours d'expérience des exploitants qui représentent de bons ordres de grandeur des nombres d'heures de froids nécessaires à une bonne production de neige.

En outre, les résultats s'appuient sur des données de températures sèches moins froides que les températures humides, ce qui est sécuritaire.

Les graphiques suivants présentent les heures de froid disponibles à l'année par rapport au besoin total :

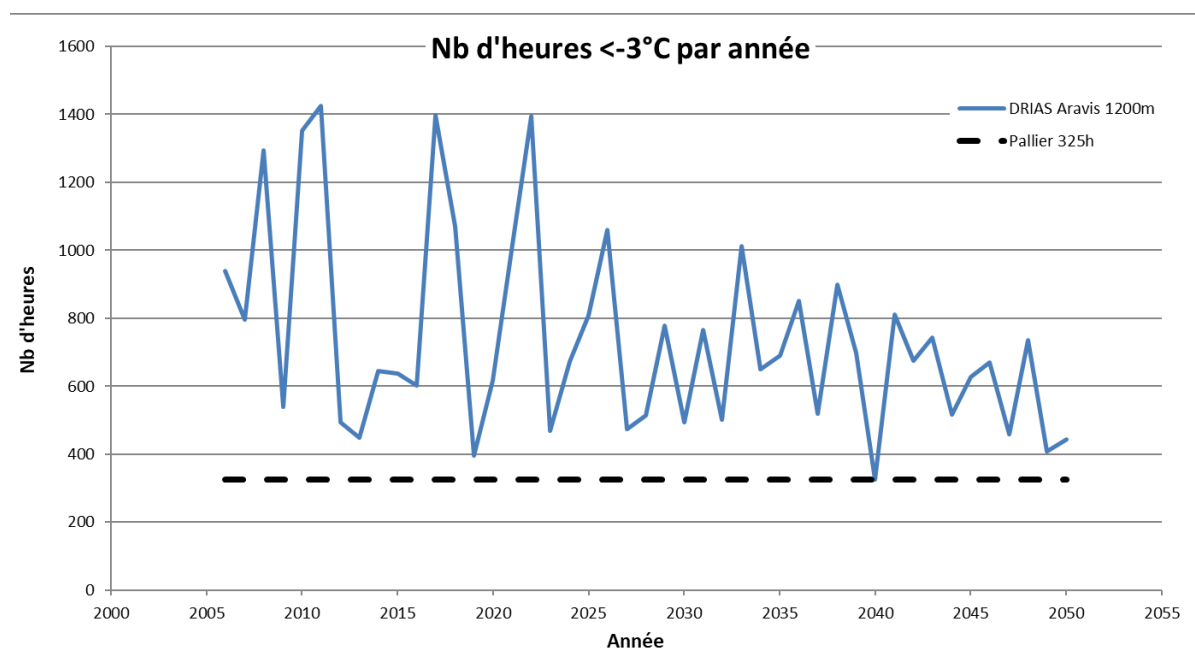


Figure 26 : Evolution du nombre d'heures <-3°C par année à 1200m

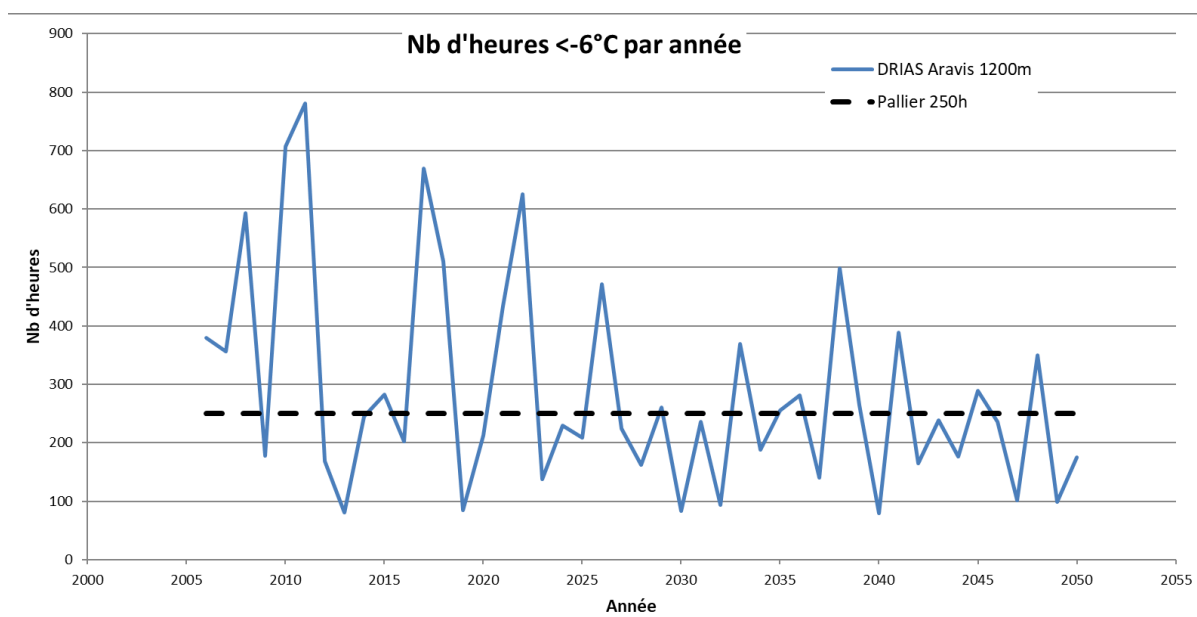


Figure 27: Évolution du nombre d'heures <-6°C par année à 1200m

Sur l'ensemble de la saison, le nombre d'heure de froid pour produire de la neige sous une température de -3°C est toujours supérieur au besoin jusqu'à l'horizon 2050. Les périodes de froids permettant un enneigement sous -6°C sont plus réduites. Les possibilités d'enneigement du front de neige et de la portion de piste Tréfléannaise semble pérenne jusqu'à l'horizon 2050.

Les graphiques suivants présentent les heures de froid disponibles en présaison (1 octobre au 31 décembre) par rapport au besoin nécessaire à la première campagne de production :

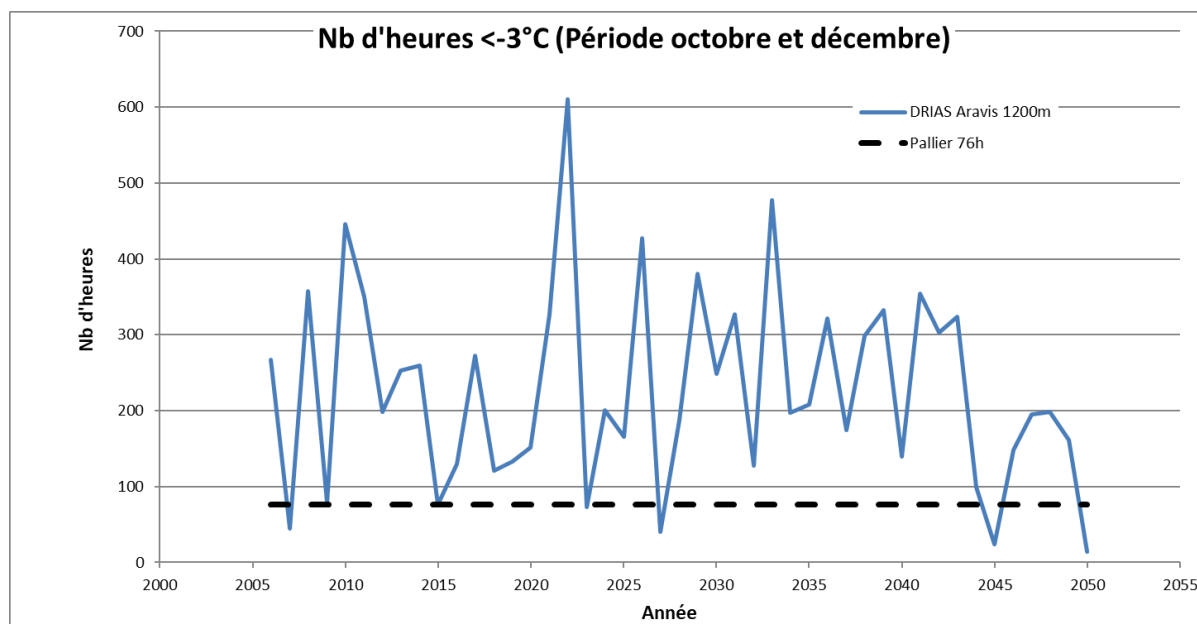


Figure 28 : Evolution du nombre d'heures <-3°C par année à 1200m en présaison (Octobre – Décembre)

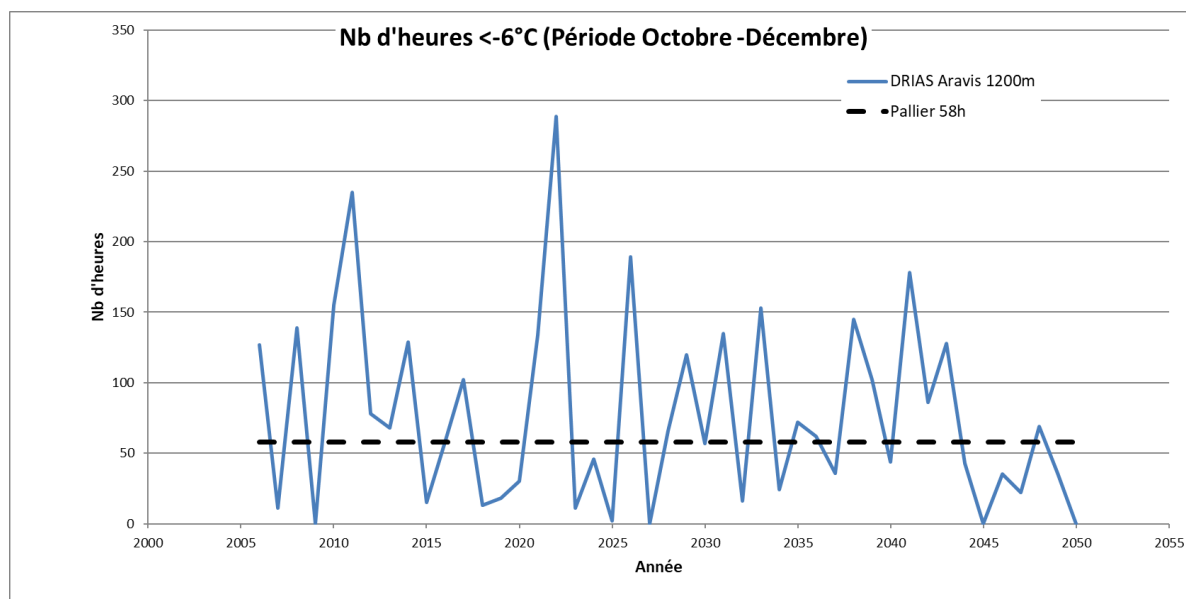


Figure 29 : Evolution du nombre d'heures <-6°C par année à 1200m en présaison (Octobre – Décembre)

Pour l'altitude 1200m, d'ici 2050 seul 46% des années présentent des créneaux de froids inférieurs à -6°C suffisants pour assurer la première campagne.

Toujours d'ici 2050, pour 14% des années, il y aura moins de 76h de froids inférieurs à -3°C. La première campagne de production devra se poursuivre au-delà de décembre pour ces années spécifiques.

Besoin non respecté	14%
Besoin respecté mais nécessitant de produire à partir de -3°C	40%
Besoin respecté avec possibilité de tout produire à -6°C	46%

*Tableau 6: Probabilité des différentes possibilités de production **en avant saison** à 1200m*

Besoin non respecté	0%
Besoin respecté mais nécessitant de produire à partir de -3°C	64%
Besoin respecté avec possibilité de tout produire à -6°C	36%

*Tableau 7 : Probabilité des différentes possibilités de production **sur l'ensemble de la saison** à 1200m*

D'ici 2050, il y aura assez d'heures de froids chaque la saison pour garantir l'enneigement des pistes équipées d'un réseau de neige de culture.

Conclusion :

Les prévisions climatiques montrent une augmentation moyenne d'environ 1.5 à 2.5°C sur les températures moyennes à l'horizon moyen. Toutefois, les chroniques simulées jusqu'en 2050 ne laissent pas apparaître une diminution significative du nombre d'heures de froid disponibles pour la production de neige. En effet, si à l'échelle d'une saison hivernale, on observe une diminution globale du nombre moyen d'heures de froids, celle-ci reste anecdotique par rapport à la forte variabilité interannuelle qui elle semble relativement constante.

Ainsi, le nombre d'heures de froids disponibles est suffisamment important à l'échelle de la saison pour assurer le besoin d'enneigement total quelle que soient les années.

Cependant, en avant saison, les créneaux de froid pour assurer la totalité de la première campagne de production ne seront pas toujours disponibles. Selon les estimations, pour environ 14% des années la première campagne pourra ne pas être entièrement réalisée, il se peut que certaines années l'enneigement du secteur débutant soit plus compliqué à assurer avant les vacances de fin d'année.

Par ailleurs, il faut noter que ces résultats se basent sur des températures sèches alors que dans la pratique, c'est la température humide qui compte pour la production de neige de culture ; et plus l'hygrométrie est faible, plus la température humide est inférieure à la température sèche. A l'épreuve des faits et observations locales, les prévisions de l'étude sont donc pessimistes ; et même si le cumul d'heures de froid n'atteint pas les seuils prévus lors d'années particulièrement défavorables en pré saison, l'enneigement du domaine pourra sans doute être assuré tout de même.

15. Impacts potentiels du projet

15.1. Sur les cours d'eau

➤ En phase travaux :

Pour la réalisation de la prise d'eau dans le torrent du Jaillet, il sera nécessaire de pomper le cours d'eau le temps de la réalisation de l'ouvrage, pour un travail à sec sur le lit mineur. Des batardeaux seront mis en place le temps des travaux. Le maintien de l'écoulement hydrologique sera assuré par des pompages en amont des batardeaux et d'un rejet à l'aval immédiat des travaux, sur les deux semaines de temps que dureront les travaux.

Diverses précautions seront également mises en œuvre pour éviter toute pollution des eaux avec notamment la présence de kits antipollution sur les engins, la réalisation de travaux « à sec », l'utilisation privilégiée d'un béton hydraulique ou colloïdal pour éviter les laitances de ciment dans le lit du cours d'eau, le stockage d'hydrocarbure en dehors du lit majeur du torrent, et l'interdiction de réaliser l'entretien des engins à proximité du torrent ou dans toute autre lieu non prévu à cet effet.

Avec la mise en place de mesures et le caractère temporaire de la phase travaux, il est considéré que le projet est peu impactant sur les cours d'eau. Les impacts et mesures seront précisés plus spécifiquement dans le cadre du dossier d'autorisation Loi sur l'Eau relatif au projet.

➤ En phase exploitation :

Le débit de prélèvement dans le torrent du Jaillet sollicité est de 10l/s.

L'hydrologie du Jaillet est déterminée à partir des débits spécifiques du bassin versant de l'Arrondine établie dans l'étude hydrologique de l'Arrondine par ABEST en 2020. Les caractéristiques du Jaillet au point de prélèvement sont données ci-dessous :

Bassin versant	9.1 km ²
Module	372 l/s
QMNA5	39 l/s
QMNA5 HIVER	55 l/s
VCN10	44 l/s

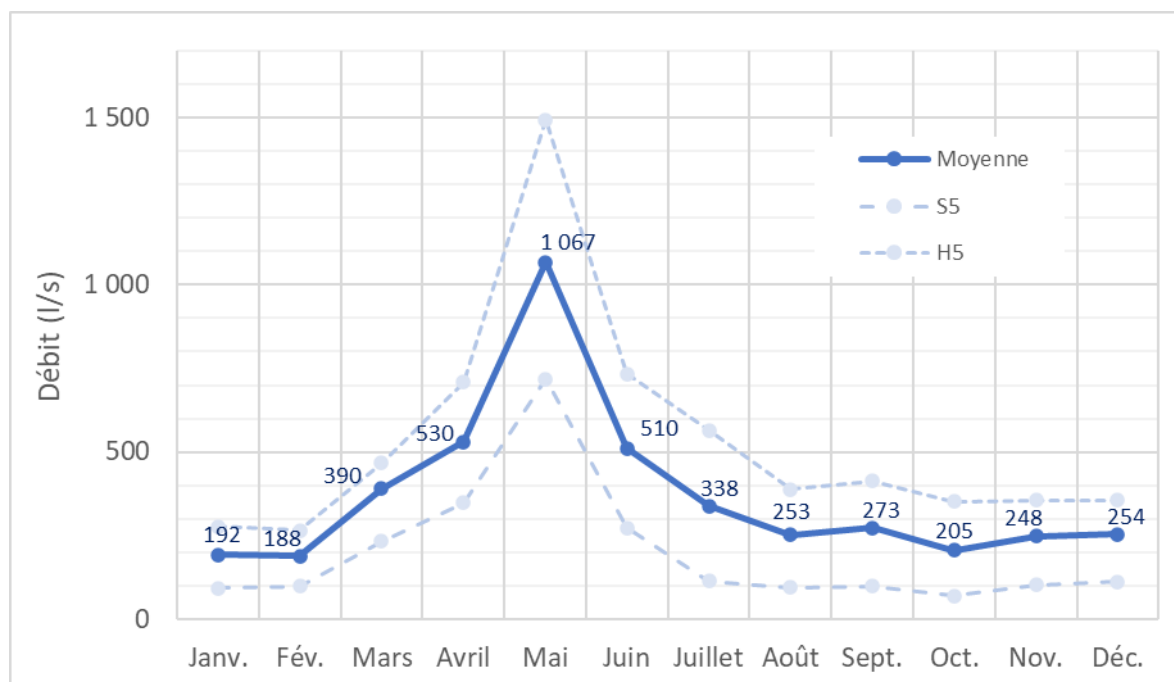


Figure 30: Débits mensuels du Jailliet au point de prélèvement (S5 ref quinquennal sèche, H5 ref quinquennal humide) – Document interne

En outre les jaugeages suivants ont été effectués une cinquantaine de mètres en aval du point prélèvement :

07/02/2020 : Q=355 l/s

20/02/2020 : Q=261 l/s

19/01/2023 : Q=126 l/s

Ces débits sont cohérents avec les valeurs mensuelles présentées ci-dessus.

D'après ces éléments le débit de prélèvement maximum établi à 10 l/s est faible par rapport aux débits moyens qui transitent dans le Jailliet même lors des mois d'étiage hivernal les plus prononcés (janvier-février) où la fourchette est de l'ordre de 100 à 300 l/s.

Bien que la période de prélèvement soit effectivement celle qui présente les débits les plus faibles, la ressource disponible reste donc largement suffisante pour les quantités autorisées et le respect du débit réservé.

Avec la mise en place de mesures en phase exploitation, il est considéré que le projet a un impact faible sur les cours d'eau, et sur l'usage de l'eau du cours d'eau. Les précisions sur la conception de la prise d'eau, et sur les prélèvements et les différentes mesures prévues seront apportées ultérieurement dans le cadre du dossier d'autorisation Loi sur l'Eau.

15.2. ***Sur les captages d'eau potable***

La carte des captages et des périmètres de protections de l'ARS indique aucun captage ni périmètre de protection de captage à proximité du projet, ni à l'aval direct.

Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les captages d'eau potable est considéré comme nul.

15.3. ***Sur les zones humides***

D'après l'inventaire des zones humides de la DDT 73, le projet n'est pas localisé à proximité immédiate de zones humides.

Au vu de ces éléments, l'impact du projet sur les zones humides est considéré comme nul.

15.4. ***Sur les milieux naturels***

Habitats naturels

Les habitats qui seront impactés temporairement dans le cadre de la réalisation du réseau neige sont majoritairement des zones rudérales (formée de secteur remaniés et d'une large piste 4x4) ou de pâtures mésophiles, parfois en mosaïque avec des zones rudérales, ou encore de « villages ». Il s'agit donc d'habitats déjà anthropisés. Des habitats de type pessières ou sapinières calciphiles sont également situés de part et d'autre de la piste Tréffléannaise, mais ils ne seront pas impactés durant les travaux.

Mise à part la réfection de la piste 4x4 en fin de travaux, les zones remaniées seront toutes revégétalisées avec un mélange de graines adapté aux enjeux agro-environnementaux du site.

En tenant compte de ces éléments, il est donc considéré que le projet a un impact faible sur les habitats naturels.

Faune

- *Insectes :*

Les prospections se sont concentrées sur le groupe des lépidoptères, des odonates et des orthoptères. Aucune espèce protégée n'a été observée sur l'emprise d'étude. On note toutefois la présence du Chiffre (papillon quasi-menacé en France) sur l'emprise des pistes.

Une mesure de revégétalisation est prévue sur les zones remaniées après l'installation du réseau neige, ce qui va permettre ensuite la reprise d'habitat favorable au Chiffre après travaux.

En tenant compte de ces éléments, il est donc considéré que le projet à un impact faible sur les insectes.

- *Faunes piscicoles :*

Le torrent du Jaillet n'est pas repris dans l'inventaire des frayères. Il n'y a pas eu d'inventaire de la faune piscicole dans le torrent du Jaillet. Cependant l'impact temporel sur le torrent est limité à deux semaines de travaux. Les travaux seront réalisés hors période de fraie. Une pêche électrique préventive sera réalisée.

La prise d'eau sera adaptée à la circulation piscicole et au maintien de la continuité écologique dans le Jaillet. Un débit réservé adapté au DMB sera maintenu.

En tenant compte de ces éléments, il est donc considéré que le projet à un impact faible sur la faune piscicole.

- *Amphibiens et Reptiles :*

Concernant les amphibiens et reptiles, aucune espèce relevant de ces taxons n'a été observée sur l'emprise de l'étude lors des prospections qui ont été réalisées.

Cependant, certains habitats reconnus pour être favorable à certaines espèces sont relevés à proximité des zones de projet, notamment le lézard vivipare, le triton alpestre et la grenouille rousse. Les boisements localisés à proximité du tracé du futur réseau neige sont associés à des habitats favorables à l'hivernage des deux amphibiens mentionnés ci-dessus. Les bordures des pâtures mésophiles sont quant à elles bien adaptées pour le Lézard. Les enjeux associés à ces habitats restent modérés. En effet, la qualité de ces habitats localisé dans l'emprise du projet et plutôt moindre en comparaison avec d'autres secteurs à proximité (tête du Torraz et Bonjournal). De plus les travaux seront réalisés en période estivale, lorsque les individus ne seront plus en hivernage. Toutefois, de manière à permettre aux amphibiens de rejoindre leur zone de reproduction au printemps, et d'éviter la période de reproduction du lézard, les travaux sur le réseau neige ne seront pas réalisés avant la mi-août. Cela évitera tout risque de destruction d'individus, guidés par leur instinct de reproduction, par les engins circulant sur la piste Tréffléannaise, en bordure des boisements et pâtures mésophiles.

En tenant compte de ces mesures, il est considéré que le projet à un impact faible sur les populations de reptiles et d'amphibiens.

- *Avifaune :*

Concernant l'avifaune, 24 espèces d'oiseaux protégées ont été recensés dont 2 espèces menacées (Bouvreuil pivoine et Chardonneret élégant). Notons que les individus observés étaient tous de passage, il est donc difficile d'affirmer leur reproduction effective sur l'emprise de l'étude. Un dérangement des espèces nichant dans les habitats en bordure du réseau neige est à prévoir. Afin de préserver la quiétude des oiseaux nichant au sein de boisements ou pâtures mésophiles le long du réseau neige durant leur période de reproduction, l'installation du réseau neige aura lieu après la mi-août.

L'adaptation de la période de travaux sera également favorable au Tétraz-lyre pouvant nicher au niveau de la Grande Rare, au sud de la zone d'étude.

En tenant compte des mesures mises en place, il est considéré que le projet à un impact limité sur l'avifaune.

- *Mammifères*

Les zones boisées constituent une zone d'habitat, de reproduction et d'alimentation de l'écureuil roux (espèce protégée à l'échelle nationale). De plus, on note également quelques arbres favorables au gîte des chiroptères. Cependant les boisements servant d'habitats à ces espèces ne seront pas touchés par les travaux. De plus, l'adaptation du calendrier des travaux de l'installation du réseau étant décalé au mois d'août, le dérangement de ces espèces restera limité.

En tenant compte de ces éléments, il est considéré que le projet à un impact limité sur les mammifères.

Flore

Le relevé floristique effectué par Agrestis ne fait état d'aucune espèce justifiant un statut de protection au niveau national et/ou régional sur la zone d'étude.

De ce fait, le projet aura un impact faible sur la flore.

15.5. **Sur les risques naturels**

D'après le PPRN de la commune, l'implantation prévue du réseau neige est majoritairement située hors zonage réglementaire. Le réseau neige sera souterrain et donc non soumis aux aléas inondations, de coulées de boues ou d'avalanches. Ce réseau traverse sur l'ouvrage de franchissement le torrent et recoupe en cet unique point un zonage rouge du PPRn relatif aux inondations. La prise d'eau est quant à elle située en zone référencée en aléa inondation, mais elle sera conçue de manière à rester transparente aux crues.

Le projet n'est pas de nature à impacter le risque sismique et le ni le retrait-gonflement des argiles, le terrain naturel étant remis en état à posteriori des travaux.

15.6. **Sur la sylviculture**

Il n'est pas prévu de défrichement pour ce projet. De ce fait, l'impact du projet sur la sylviculture est considéré comme nul.

15.7. **Sur l'agriculture et le pastoralisme**

Au droit du projet de réseau neige, la perte de surface agricole sera temporaire et la réalisation des travaux après début août permettra une première utilisation des surfaces pâturées des pistes avant l'installation du réseau neige. L'unité pastorale ne sera que faiblement impactée, avec seulement quelques centaines de mètre de linéaire de réseau qui impacteront celle-ci temporairement. Une concertation avec les agriculteurs sera planifiée avant le début des travaux pour concilier l'usage des espaces aux abords des travaux. De plus, la revégétalisation avec un mélange de graines adaptés aux enjeux agricoles permettra une reprise du pâturage plus rapide sur les secteurs remaniés.

De ce fait, le projet maintient un impact faible sur l'agriculture et le pastoralisme.

15.8. **Sur le paysage**

➤ En phase travaux :

Durant la phase chantier, la présence d'engins, de matériaux et l'activité humaine liée ces travaux auront un impact visuel. Cet impact sera temporaire, et correspondra à la durée des travaux. La circulation des engins de chantier restera limitée car les travaux seront équilibrés sur site, ce qui signifie que l'apport de matériaux sur le site sera quasiment nul. Cet impact visuel sera limité à une section du réseau en dehors de la forêt. La majorité de la piste Tréfléannaise à enneiger se trouve en forêt, la réalisation des travaux sur cette zone ne sera pas visible depuis le hameau du plan.

➤ En phase exploitation :

Une fois végétalisées, les tranchées des réseaux neige ne seront plus discernables. Seuls les regards et les nouveaux enneigeurs resteront visibles, mais uniquement en vue très locale. Seul deux à trois enneigeurs seront visibles depuis le hameau du Plan. Ceux-ci sont implantés dans un contexte de domaine skiable équipé, leur impact visuel est donc limité.

Il est donc considéré que le projet a un impact faible sur le paysage.

15.9. **Cumuls des impacts avec d'autres projets**

Les derniers projets prévus sur le territoire de la commune sont les suivants :

Projet	Date de réalisation	Impacts cumulés avec le projet
Projet de réalisation d'une centrale hydroélectrique (entreprise Éléments)	Aucune information à ce jour (Cas par cas déposé en 2020) – enquête publique faite début 2022	Prélèvement d'eau dans l'Arrondine en aval de la confluence avec le torrent du Jaillet pour alimenter la centrale.
Création d'un plan d'eau au hameau du Plan et d'un réseau neige de culture sur la piste Blanchot	Cas par cas déposé en février 2023 (sous à évaluation environnementale)	Projet abandonné à ce jour

Au regard des projets prévus sur le territoire de commune, la préoccupation majeure concerne le cumul des impacts liés au prélèvement d'eau dans le torrent du Jaillet (affluent de l'Arrondine) et dans l'Arrondine à l'aval de sa confluence avec le torrent du Jaillet. En effet, l'entreprise « Éléments » travaille sur un projet de microcentrale hydroélectrique, avec un prélèvement en aval du village de La Giettaz juste après la confluence entre l'Arrondine et le torrent des Aravis, mais en amont de la microcentrale existante de Bonnet Grangettes.

Le risque de cumul entre le projet de prélèvement pour la neige et les microcentrales en projet ou existante est toutefois jugé très faible au vu du débit à prélever dans un affluent (torrent du Jaillet) de l'Arrondine et non directement dans ce dernier. Ce qui revient à prélever environ 5.3% du débit moyen mensuel du torrent du Jaillet du mois de février au niveau du hameau du Plan. Le débit du torrent du Jaillet représente à la confluence avec l'Arrondine en moyenne moins de 25 % du débit de ce dernier. Le prélèvement dans le torrent du Jaillet n'aura lieu que 325 heures au maximum entre la fin novembre et la fin février. En année moyenne, ce prélèvement est donc jugé non significatif et donc peu impactant pour les entreprises hydroélectriques à l'aval.

De manière générale, ce cumul des impacts potentiels sur l'Arrondine seront évoqués plus en détails dans le dossier Loi sur l'Eau relatif au projet.

16. Mesures environnementales

16.1. Mesures d'évitement

➤ Adaptation du calendrier des travaux

Afin de prendre en compte les enjeux naturels et notamment la période de reproduction de la faune locale, les travaux d'installation du réseau neige seront réalisés après la mi-août.

Les travaux d'aménagement de la prise d'eau, dans le torrent du Jaillet, seront par ailleurs réalisés hors de période de fraie, s'étalant d'octobre à avril.

➤ Accès à la zone de travaux sur chemins 4*4 existants

L'objectif de cette mesure est de ne pas engendrer d'impacts supplémentaires sur les milieux naturels, l'agriculture et le paysage pour les accès aux zones de travaux alors que des chemins 4*4 (pistes d'exploitation, 4*4 et forestières) existent déjà et également réduire les nuisances sur le cadre de vie (nuisances sonores, émissions atmosphériques, trafic routier, etc.).

La zone de projet est accessible directement depuis un chemin existant. Aucun chemin ne sera créé pour l'accès à la zone de travaux, seuls les chemins existants seront utilisés. Après les travaux, les zones de stationnement et les voies de circulation seront remises en état.

16.2. Mesures de réduction

➤ Maintien d'un débit réservé en aval de la prise d'eau

Un débit réservé sur la prise d'eau lors des prélèvements pour la neige de culture sera maintenu. Ce débit sera de 44 l/s, correspondant au débit minimum biologique du torrent du Jaillet sur le secteur de prélèvement. Ce débit sera donc supérieur à 1/10^e du module du cours d'eau (372 l/s).

➤ Prévention de la pollution en phase travaux

Les engins circulant sur le chantier seront munis de kits anti-pollution afin de remédier à toute fuite accidentelle lors des travaux. Lors des travaux de la prise d'eau, les travaux seront réalisés hors d'eau. Toutes les précautions seront prises pour éviter de polluer le torrent du Jaillet par la mise en suspension de matériaux, ou par l'utilisation d'un béton évitant les laitances de ciment.

La zone de stationnement des engins, sur laquelle ceux-ci resteront la nuit et les week-ends, sera définie dans un secteur éloigné du torrent. Les éventuels stocks d'hydrocarbures seront également délimités à une certaine zone, pourvues d'un revêtement imperméable.

➤ Revégétalisation adaptée

Après les travaux, une remise en état des différentes zones de piste sera réalisée. La terre végétale préalablement décapée sera régallée sur l'ensemble de la surface remaniée (talus et abords du chantier) à l'issue des opérations.

Des semences adaptées aux enjeux du site seront favorisées de manière à répondre aux différents objectifs écologiques, paysagers et agricoles.

➤ **Adaptation de la prise d'eau face aux enjeux du cours d'eau et de la faune**

La prise d'eau dans le torrent du Jaillet sera conçue pour intégrer les différents enjeux environnementaux du cours d'eau. En effet, celle-ci sera dimensionnée afin de rester transparente aux crues. La prise d'eau sera conçue de manière à assurer le maintien de la circulation piscicole et le maintien d'un débit réservé de 44 l/s.

En phase travaux, une pêche électrique sera réalisée dans le torrent du Jaillet avant la réalisation des batardeaux nécessaires à la réalisation de la prise d'eau.

➤ **Concertation avec les agriculteurs**

Une réunion de concertation sera planifiée par le maître d'ouvrage avec les agriculteurs afin de leur présenter le projet, son planning et les emprises travaux du réseau neige impacter leurs pâtures.

En fonction des contraintes des deux parties, le planning de chantier pourra être adapté pour s'ajuster au mieux et éventuellement permettre une première exploitation des alpages juste avant le début des travaux de certaines zones de piste. Des accords seront passés si nécessaire. La réalisation des travaux du réseau neige à partir de début août permettra une exploitation des pâturages des pistes sur la première partie de l'été.

Un mélange de graines adaptées, avec si nécessaire des amendements organiques, seront utilisés pour favoriser une repousse rapide des secteurs pâturés.

➤ **Mise en place, application et respect d'un cahier des clauses environnementales (CEE)**

Le projet sera encadré par un Cahier des Clauses Environnementales (CCE), document contractuel où chaque entreprise concernée par le projet s'engage au respect des prescriptions qui sont fixées dans ce document. Dans ce dernier est fixée une amende financière qui est appliquée en cas de non-respect des prescriptions et s'additionne aux coûts des travaux de reprise.

Le CCE reprend l'ensemble des enjeux qui concernant le site du projet et impose des préconisations qui sont à respecter : stationnement, entretien du matériel, balisage de zones sensibles, spécificités du site, etc.

C'est donc un document de premier ordre pour intégrer les enjeux environnementaux du projet en phase chantier.

Le document a pour vocation première d'informer les personnes travaillant sur le chantier des enjeux environnementaux et de les obliger à les respecter sous peine d'amende.