
Département de la Savoie

ADS Domaine Skiable Les Arcs - Peisey - Vallandry

**Avis sur un projet de remaniement de pistes de ski dans
le périmètre de protection rapprochée du captage d'eau
du Rocher Fendu aux Arcs.**

Commune de Bourg Saint Maurice

Février 2019

Ph Rousset
Hydrogéologue agréé
212 Chemin de Clavières
74330 POISY

Sommaire

1. Préambule.....	3
2. Définition du projet.	3
3. Interactions entre le projet et le captage du rocher fendu.	4
4. Rappels sur les règles de protections énoncées dans le périmètre de protection rapprochée du captage du Rocher Fendu.	5
5. Avis sur les impacts hydrogéologiques des travaux projetés.....	7
6. Conclusions.....	8

1. PREAMBULE.

Le présent rapport est établi par Philippe Rousset, hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Savoie, suite à la demande effectuée par l'Agence Régionale de Santé, le 9 novembre 2018.

Cette note a pour objet de donner un avis sur les impacts hydrogéologiques que peut avoir le recalibrage des pistes de l'Arpette et du Belvédère, situées dans le périmètre de protection rapprochée du captage du Rocher Fendu.

Une visite a été effectuée sur les lieux le 08/11/2018, en présence de :

- Monsieur Tixier, de la Société ADS, maître d'ouvrage des travaux ;
- Monsieur Berthomiere, représentant la société Abest, maître d'œuvre ;
- Monsieur Jean François Francony de l'Agence Régionale de Santé, délégation départementale de la Savoie.

Cet avis repose sur les données et rapports suivants :

- Descriptif du projet par la Société ADS ;
- l'étude géotechnique préalable consignée dans le rapport intitulé : Modification du croisement des Pistes Arpettes et Belvédère. Station des Arcs. Etude géotechnique préalable. Prospection géophysique. Sage Ingénierie. Décembre 2018 ;
- Définition des périmètres de protection des captages de Rocher Fendu, de Froide Fontaine des Rêches et de Pré Saint Esprit. Ph Rousset. Avril 2012.

2. DEFINITION DU PROJET.

Extraits de la note de présentation rédigée par ADS et du rapport de l'étude géotechnique préliminaire.

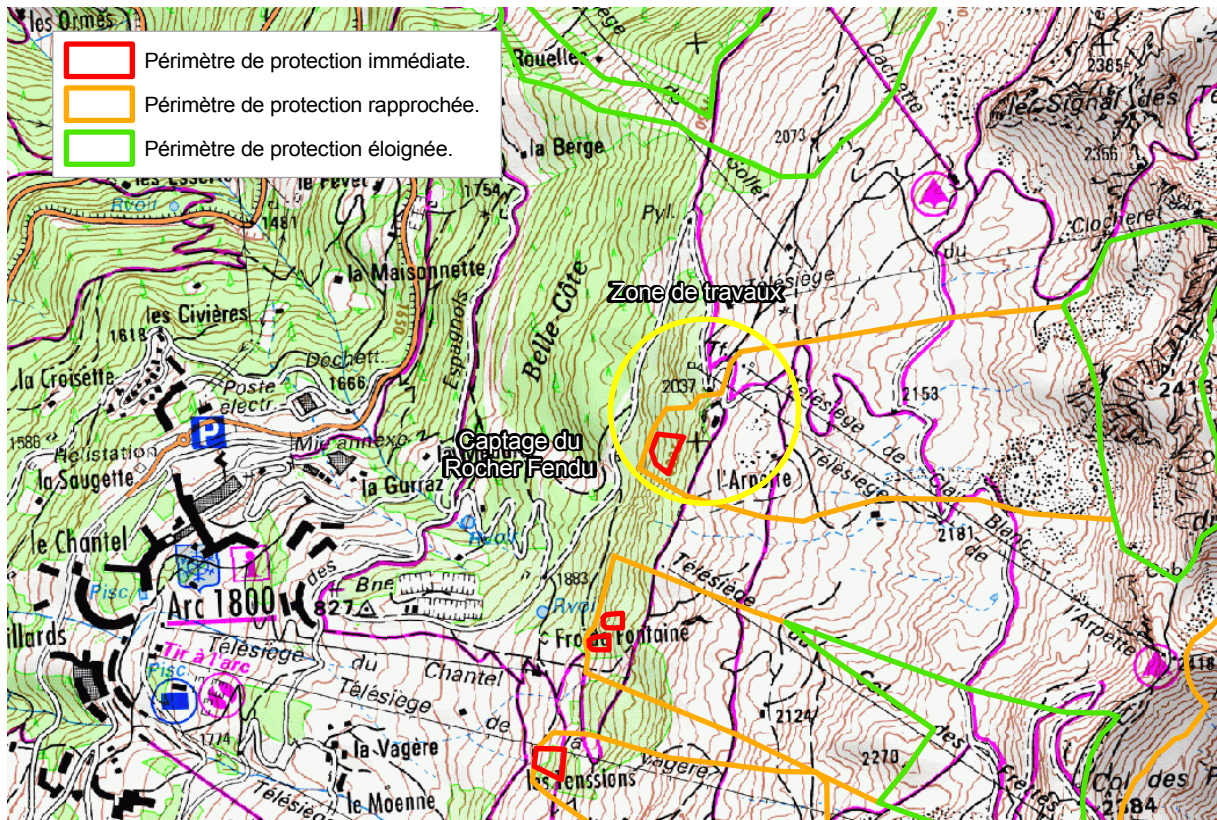
Le projet est localisé dans le domaine skiable des Arcs, à 2050 mètres d'altitude, au-dessus des Arcs 1800.

Le projet envisagé consiste à améliorer les flux de skieurs au niveau du croisement des pistes de l'Arpette et du Belvédère à proximité du restaurant d'altitude de l'Arpette, entre les altitudes 2020 et 2090 m NGF.

Pour cela, il est prévu d'élargir et de reprofiler les pistes existantes ce qui va engendrer de nouveaux talus de déblais et de remblais dans cette zone. En première approche, les déblais les plus importants envisagés seraient de l'ordre de 6 m verticalement, et les remblais de l'ordre de 4 m au maximum.

Voir carte de localisation détaillée en annexe n°1.

Figure 2-1. Carte de localisation.



3. INTERACTIONS ENTRE LE PROJET ET LE CAPTAGE DU ROCHER FENDU.

Les terrains qui constituent l'aquifère d'où sont issues les eaux du captage du Rocher Fendu sont les terrains du substratum, constitués majoritairement par des schistes et des grès micacés appartenant à la nappe du Briançonnais.

La perméabilité et la porosité de ces terrains est une perméabilité et une porosité de fissures, n'assurant aucune filtration des eaux infiltrées sur le bassin versant, à l'amont des captages.

La qualité des eaux et la productivité du captage sont liées à la géométrie et à l'ouverture du réseau de fissures et de fractures qui affecte les terrains du substratum. La déstructuration et la modification, en surface de ce réseau, peut avoir une incidence sur la qualité des eaux et la productivité de l'ouvrage.

Ces risques doivent être considérés avec attention, car comme le fait remarquer l'étude géotechnique préalable, la zone de travaux est fortement fracturée et fissurée : "elle est localisée au carrefour de plusieurs formations délimitées par des niches d'arrachement anciennes. Ces niches d'arrachement sont probablement liées à d'anciens tassements de versants (notamment à l'Ouest des falaises sous le restaurant). On note également la présence d'alignements structuraux pouvant correspondre à des répliques des failles N35 / N40°E indiquées plus au Nord-Est sur la carte géologique. Il est possible aussi

qu'il existe d'autres répliques de ces alignements structuraux sur la zone d'étude, masqués par les terrains de couverture. De plus, la zone plus résistive visible sur le profil n°1 au droit de la piste 4x4 pourrait coïncider avec l'arrachement indiqué sur la carte géologique (zone plus déstructurée et faillée ?)".

L'étude géotechnique préalable aux travaux analyse les conditions géologiques et leurs implications sur le projet. Les éléments suivants de cette étude sont retenus :

- interaction avec le substratum rocheux : d'après la synthèse géotechnique et géologique effectuée, il ressort que le projet devrait recouper le substratum rocheux :
 - de manière certaine au niveau des déblais prévus en amont du transformateur (secteur aval) ;
 - de manière très probable au niveau des déblais prévus au départ de la piste de l'Arpette (secteur amont) ;
- talus de déblais : au regard de la nature des matériaux attendus au niveau des futurs talus de déblais, les terrassements pourront être effectués à l'aide de pelles puissantes, assistées d'un BRH pour le déroctage de très gros blocs et du rocher ;
- assise des remblais :
 - sur toute l'emprise de l'ensemble des remblais, la terre végétale sera décapée et des redans d'accroche seront réalisés, afin d'assurer une bonne assise des remblais sur le terrain naturel ;
 - les remblais seront assis au sein des éboulis crus et végétalisés, et au sein des moraines à l'aide d'une bêche d'assise de 2 m d'épaisseur et de 4 m de largeur en première approche, réalisée avec les matériaux du site concassés et criblés afin d'obtenir une granulométrie 20- 200 mm (possibilité de réutilisation des matériaux du site les plus graveleux) ;
 - toute arrivée d'eau devra être soigneusement drainée ;
- gestion des eaux de drainage : Afin d'assurer le drainage des eaux de ruissellement, les pistes seront pourvues :
 - d'une cunette en pied des talus de déblai ;
 - d'une légère contrepente vers l'amont associée à des renvois d'eau, afin de diriger les eaux vers la cunette en pied des talus de déblais ;
 - dans le cas de la présence de circulations d'eau souterraines, celles-ci seront captées par des éperons et/ou masques drainants réalisées en concassé 50-150 mm(ou équivalent), à implanter par un ingénieur géotechnicien.

4. RAPPELS SUR LES REGLES DE PROTECTIONS ENONCEES DANS LE PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE DU CAPTAGE DU ROCHER FENDU.

Les sujétions définies dans le périmètre de protection rapprochée du captage du Rocher Fendu ont pour objet de limiter les risques de contaminations accidentelles ou chronique de l'aquifère ; contamination liée à l'exploitation des restaurants d'altitude, du domaine skiable, des pistes carrossables et de l'alpage.

Les conditions hydrogéologiques ne permettent pas une protection naturelle de la ressource.

Les sujétions sont définies afin de permettre à la collectivité de maîtriser les activités dans une zone où le déversement non maîtrisé de substances toxiques peut potentiellement nuire à la qualité des eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable.

Dans ce périmètre seront interdits :

- les excavations du sous et du sous-sol de plus de 2,00 mètres de profondeur, dans une zone comprise entre 0 et 50 mètres des limites du périmètre de protection immédiate ;
- au-delà de cette distance les excavations du sol et du sous-sol de plus de 10 mètres de profondeur ou de front, les travaux de terrassement de plus de 0,1 hectares affectant les terrains sur une profondeur moyenne de 1,00 mètre, sans une étude hydrogéologique préalable ;
- la création de nouvelle route ou piste pastorale ;
- les épandages, le rejet, les dépôts de substances potentiellement contaminantes pour l'aquifère (lisier, purins, boues de station non hygiénisées, produits phytosanitaires, gasoil, essence, etc.) ;
- l'enfouissement de cadavre d'animaux ;
- le pâturage intensif ;
- l'installation pérenne de machine à traire ;
- toute nouvelle construction, hormis celle nécessaire à l'exploitation et la sécurisation du domaine skiable, si ces dernières sont équipées d'un système de traitement ou de collecte des eaux usées ;
- l'installation de tout système de stockage de substances contaminantes sans bac de rétention correctement dimensionné et facilement visitable ;
- plus généralement toute activité pérenne susceptible de constituer un risque sanitaire sur la ressource captée.

Le pâturage extensif, avec une exploitation raisonnée de l'herbe est toléré. La durée de stationnement des animaux devra être limitée à la durée d'exploitation de l'herbe. La conduite des troupeaux devra être telle qu'elle n'entraîne pas la formation de boursier.

Le passage des engins de chantier reste toléré dans la mesure où les conducteurs qui interviennent dans le secteur sont systématiquement informés, en début de saison, des risques potentiels, en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures. Une procédure d'intervention, pour ce type d'accident devra être formellement définie par la structure qui exploite le domaine skiable.

Les pistes carrossables qui sont localisées à l'intérieur du périmètre de protection immédiate, au-dessus du restaurant de l'Arpette seront réservées à l'exploitation du domaine skiable et fermées à la circulation non autorisée.

La création et l'épandage de neige de culture sont tolérés dans la mesure où une analyse bactériologique complète des eaux utilisées est transmise au début de chaque campagne de production à la Délégation Départementale de l'Agence Régionale de Santé pour avis et que les eaux, mises en distribution dans le réseau d'alimentation en eau potable, sont systématiquement traitées bactériologiquement. En cas de résultats jugés non-conformes par les Services de l'Ars, la fabrication de neige devra être suspendue.

Travaux de mise en conformité :

- inventaire des substances toxiques stockées sur le bassin versant et mise en conformité en cas de besoin avec bac de rétention visitable ;
- inventaire et diagnostic des systèmes d'assainissement des bâtiments situés sur le bassin versant, mise en conformité ou raccordement au réseau existant ;
- sécurisation ou déplacement vers le nord des canalisations d'assainissement d'eaux usées situées sur le bassin versant. La sécurisation devra être telle que toute infiltration des eaux usées dans le milieu naturel soit détectée en temps réel ;
- collecte des eaux de ruissellement de la chaussée-parking au nord du restaurant d'altitude et conduite des eaux en dehors des limites du périmètre de protection rapprochée ;

- collecte des eaux de ruissellement de la piste du Belvédère avec conduite des eaux en dehors des limites du périmètre de protection rapprochée.

5. AVIS SUR LES IMPACTS HYDROGEOLOGIQUES DES TRAVAUX PROJETES.

Les travaux proposés affectant les terrains du substratum sont de superficie modeste 700 m² dans la partie amont et 800 et 450 m² environ dans la partie intermédiaire, sur des hauteurs moyennes de 2 à 6 mètres.

Ces superficies sont modestes par rapport à l'étendu du bassin versant et l'incidence des hauteurs reste faible dans la mesure où il ne s'agit pas d'excavation mais de front de taille du versant ou de talus existants.

Dans ces conditions, il peut être retenu que les travaux affectant les terrains du substratum auront peu d'incidence sur le régime de la ressource. Ils pourront cependant selon le degré de fissuration et de fracturation avoir des conséquences sur la qualité des eaux. Les superficies concernées étant faibles et le risque étant identifié, des aménagements pourront être facilement réalisés pour limiter l'infiltration des eaux en profondeur.

Les travaux consistent pour une grande partie à la mise en remblais des matériaux terrassés. Ces matériaux seront déposés sur des moraines et ou des éboulis, une fois la terre végétale décapée. Ces conditions de mise en œuvre sont satisfaisantes tant que les moraines où les éboulis sont présents. En l'absence, une attention particulière devra être portée sur la densité et l'ouverture des fractures observées dans les terrains du substratum. En présence de fissures ouvertes, toute disposition devra être prise pour empêcher l'infiltration des eaux et l'entraînement des particules fines en profondeur ; particules susceptibles de troubler les eaux captées et de les rendre impropres à la consommation.

La maîtrise des eaux de drainage est également projetée. Les eaux collectées, si leur cheminement n'est pas maîtrisé, peut présenter un risque sur la qualité des eaux captées. Il est demandé que les eaux collectées soient dirigées en dehors du périmètre de protection rapprochée, au nord de cette limite. La surface réceptrice étant importante, les débits collectés pourront occasionnellement être conséquents. Le point de rejet de ces eaux devra être soigneusement repéré, en prenant en compte que la zone de travaux est située sur d'anciens glissements de terrains et que toute infiltration d'eau, dans ce type de terrains, présente un risque non négligeable de mise en mouvement.

Le dévoiement de réseaux est également projeté. La même attention devra être portée à la nature des terrains en fond de tranchée et traiter, ci ceux-ci sont les terrains du substratum, de la même manière que celle évoquée dans les paragraphes présents. Les tranchées réalisées ne devront pas constituer un drain potentiel, collectant et conduisant les eaux infiltrées dans le périmètre de protection rapprochée.

La réalisation des travaux présente un risque potentiel par déversement accidentel d'une substance contaminante. Il est demandé, dans la conduite des travaux :

- qu'aucun produit contaminant ne soit stocké à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée ;
- que les engins de chantiers et les véhicules soient entreposés chaque fin de journée à l'extérieur des limites du périmètre de protection rapprochée ;
- que les engins et véhicules soient équipés d'un kit d'absorption permettant de contenir un déversement d'huile ou de gasoil ;

6. CONCLUSIONS.

L'impact du reprofilage des pistes de l'Arpette et du Belvédère est, dans les conditions de construction proposées par le bureau d'études géotechniques Sage, faible.

Un avis favorable est donné à cette construction si :

- une attention particulière est portée sur le degré de fissuration des terrains du substratum des talus de déblais et si des dispositions sont prises pour éviter toute infiltration en profondeur ;
- les talus de déblais sont réalisés prioritairement au BRH (si un minage est nécessaire celui-ci sera du type micro-minage à faible charge) ;
- une attention particulière est portée sur la nature des matériaux sur lesquels les matériaux sont mis en remblais ; si ceux-ci reposent sur les terrains du substratum, toutes les dispositions devront être prises pour éviter l'infiltration des eaux en profondeur ;
- les eaux de drainage et de ruissellement collectées sont dirigées au nord et en dehors du périmètre de protection rapprochée et déversées en un point soigneusement identifié comme récepteur possible ;
- les tranchées liées au dévoiement des réseaux ne constituent pas un drain potentiel collectant et conduisant les eaux dans le périmètre de protection rapprochée, si la même attention est portée à la nature des terrains en fond de tranchée et toute disposition prise pour limiter l'infiltration des eaux dans les terrains du substratum ;
- les orientations à prendre en cours de chantier, permettant d'empêcher les infiltrations d'eau en profondeur, sont confiées à un bureau d'études spécialisé et les observations notifiées dans un rapport ;
- les dispositions concernant la conduite du chantier sont suivies ;
- les sujétions autres, énoncées dans l'arrêté de déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des captages sont scrupuleusement respectées.



Ph. Rousset

Janvier 2019.

ADS. Avis sur un projet de remaniement de pistes de ski dans le périmètre de protection rapprochée du captage d'eau du Rocher Fendu.

Figure 6-1. Carte de localisation des travaux et du captage du Rocher Fendu.

