

Département de la Savoie.

ADS Domaine Skiable

**Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine
skiable des Arcs dans la zone de protection
du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions**

Commune de Bourg Saint Maurice

Juillet 2015

Ph Rousset
Hydrogéologue agréé
212 Chemin de Clavières
74330 POISY

Sommaire

1. PREAMBULE.....	3
2. DEFINITION DU PROJET.	3
3. LE CAPTAGE DES TENSIONS.	4
4. AVIS SUR LES IMPACTS HYDROGEOLOGIQUES DES TRAVAUX PROJETES.....	5

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 29 octobre 2014, reportée au printemps 2015, pour raison d'enneigement.

Cette note technique a pour objet de donner un avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.

Une visite a été effectuée sur les lieux le 27/05/2015, en présence de Messieurs Francony de l'ARS73 et Tixier, de la Société ADS, maître d'ouvrage des travaux.

2. DEFINITION DU PROJET.

ADS gestionnaire du domaine skiable des Arcs-Vallandry projette de construire une piste de liaison entre les remontées mécaniques du Transarc et du Chantel.

Le tracé de piste envisagé passe, entre la piste de la Vagère et la piste du Golf, sur une longueur de 130 mètres environ, au dessus du captage des Tensions, utilisé pour l'alimentation eau potable d'un chalet d'alpage.

Sur cette portion, la piste envisagée aura une largeur comprise entre 5 et 6 mètres. La piste est construite selon la technique remblais – déblais.

Huit profils en travers sont proposés dans le dossier technique. Ils permettent d'évaluer la profondeur des pieds de talus et l'épaisseur des matériaux mis en remblais.

Les profondeurs atteintes par les pieds de talus et l'épaisseur des matériaux mis en déblais sont faibles.'

	Déblais. Profondeur du pied de talus en m/	Remblais. Epaisseur des remblais en m.
Profil n°26	-	1.0
Profil n°25	-	2.1
Profil n°24	-	2.2
Profil n°23	2.1	1.7
Profil n°22	2.20	0.8
Profil n°21	2.3	0.8
Profil n°20	2.3	1.1
Profil n°19	2.2	0.9

Tableau 2-1. Tableau des profondeurs des déblais et de l'épaisseur des remblais projetés.

3. LE CAPTAGE DES TENSIONS.

Le captage des Tensions est un captage privé utilisé en été pour l'alimentation en eau potable du chalet d'alpage du même nom et pour la fabrication du fromage. L'alpage associé de 154 hectares appartient à la Foncière du Golf.

L'utilisation des eaux de ce captage à des fins alimentaires est autorisée par l'arrêté préfectoral du 6 décembre 1999 avec les sujétions suivantes :

- le débit prélevé ne doit pas excéder 0.5 litre par seconde ;
- l'eau utilisée doit répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique et ses textes d'applications ;
- la réalisation d'un captage réservoir et mise en place d'un périmètre immédiat, clos en été, tels que définis dans le rapport géologique de Mr Rampnoux en date du 10 décembre 1998 et d'un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel il est recommandé à l'exploitant de veiller à ce qu'aucune installation et/ou activité ne vienne porter atteinte à la qualité des eaux captées (excavations, créations de pistes, constructions de toute nature, dépôts, rejets et/ou épandages de produits ou matières polluants).
- etc.

Le rapport géologique de Monsieur Rampnoux, en date du 10 décembre 1998, précise "à ce captage devront être associés des périmètres de protection. Nous suggérons :

- un périmètre de protection immédiate. Il englobera le captage, jusqu'au sommet des arcoses (bordure de la piste de ski) et ce sur un front d'une trentaine de mètres. Il sera clôturé en été, par une enceinte électrique fonctionnant en permanence afin d'éloigner le bétail. Toute activité sera interdite ;
- un périmètre de protection rapprochée et éloignée. Il se développera à l'amont E-SE, jusqu'à environ la cote 2200 mètres. Sur celui-ci seront interdits : les grosses excavations de sol et de sous-sol, les constructions de toute nature, hormis les installations des remontées mécaniques, les dépôts et les rejets de produits potentiellement polluants (hydrocarbure en particuliers mais également les eaux usées et/ou les épandages de fumures liquides à semi-liquides : purins, lisiers, boue de station d'épuration ; l'enfouissement des cadavres d'animaux morts ou abattus en cas d'épizootie."

En mai 2015, le captage des Tensions est constitué d'un petit regard préfabriqué en béton, type regard PTT. La position observée ne correspond pas à la position initialement prévue, de sorte que l'ouvrage n'est pas implanté à l'intérieur des périmètres définis par arrêté préfectoral

Le captage des Tensions est localisé à l'Est des Arcs 1800, à la rupture de pente entre "le plateau" de la Vagère et le versant qui s'élève vers la ligne de crête et le Col des Frettes.

Dans ce secteur les terrains du substratum sont constitués par des schistes et des grès subaffleureurs, du Houiller Briançonnais, affectés localement au nord-est du captage par un glissement ancien important. En pied de pente et à l'aval sur le plateau du golf, les schistes et les grès sont recouverts par des moraines argilo graveleuses à blocs.

La niche d'arrachement qui affecte les schistes et les grès houiller demeure visible entre le captage de Fontaine Froide et le captage des Tensions à 2050 mètres d'altitude.

La masse glissée est également identifiable par le replat observé entre ces deux points vers 1990 et 2010 mètres d'altitude.

Les venues d'eau captées, comme de nombreuses autres observées vers le sud, apparaissent issues du réseau de fissures affectant les grès, à la base et à l'extrémité méridionale de la masse glissée, après un court parcours dans les terrains de couverture.

La minéralisation moyenne (280 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et la température fraîche (5.3 °C) confèrent à ces eaux, dans le contexte local, un caractère relativement profond.

4. AVIS SUR LES IMPACTS HYDROGEOLOGIQUES DES TRAVAUX PROJETES.

Deux types de risques peuvent être évoqués en fonction du contexte hydrogéologique local, de la nature et de l'importance des travaux projetés : la perte et la dégradation de la qualité des eaux captées.

La profondeur des pieds de talus projetée au-dessus du captage reste modeste (2.30 maximum). Le risque d'intercepter les venues d'eau est, d'après leur origine relativement profonde, peu probable.

L'aquifère qui donne naissance aux sources des Tensions est un aquifère à porosité de fissures dont le pouvoir filtrant est très faible. Les travaux peuvent dégrader la qualité des eaux pendant la phase de réalisation et d'exploitation de la piste, en entraînant une augmentation de la turbidité et, en cas d'accident des engins circulant sur cette piste, une contamination par des hydrocarbures.

Dans ce contexte, la réalisation des travaux projetés peut être envisagée favorablement si les sujétions de réalisation suivantes sont mises en œuvre :

- pendant la phase travaux :
 - maîtriser la turbidité en organisant le cheminement des eaux ruisselées sur le front des talus, la plateforme de la piste, et les matériaux mis en déblais.

Au dessus du captage et 50 mètres de part et d'autre de l'ouvrage, les eaux ruisselant sur la plateforme et les fronts de talus seront canalisées en pied de talus, par un léger dévers de la piste, dans un caniveau étanche dont l'émissaire sera situé à plus de 50 mètres au nord de l'aplomb du captage.

Au-dessus du captage et 50 mètres de part et d'autre de l'ouvrage, un bourrelet constitué d'enrochement maintiendra le pied des matériaux mis en déblais.


Le front des talus, la piste et les matériaux mis en déblais seront végétalisés dès que les travaux entre la piste du Golf et de la Vagère seront réalisés. La végétalisation sera réalisée sur une base de paille ou équivalent avec un apport en matière azotée raisonné ; l'épandage de boues de station d'épuration hygiénisées ou non n'est pas recommandé et sera exclu.

Sur cette portion de piste, les matériaux seront mis en déblais à l'aide d'une pelle mécanique uniquement, afin de maîtriser leur mise en place.
 - éviter l'infiltration d'hydrocarbures :
 - tout stockage de matériel, d'engins de chantier, d'hydrocarbure et de façon générale tout stockage est proscrit entre la piste de la Vagère et du Golf ;
- pendant la phase d'exploitation de la piste :
 - maintenir le fonctionnement du caniveau étanche installé aux pieds de talus de la piste ;
 - veiller au maintien de la végétation ;
 - en été, limiter l'accès de la piste aux engins à moteurs, aux seuls engins nécessaires aux travaux de maintenance, sous la responsabilité du maître d'ouvrage ;

- en hiver, si les eaux devaient être utilisées, suivre, vis à vis de la neige de culture et du passage des dameuses, les mêmes sujétions qui ont été énoncées dans les périmètres de protection rapprochée des captages environnants.

La nature des travaux projetés et les modalités de réalisation proposées devraient permettre d'assurer la pérennité des conditions hydrogéologiques et la qualité des eaux captées à la source des Tensions.

Un avis favorable est donc donné à ce projet si les modalités de réalisation et les recommandations portées dans ce rapport sont respectées par le Maître d'Ouvrage et ses prestataires.



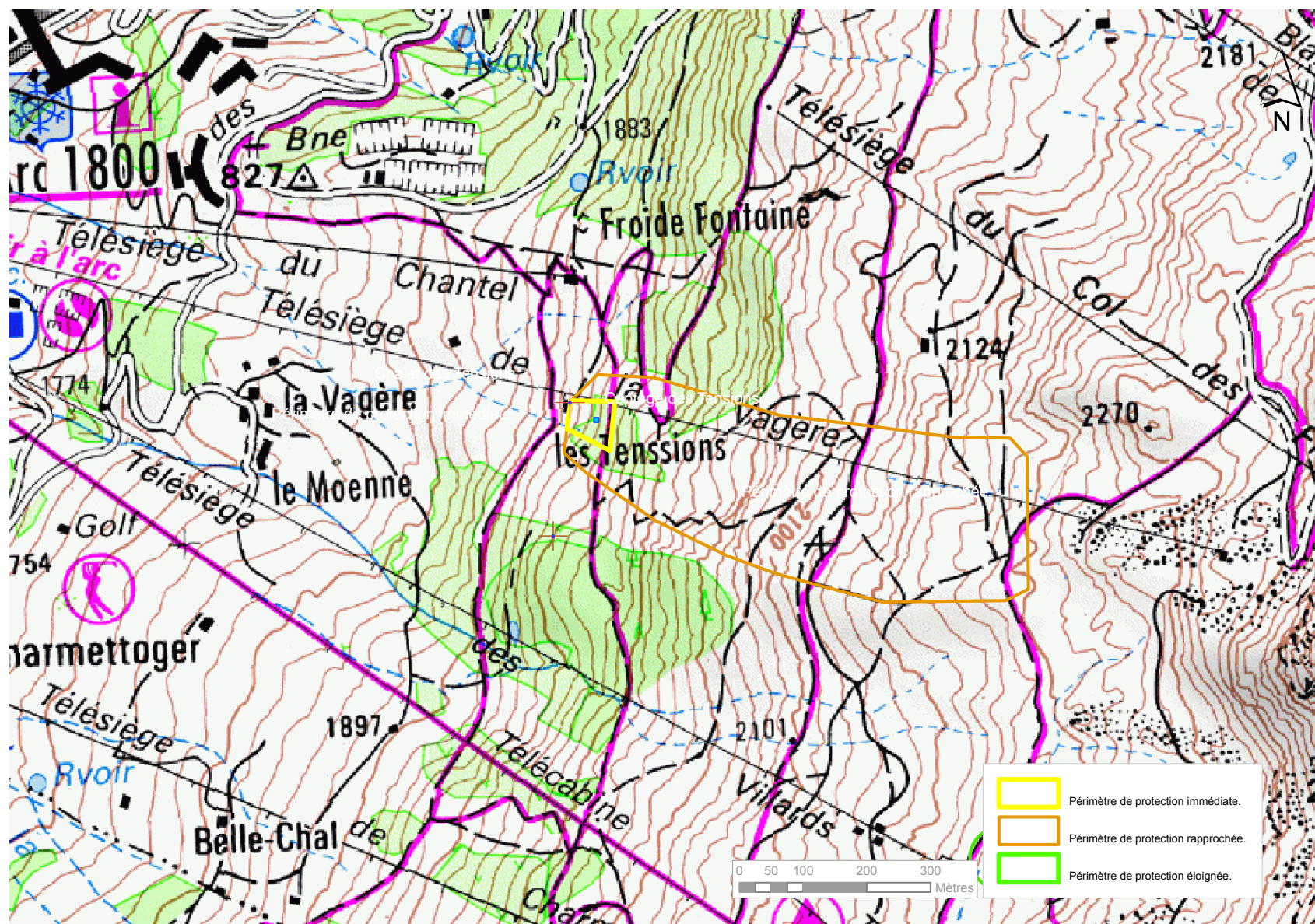
Ph. Rousset.
Juillet 2015.

NB. Cet avis n'a pas de portée géotechnique. Il ne préjuge pas des conditions de mise en dépôts permettant la stabilité des matériaux. Ces conditions devront faire l'objet d'une étude spécifique.

ANNEXES

Figure 4-1	Carte de localisation. Fond Topo IGN.....	8
Figure 4-2.	Carte de localisation. Fond orthophoto.	9
Figure 4-3.	Localisation du tracé de la piste.....	10
Figure 4-4	Localisation des profils en travers.....	11
Figure 4-5	Profils en travers n°19.....	12
Figure 4-6	Profils en travers n°20.....	13
Figure 4-7	Profils en travers n°21.....	14
Figure 4-8	Profils en travers n°22.....	15
Figure 4-9	Profils en travers n°23.....	16
Figure 4-10	Profils en travers n°24.....	17
Figure 4-11	Profils en travers n°25.....	18
Figure 4-12	Profils en travers n°26.....	19

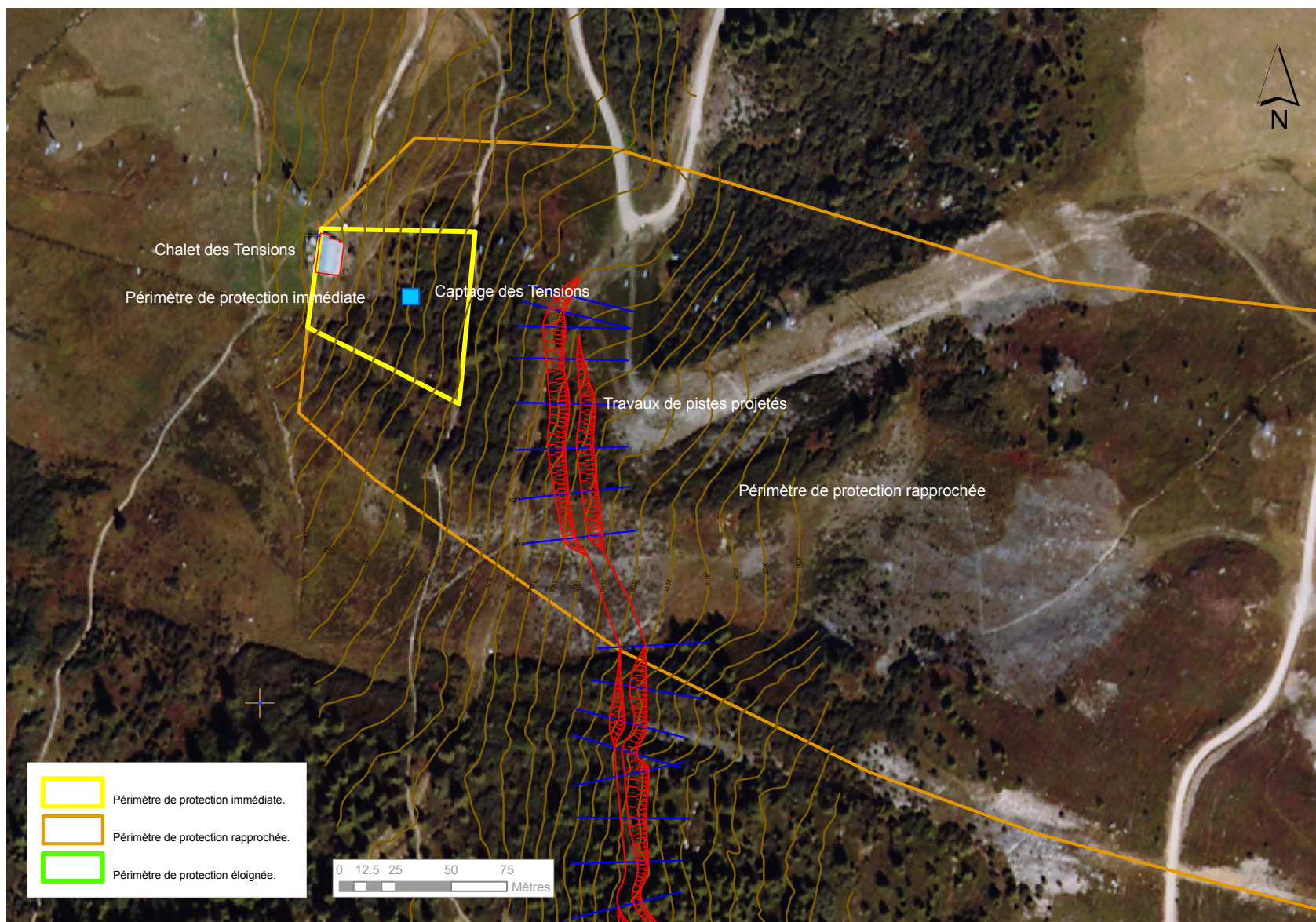
ADS. Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Figure 4-1 Carte de localisation. Fond Topo IGN.



ADS. Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Figure 4-2. Carte de localisation. Fond orthophoto.



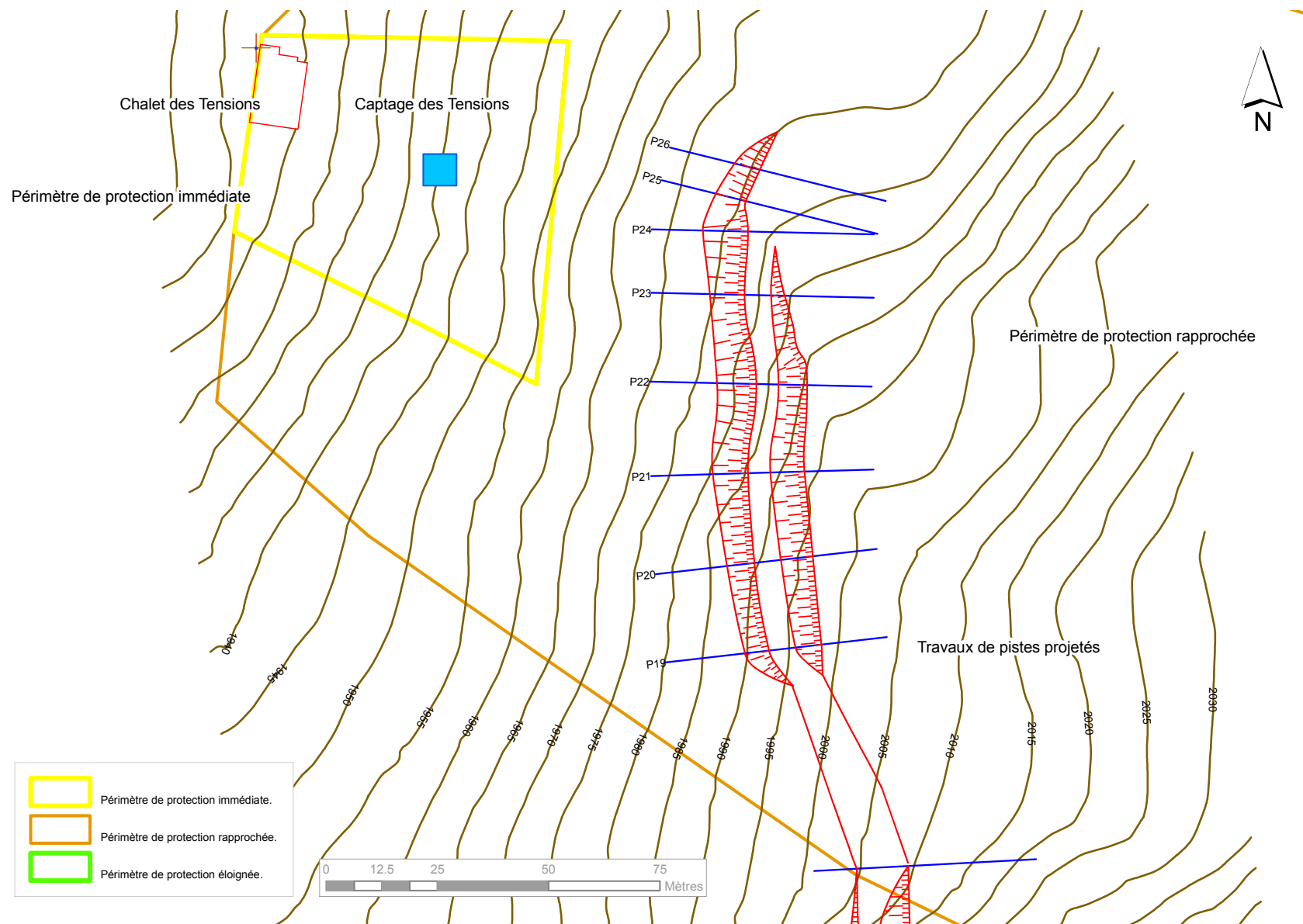
ADS. Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Figure 4-3. Localisation du tracé de la piste.



ADS

Figure 4-4

Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Localisation des profils en travers.



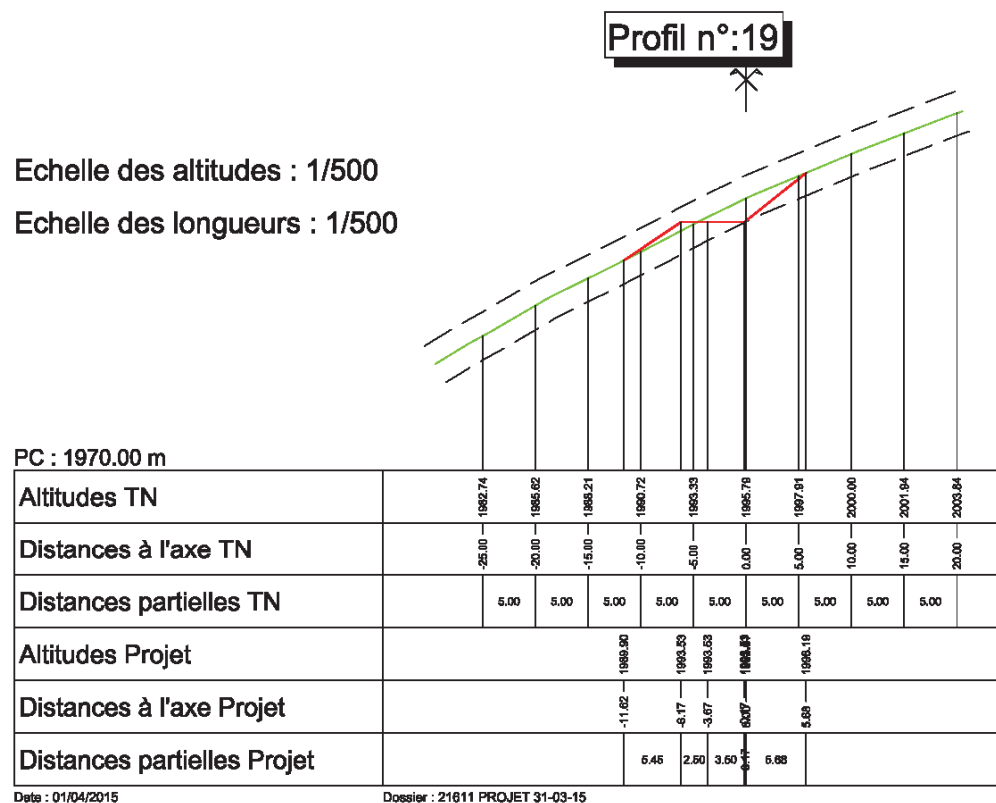
ADS.
Figure 4-5

Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°19.

PISTE TRAVERSEE

Echelle des altitudes : 1/500

Echelle des longueurs : 1/500



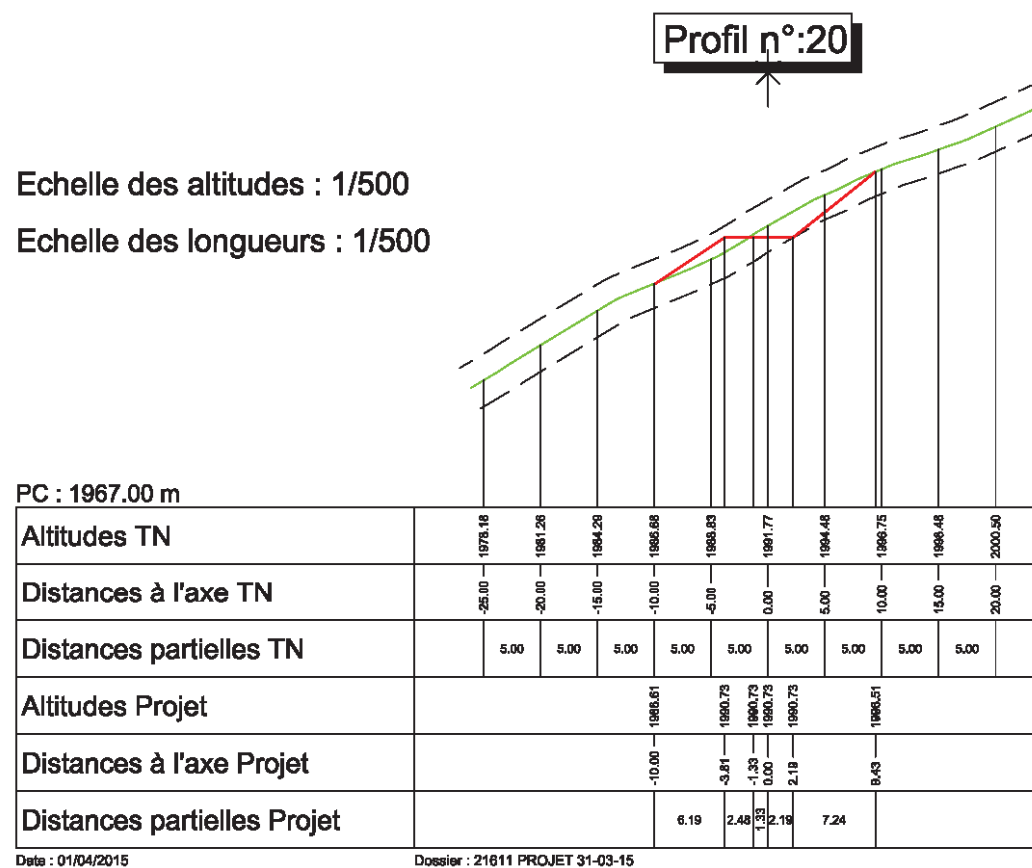
Date : 01/04/2015

Dossier : 21611 PROJET 31-03-15

ADS.
Figure 4-6

Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°20.

PISTE TRAVERSEE



Date : 01/04/2015

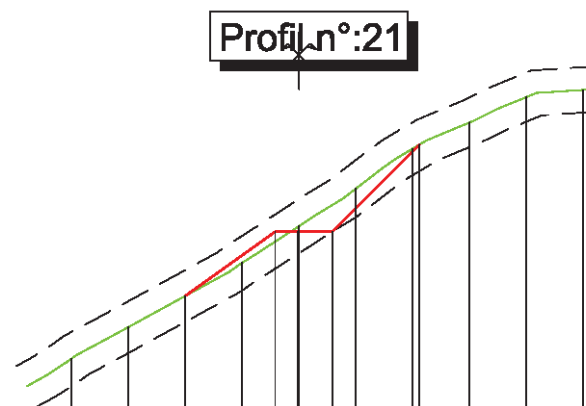
Dossier : 21611 PROJET 31-03-15

ADS.
Figure 4-7

Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°21.

PISTE TRAVERSEE

Echelle des altitudes : 1/500
Echelle des longueurs : 1/500



PC : 1962.00 m

Altitudes TN	1974.89	1977.67	1980.41	1983.34	1986.55	1989.85	1993.37	1996.68	1997.92	1998.55
Distances à l'axe TN	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00
Distances partielles TN	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Altitudes Projet	1980.41									
Distances à l'axe Projet	-10.00									
Distances partielles Projet	7.92									

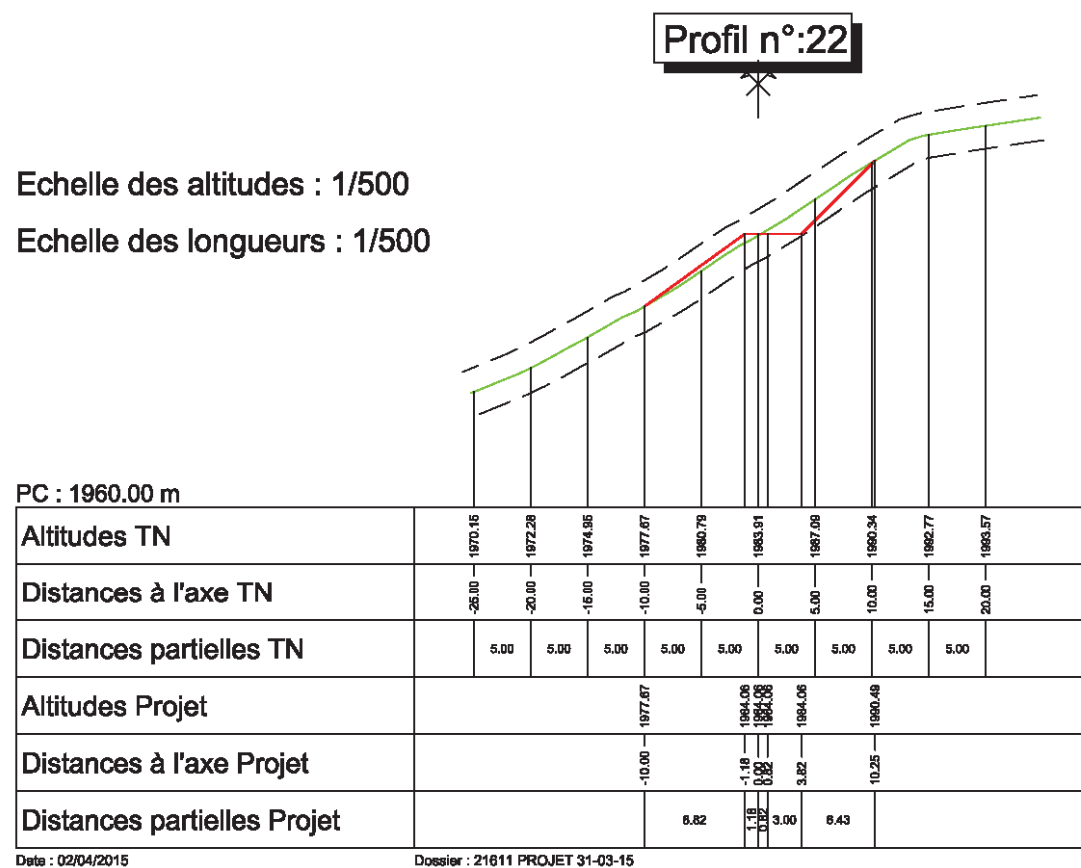
Date : 02/04/2015

Dossier : 21611 PROJET 31-03-15

ADS.
Figure 4-8

Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°22.

PISTE TRAVERSEE



Date : 02/04/2015

Dossier : 21611 PROJET 31-03-15

ADS
Figure 4-9

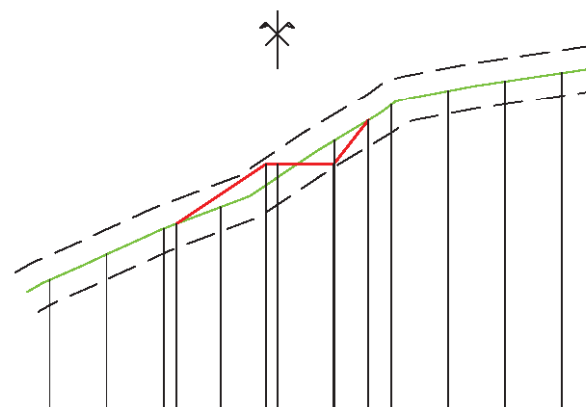
Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°23.

PISTE TRAVERSEE

Profil n°:23

Echelle des altitudes : 1/500

Echelle des longueurs : 1/500



PC : 1958.00 m

Altitudes TN	1969.63	1971.67	1974.13	1976.01	1976.62	1981.86	1986.03	1988.28	1987.12	1987.67
Distances à l'axe TN	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00
Distances partielles TN	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Altitudes Projet			1974.56		1979.80	1979.80	1983.66			
Distances à l'axe Projet			-8.85		-7.00	0.00	4.96	8.01		
Distances partielles Projet				7.86	1.00	4.96	3.05			

Date : 01/04/2015

Dossier : 21611 PROJET 31-03-15

ADS
Figure 4-10

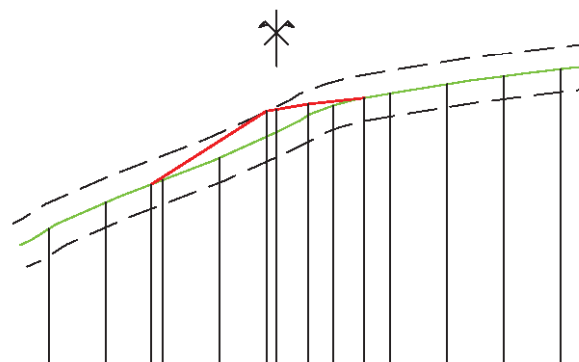
Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°24.

PISTE TRAVERSEE

Profil n°:24

Echelle des altitudes : 1/500

Echelle des longueurs : 1/500



PC : 1957.00 m

Altitudes TN	1966.16	1971.47	1973.44	1975.39	1977.65	1980.00	1981.05	1981.87	1982.57	1983.20
Distances à l'axe TN	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00
Distances partielles TN		5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Altitudes Projet			1973.06		1979.50	1980.12	1980.65			
Distances à l'axe Projet			-11.01		0.98	2.82	7.71			
Distances partielles Projet				10.13	0.98	2.82	4.89			

Date : 01/04/2015

Dossier : 21611 PROJET 31-03-15

ADS.
Figure 4-11

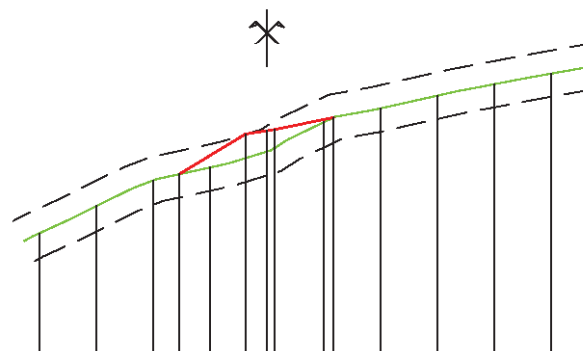
Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°25.

PISTE TRAVERSEE

Profil n°: 25

Echelle des altitudes : 1/500

Echelle des longueurs : 1/500



PC : 1958.00 m

Altitudes TN	1968.80	1971.18	1973.44	1974.58	1975.98	1976.55	1978.77	1980.88	1981.88	1982.83
Distances à l'axe TN	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00
Distances partielles TN	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Altitudes Projet			1973.88		1977.52	1977.51	1978.87			
Distances à l'axe Projet			-7.88		-1.87	0.00	5.87			
Distances partielles Projet				5.82	1.87	1.87	5.21			

Date : 07/04/2015

Dossier : 21611 PROJET 31-03-15

ADS.
Figure 4-12

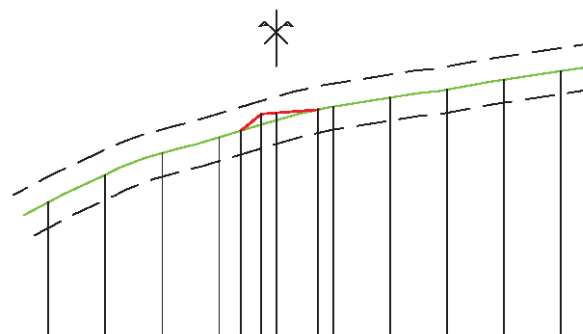
Avis sur les travaux de création de piste sur le domaine skiable des Arcs dans la zone de protection du captage alimentant le chalet d'alpage des Tensions.
Profils en travers n°26.

PISTE TRAVERSEE

Profil n°: 26

Echelle des altitudes : 1/500

Echelle des longueurs : 1/500



PC : 1957.00 m

Altitudes TN	1969.04	1971.44	1973.55	1974.74	1976.23	1977.42	1978.22	1978.92	1979.50	1980.55
Distances à l'axe TN	-20.00	-15.00	-10.00	-5.00	0.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00
Distances partielles TN	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
Altitudes Projet					1975.31	1976.78	1978.08	1977.17		
Distances à l'axe Projet					-3.12	-1.30	0.00	3.70		
Distances partielles Projet					1.82	1.30	3.70			

Date : 07/04/2015

Dossier : 21611 PROJET 31-03-15