

**Rapport géologique portant avis sur le projet de travaux  
d'installation d'un réseau de canons à neige au stade de la  
Buffette dans le périmètre de protection rapprochée du  
captage du Slalom à Bellentre**

**COMMUNE DE PLAGNE TARENTEISE**  
**Commune Déléguée de Bellentre**

**Département de la Savoie**

Le 7 Août 2016

Philippe MICHAL  
Hydrogéologue Agréé  
en Hygiène Publique  
pour le département  
de la Savoie

# **Rapport géologique portant avis sur le projet de travaux d'installation d'un réseau de canons à neige au stade de la Buffette dans le périmètre de protection rapprochée du captage du Slalom à Bellentre.**

## **1 PREAMBULE**

Le présent rapport a été rédigé par Philippe MICHAL, Docteur en Géologie Appliquée, Hydrogéologue Agréé en Hygiène Publique pour le département de la Savoie, à la demande de la commune de La Plagne Tarentaise – commune déléguée de Bellentre. Celle-ci a été faite le 12 avril 2016, auprès de l'Agence Régionale de Santé.

Il fait suite à ma désignation, par la lettre de Madame la Directrice Général de l'A.R.S, en date du 21/04/2016, pour « *un avis sur des travaux relatifs à l'installation d'un réseau de canons à neige dans le P.P.R. des captages du Slalom et du Sauget à Bellentre* ».

Une réunion en mairie suivie d'une visite du site du projet s'est déroulée le 02/06/2016 en présence de Madame Valérie Ferrari, Conseillère municipale, de Monsieur Camille Faure - Chargé de mission (Service de l'urbanisme), de Jean Claude Plaisance - A.R.S (Service Environnement - Santé).

Messieurs Nicolas Briançon et Raphael Chenal, respectivement Responsable neige et Référent en environnement (Société d'Aménagement de la Plagne) ont participé à la visite du site.

Pour rédiger ce rapport, j'ai bénéficié :

- du dossier d'enquête publique pour la D.U.P. et instauration des périmètres de protection du captage de la source du stade du Slalom – CIDEE (Juillet 2014),
- des rapports en date du 26 juillet 2006 et du 5 novembre 2013 de J.C. Carfantan, Hydrogéologue Agréé.

## **2 OBJET DE LA DEMANDE**

La commune souhaite pouvoir accroître l'utilisation de ce stade de neige en l'équipant d'un réseau de canons à neige qui viendra compléter l'équipement de la station et permettre son usage en situation d'enneigement faible. Sa situation à proximité du front de neige constitue un facteur apprécié par la clientèle. La source du slalom est implantée sur ce stade de neige

La lettre communale de demande précise que :

- les fouilles pour le passage du réseau et la profondeur des massifs d'ancrage des canons ne dépasseront pas la profondeur d'1,5m,
- l'eau d'alimentation des enneigeurs sera prélevée dans le talweg qui reçoit le trop-plein du réservoir d'eau potable de Chanton (traitement aux U.V.)

La visite de l'installation existante de production de neige de culture à laquelle sera relié le futur réseau du stade de slalom, a permis de constater la présence d'un récupérateur d'huile à l'aval des compresseurs.

Plusieurs projets de tracés nous ont été proposés dont le dernier en date du 27/06/2016 intègre nos observations et recommandations émises lors de la visite. Le premier tracé pénétrait dans le périmètre de protection immédiate ce qui est totalement exclus.

### **3 CONTEXTE GEOLOGIQUE**

Cf. photo géologique en PJ. En ( ) dans le texte, les abréviations présentes sur la photo géologique.

Le versant, occupé par Les Coches et Montchavin, est formé à sa base par la série de schistes, de grès noirs et de niveaux conglomératiques du carbonifère qui constituent la zone Houillère briançonnaise.

Cette série est surmontée par des quartzites triasiques de la base de la couverture secondaire de la zone Houillère (tQ-V)

La zone houillère est chevauchée par les schistes du socle de la Vanoise, généralement par l'intermédiaire d'un contact anormal sub-horizontale dans ce secteur, de gypses (tG) et de cargneules (tK) qui forment les sommets de Grande Forcle, La Grande Rochette, etc. et qui s'engagent, plus à l'ouest, sous la klippe des schistes lustrés du Mont Jovet. Ces terrains triasiques constituent la nappe des Gypses (n.G).

Par exception, cette nappe des Gypses s'interrompt à l'amont des Coches, alors qu'elle demeure présente à l'Ouest et à l'Est.

Selon M. Gidon, auteur de la photo géologique en P.J., ces gypses accompagneraient un grand accident : « la cicatrice de Chavière » qui s'étire de la Vanoise au Queyras et qui correspondrait, selon l'auteur, à l'ancienne limite paléogéographique hercynienne entre le bassin des molasses carbonifères à l'ouest et un bloc soulevé à socle de micaschistes à l'Est. Cette configuration est interprétée comme le témoignage de la présence d'un ancien hémigraben hercynien à remplissage détritique.

Repose ainsi sur cette nappe des Gypses, par charriage (ΦVs), le socle métamorphique de la Vanoise constitué par un complexe de micaschistes (Sommet de Bellecôte, Dôme des Pichères), avec les schistes (Ps) du Permien inférieur, en position inversée.

Ces formations du substratum sont recouvertes par des terrains quaternaires : principalement des moraines argileuses en partie basse et par des éboulis et des moraines caillouteuses en partie haute du versant.

## **4 LA SOURCE DU SLALOM (OU BUFFETTE)**

### **4.1 Situation du site**

Le captage, implanté sur la parcelle n°133 – section K02, possède les coordonnées géographiques suivantes (Lambert 2 étendu) :

- pour l'ouvrage amont :  
X # 942 967m  
Y # 2 070 363m  
Z #1644m
- pour l'ouvrage dit « intermédiaire » :  
X # 942 972m  
Y # 2 070 363m  
Z #1638m

Il se situe sur la bordure Est de la piste de ski et à l'Ouest immédiat du tracé actuel du cours d'eau des Bâches qui est indiqué, sur la carte I.G.N., permanent à partir du Sauget et temporaire depuis son origine qui se situe à l'aval de Plan Bois (alt. 1794m)

### **4.2 Caractéristiques du captage**

Ce captage comporte deux ouvrages qui n'ont pas pu être visités. La description est celle présente dans le dossier d'enquête préalable à la D.U.P., soit :

- *« un captage amont d'une profondeur de 4m qui reçoit les eaux de deux drains en PVC de 160mm, l'un dirigé vers le sud d'une longueur de 6m, l'autre orienté vers le sud est dont la longueur est de 5m.*
- *une chambre intermédiaire, présente à 25m à l'aval du captage supérieur, qui comporte un drain PVC de 160mm et un drain PVC de 200mm. L'un provient de la chambre de captage en amont, l'autre capte l'eau juste en amont de la chambre intermédiaire. Ce dernier n'est pas très profond et il apporte peu d'eau, voire pas du tout à l'étiage ». Ces caractéristiques imposent de supprimer ce drain de faible profondeur et en situation de drainer des pollutions superficielles, selon les recommandations de J.C. Carfantan. Les pistes de ski sont en effet paturées en été.*

Remarque : La liaison entre le captage amont et la chambre intermédiaire ne doit pas être drainante, mais être constituée par une canalisation pleine. Ce point doit être vérifié par une inspection vidéographique. La confirmation d'une canalisation drainante conduirait à modifier le périmètre de protection immédiate.

#### **4.3 Débits, Qualité des eaux,**

L'ouvrage participe à l'alimentation du réservoir du Chanton ( $V = 1000\text{m}^3$ ) qui dessert l'ensemble de la station des Coches, puis le réseau principal (Montchavin, Bellentre, Le Gothard, Les Granges, etc.)

En période d'étiage hivernal, il produit un débit de  $5,5\text{l/s}$  ( $475\text{m}^3/\text{j}$ ), soit 23% de la production totale du réseau principal + Le Villard (en intégrant l'usage hivernal du captage du Puits de l'Arc). Sur la base de cette valeur d'étiage, le volume annuel minimum produit s'établit à  $173\,000\text{m}^3$ .

Ce captage permet au bilan ressources/besoins d'être excédentaire en situation actuelle et d'être considéré comme « limite à excédentaire » en situation future, démontrant l'importance de ce captage dans l'alimentation de la commune.

Les eaux sont faiblement minéralisées (conductivité =  $160\text{microS/cm}$ , T.A.C de  $7,6^\circ\text{F}$ , TH de  $7,8^\circ\text{F}$ ) et de bonne qualité microbiologique (analyse du 29/05/2006).

Un traitement par U.V. au réservoir assure la qualité bactériologique en distribution.

#### **4.4 Géologie, hydrogéologie**

J.C. Carfantan décrit une origine de l'eau issue des infiltrations des précipitations et des eaux de fonte au sein du dépôt glaciaire à éléments de grès et de schistes du Houiller. Ces éléments apparaissent en surface et dans le talweg du cours d'eau.

Le substratum Houiller n'a pas été atteint; mais « *il est probable que des circulations dans le réseau fissural des grès et des schistes houillers participent à l'alimentation.* »

La visite sur site a permis de constater que la profondeur de l'ouvrage de captage correspond approximativement à la cote du talweg qui accueille le ruisseau des Bâches. (Cf. photo en P.J.).

Par ailleurs, l'étude des photographies aériennes antérieures (1990) et actuelles, de la carte topographique démontre que le précédent tracé du cours d'eau a été modifié avec un décalage de son tracé actuel sur le rebord Est de la piste de ski lors de sa création (Cf. P.J.).

L'ouvrage de captage a pu être implanté sur l'emplacement de l'ancien lit du cours d'eau.

Ces deux éléments autorisent à suspecter une influence du cours d'eau sur le captage, influence qui pourrait être confirmée ou infirmée par une opération de traçage par colorant.

#### **4.5 Les périmètres de protection**

L'ouvrage bénéficie :

- d'un périmètre de protection immédiate, de forme trapézoïdale, qui s'étend à l'amont jusqu'au chemin de la Buffette et 3m à l'aval de la chambre de

captage, soit une hauteur de 33m et d'une largeur de 15m en aval et de 40m en amont.

Ce périmètre, en dehors de la saison hivernale, doit être clos ce qui n'était pas le cas lors de notre visite.

Ce périmètre comporte partiellement les parcelles n°133, 134, 128, 129 et 130. (Cf. P.J.)

Remarque et rappel : ce périmètre n'intègre pas le drain de l'ouvrage intermédiaire qui doit être supprimé.

- d'un périmètre de protection rapprochée qui s'étend « *jusqu'à 250m en amont du captage, jusqu'au chemin du Tour de la Plagne où une largeur sera de 260m* ».

Au sein de cet emprise : « *Les projets d'aménagement du domaine skiable ainsi que l'ouverture de nouvelles pistes forestières devront être soumis à l'avis d'un Hydrogéologue Agréé* ».

Remarque : Mon avis est émis à ce titre.

- d'un périmètre de protection éloignée qui s'étend « *en direction des Pelées jusqu'à l'altitude 2000m.* »

## **8 L'AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE**

Le nouveau tracé du réseau d'enneigement de Buffette, en date du 27/06/2016, qui m'a été proposé à l'issue de la visite sur site, permet son implantation à l'aval et en dehors des périmètres de protection rapprochée et immédiate.

Il demeure uniquement l'alimentation d'un canon à neige présent dans le périmètre de protection rapprochée à une distance d'environ 80m du captage. (Cf. P.J.)

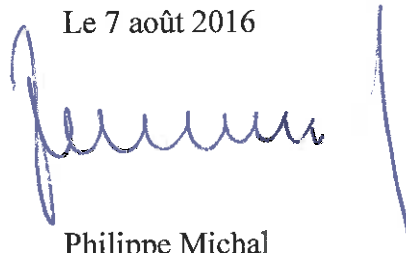
Il convient que les dispositions suivantes soient prises :

- La mise hors réseau du captage pendant la phase travaux. Cette mise hors réseau, pendant la phase chantier qui se situe en dehors de la période hivernale, est possible selon l'avis de M. Anxionnaz – Responsable du Service de l'eau.
- La remise en service de l'ouvrage sera précédée d'une analyse après travaux des paramètres (minimum : bactériologie, turbidité et hydrocarbures totaux) et de l'obtention de résultats similaires à ceux observés avant travaux.
- En phase travaux, seront respectées les dispositions de protection émises pour le périmètre de protection rapprochée, complétées par les dispositions ci dessous :
  - la base de vie et la zone de stockage de matériaux du chantier seront installées en dehors des périmètres de protections rapprochée et immédiate.
  - le remplissage en hydrocarbures des engins de travaux publics s'effectuera en dehors de ces périmètres.

- aucune opération de maintenance ou d'entretien des engins de chantier n'est autorisée dans les périmètres de protection.
- le remblaiement des tranchées devra être réalisé avec des matériaux de provenances connues et indemnes de toutes pollutions. Les éventuelles venues d'eau seront dirigées vers le réseau hydrographique ou celui de drainage de la piste.
- une couverture végétale devra être reconstituée sur l'emprise de la tranchée présente sur la piste de ski, après réalisation des travaux. L'emploi de produits phytosanitaires et d'engrais organiques (fumier, lisier, boues de station d'épuration, etc.) est interdit. Seul, l'usage d'engrais sans contaminants microbiologiques est autorisé.
- du matériel de confinement et de récupération (produits absorbants, etc.), en cas de fuites accidentelles (fluides hydrauliques des engins, etc.), sera mis à disposition des agents, formés pour répondre à un déversement polluant, sur les sites d'évolution et de travail des engins, avec des consignes d'emploi. En cas de déversements accidentels, les terrains souillés seront immédiatement enlevés et stockés en bennes étanches.
- une procédure d'alerte du Service de l'Eau et des Autorités Sanitaires sera instaurée en cas d'incident ou d'accident susceptible d'engendrer une pollution de l'aquifère (accident d'un engin, etc.).
- En l'absence du traçage proposé entre le ruisseau et le captage ou si le traçage conclue à une liaison entre le cours d'eau et le captage, la vidange du réseau d'enneigement qui est prévue dans le ruisseau des Bâches en amont du captage (Cf. P.J.), sera conduite à l'aval des périmètres de protection ou dans un réseau étanche d'évacuation des eaux usées. Cette dernière possibilité est conditionnée à l'autorisation du service gestionnaire de l'assainissement.
- L'eau utilisée pour la fabrication de la neige de culture ne devra pas contenir d'éléments susceptibles d'influer péjorativement sur l'aquifère capté.

Il est proposé d'émettre un avis favorable pour la réalisation du projet, en date du 27/06/2016, d'un réseau d'enneigement de culture selon les dispositions précitées, dans le périmètre de protection rapprochée du captage du Slalom.

Fait à Aix les Bains,  
Le 7 août 2016



Philippe Michal  
Docteur en Géologie Appliquée  
Hydrogéologue Agréé



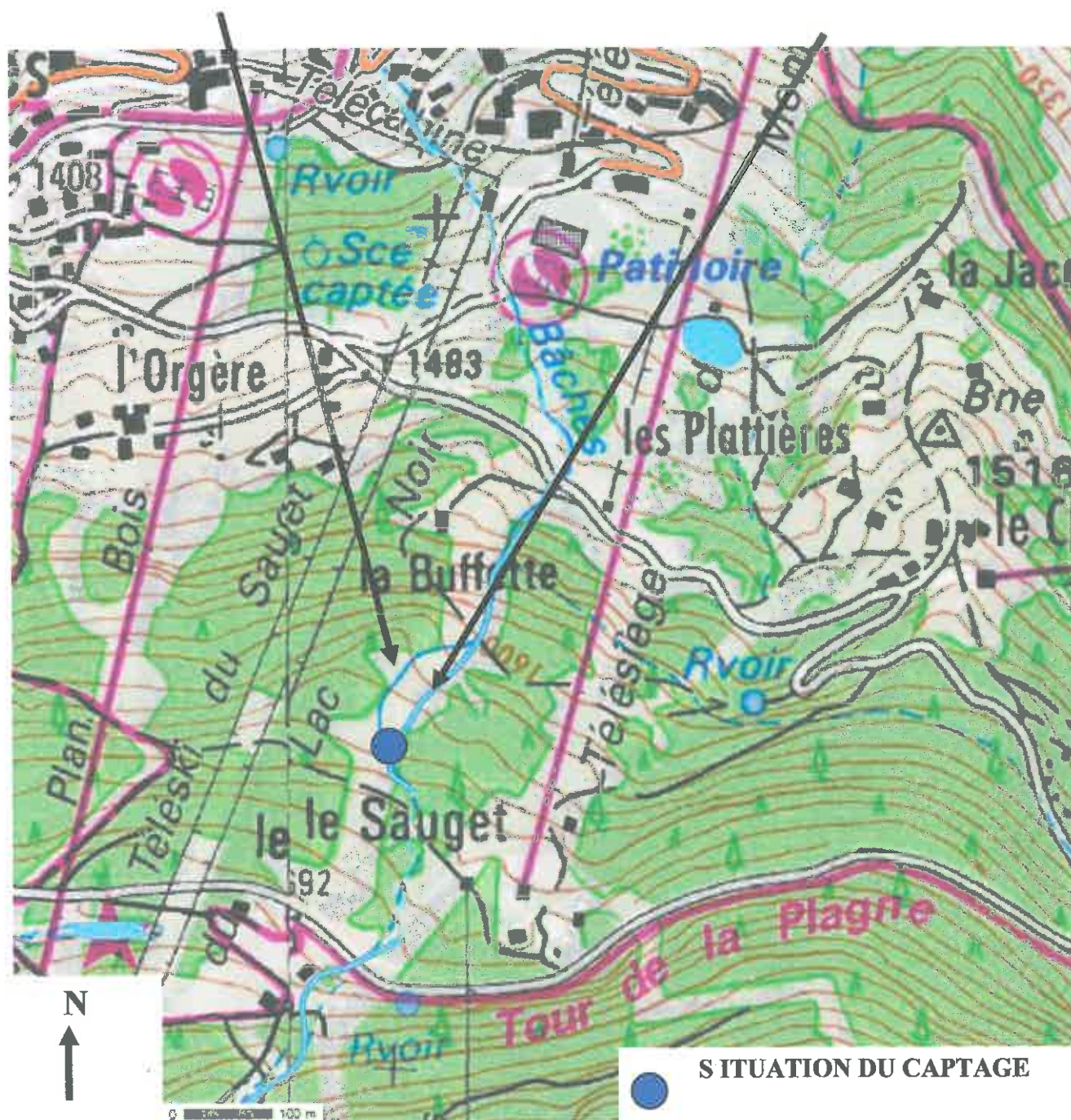
# COMMUNE DE LA PLAGNE TARENTEISE

## TRAVAUX D'ENNEIGEMENT DANS LES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU STADE DU SLALOM

### CARTE TOPOGRAPHIQUE

PRECEDENT TRACE DU  
COURS D'EAU SELON  
CARTE IGN

TRACE ACTUEL DU  
COURS D'EAU SELON  
VUE AERIEENNE



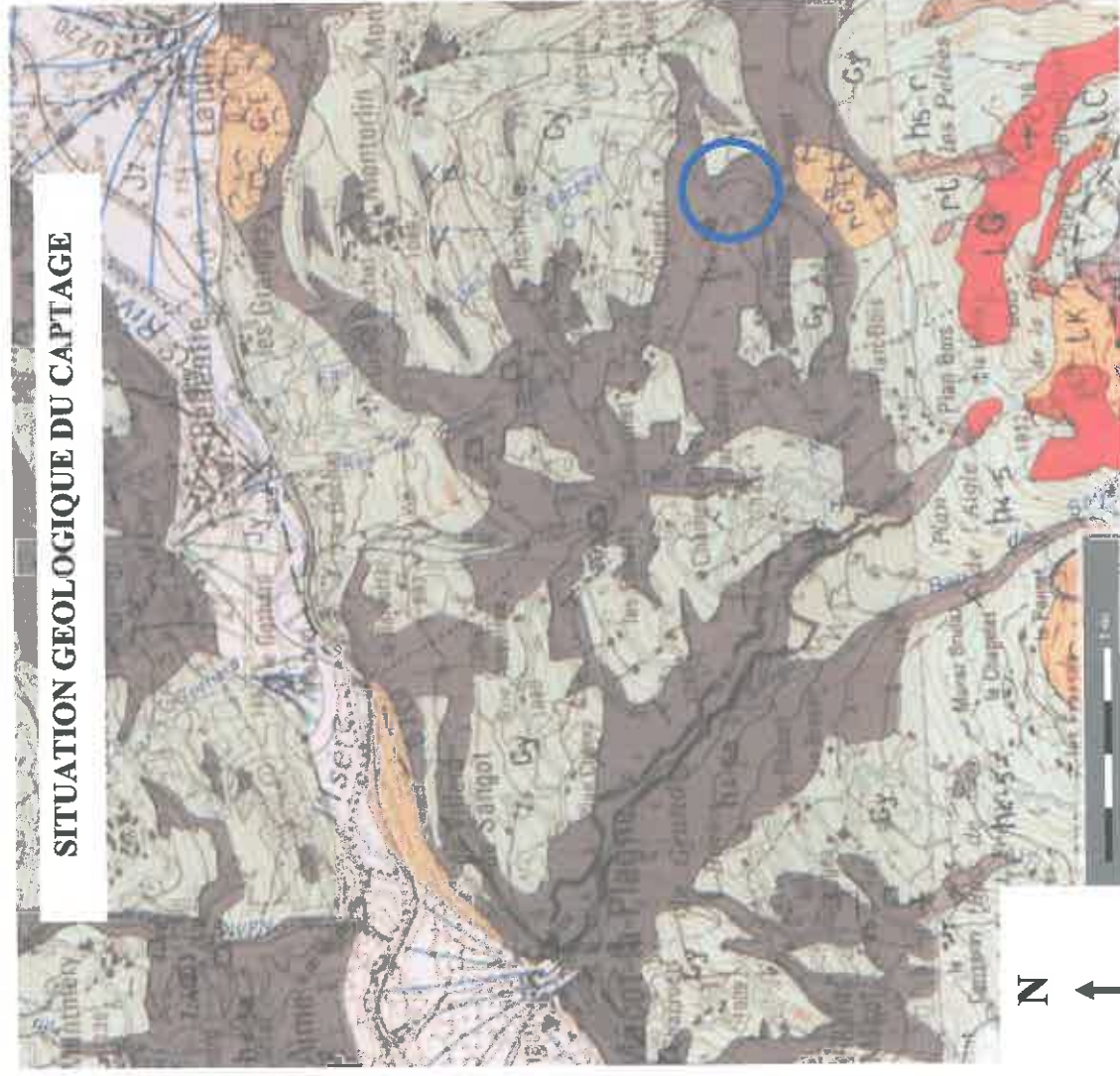


## TRAVAUX D'ENNEIGEMENT DANS LES PERIMÈTRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU STADE DU SLALOM

**PHOTOGRAPHIE AERIENNE 1990  
LORS DES TRAVAUX DE LA PISTE**



# SITUATION GEOLOGIQUE DU CAPTAGE





# COMMUNE DE LA PLAGNE TARENTEAISE

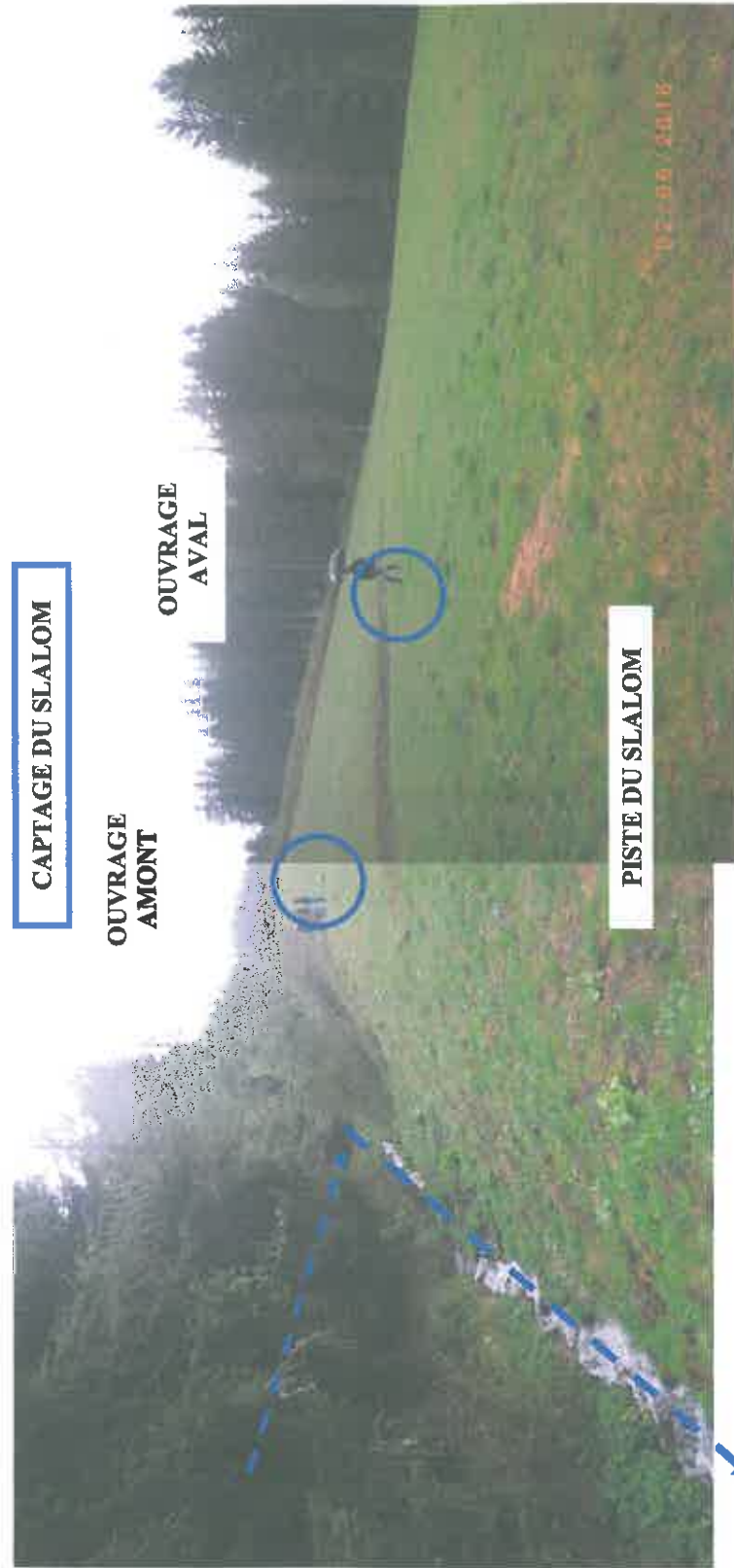
## PHOTO GEOLOGIQUE DE SITUATION



## COMMUNE DE LA PLAGNE TARENTEAISE

### TRAVAUX D'ENNEIGEMENT DANS LES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU STADE DU SLALOM

#### VUE DU SITE



**TORRENT  
DES BACHES**

MICHAL 2016



# Réseau Buffette du 27/06/2016



NGM le 27/06/2016

## Captages d'eau

- Mémoire de protection Immédiat
- Mémoire de protection Rapproché
- Mémoire de protection Éloigné
- Captages

Axes remontrés mécaniques

## Neige de culture

### Retenues

#### Usines à neige

#### Neige de culture

#### Canalisation vidange - profond

#### Remplissage retenue - profond

#### Embeigues

#### Regards retenus

#### Vidanges

#### Ab

#### Isote

#### Fuilles écorées

#### Pr de prélèvement remplissage

## Projets Neige de Culture

### Abri Buffette

#### Réseau Buffette 2016

#### Réseau Buffette 27.06.2016

