

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Ces entités regroupent les deux grands massifs de la Haute Savoie : Les Aiguilles Rouges et le massif du Mont Blanc bordant la haute vallée de l'Arve, ainsi que les formations sédimentaires du bassin amont de l'Arve. Elle est limitée au nord-ouest par le domaine plissé du Chablais et de Faucigny, les marnes et calcaires de Platé, à l'ouest par les massifs des Bornes et des Aravis, à l'est par le bassin versant amont de l'Arve (frontière italienne), et au sud par les domaines plissés des bassins versants de l'Isère et de l'Arc.

INFORMATIONS PRINCIPALES

	E6A	E6B
Nature :	Domaine hydrogéologique	Domaine hydrogéologique
Thème :	Intensément plissés de montagne	Intensément plissés de montagne
Type :	Fissuré	Fissuré
Superficie totale :	382 km ²	320 km ²

GEOLOGIE

Les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges constituent une nappe d'affleurement du socle pré-triasique de la chaîne des Alpes. Ce socle est constitué :

- de roches cristallines d'âge ancien (pré-Westphalien supérieur) ;
- des granites compacts dits de Chamonix présentant une importante fracturation dans le massif du Mont Blanc ;
- des gneiss compacts affectés d'une multitude de fractures dans le massif des Aiguilles Rouges.

Ces massifs sont séparés les uns des autres par la zone de Chamonix (ou synclinal complexe de Chamonix), orientée NE-SW et occupée par les formations mésozoïques (schistes, calcaires, quartzites, marnes-grès du Jurassique et du Trias).

La fracturation qui affecte ces massifs suit deux directions majeures : l'une méridienne à subméridienne, hercynienne ; l'autre N 45°, d'âge alpin.

Le massif des Aiguilles Rouges présente localement des restes d'une couverture calcaire actuellement disparue ainsi que des éboulis et des moraines anciennes disposées en placages sur les versants.

Les terrains sédimentaires du haut bassin versant de l'Arve constituent une série qui dépasse 200 mètres de puissance et sont en contact anormal avec les Aiguilles Rouges. Appartenant à la même série des terrains subalpins, l'entité est séparé du massif du Chablais et des Bornes par les terres noires du Bathonien – Oxfordien.

Les surcreusements glaciaires ont déterminé des bassins profonds et élargis (Chamonix-Les Houches, Servoz, Saint Gervais) aujourd'hui comblés d'alluvions deltaïques et torrentielles sur des épaisseurs hectométriques.

HYDROGEOLOGIE

Les potentialités en eaux souterraines de cette région sont assez bien connues. Certains niveaux sont tout de même susceptibles de contenir des nappes souterraines :

- les niveaux à cargneules du Trias supérieur associées à des restes de dolomies jaunes,
- les calcaires gris et mylonitisés du Lias,
- l'alternance de marnes schistosées grésomicacées et de calcaires argilo-gréseux du Dogger,
- les éboulis de pente et colluvions peuvent constituer également un aquifère très superficiel d'épaisseur de 2 à 10 mètres, alimenté par les eaux météoriques (pluies et fonte des neiges),
- les formations morainiques alimentent des sources de déversement localisées au pied de talus glaciaires,
- les schistes du Bathonien supérieur-Oxfordien constituent un aquifère aux caractéristiques hydrodynamiques médiocres. Leur fracturation peut être le siège de suintements issus du drainage des éboulis de pente et des colluvions sus-jacentes.

Les massifs cristallins sont des aquifères fissurés, c'est le cas :

❖ Des terrains cristallins et cristallophylliens des massifs des Aiguilles Rouges, du Mont-Blanc et du Prarion (aquifères principaux de l'entité hydrogéologique). Les réserves en eau de ces aquifères sont les plus importantes, et la régularité des émergences meilleures. Les sources ont des débits compris entre 20 et 240 l/s (70 à 850 m³/h). Les écoulements sont alimentés par une zone superficielle correspondant à la zone de décompression du massif (400 mètres d'épaisseur) et par une zone plus profonde capable de soutenir le débit d'étiage. Après infiltration, l'eau circule préférentiellement dans la zone superficielle avant de se connecter aux zones mylonitisées (à fonction capacitive dominante). Une série de sources existe en rive droite de l'Arve, au pied des Aiguilles Rouges. On dénombre deux sources importantes qui émergent, en pied de versant, au contact des alluvions limono-caillouteuses de la plaine alluviale de l'Arve : l'une se trouve en limite d'affleurement de l'écran permo-carbonifère et l'autre à la base du cône d'avalanche de la Flégère (06805X0035/SCE1). Ces deux sources sont pérennes, présentent une géochimie d'aquifère de roches cristallines. Malheureusement, les teneurs en arsenic dépassent les normes de potabilité. La source de la Rollaz (07037X0022/SCE) située sur la commune des Contamines-Montjoie, en rive droite du Bon Nant, à l'aval du hameau de la Rollaz, sous les pentes est des Monts Jovets est issue du cristallin fissuré du Mont Blanc et son émergence est masquée par un cône d'éboulis à gros blocs tapissant les flancs des Monts Jovets. Des éboulis de pied de pentes rocheuses masquent d'autres émergences diffuses.

❖ Des aquifères superficiels de faible étendue et de faible capacité, constitués des schistes altérés et des moraines sur un substratum imperméable (schistes sains au Mont Joly et terrains cristallins dans le massif du Prarion).

Les schistes de bordure du massif du Mont Blanc, forment une large bande imperméable où les sources sont rares, les seuls écoulements présents sont les torrents issus des eaux de fonte des glaciers.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Dans ce domaine hydrogéologique, on a en même temps deux types d'aquifères fissurés :
 - aquifères fissurés des massifs cristallins (les zones granitiques des Aiguilles Rouges et du massif du Mont Blanc),
 - aquifères des massifs schisteux (les gneiss des Aiguilles Rouges).
- **Limites** : Les limites entre les deux entités peu aquifères sont a priori étanches. Les limites sont également étanches avec les calcaires et les marnes jurassiques et crétacés des Aravis (E5C) et les calcaires et marnes de Platé (543C6) qui reposent sur les terres noires imperméables du haut bassin versant de l'Arve. Les limites avec les alluvions de l'Arve (324B) étanches. A l'est et au nord, les limites correspondent à la ligne de partage des eaux du bassin du Rhône (et de l'Arve). Enfin, il existe une limite de partage des eaux entre les formations du haut bassin versant de l'Arve et du haut bassin de l'Isère – Alpes externes (E9A et E9B).
- **Substratum** : Socles primaires.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Très hétérogène (arènes, produit de l'altération des formations schisteuses, micaschisteuses ; éboulis, moraines, roches cristallines, ...).
- **État de la nappe** : Libre et captif.
- **Type de la nappe** : Multicouche.
- **Caractéristiques** :

	Profondeur de l'eau (m)	Épaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m ² /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m ³ /s)
Maximum						0,24
Moyenne						
Minimum						0,02

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : E6A : AEP de Chamonix (311 Mm³/an), de Vallorcine (81 Mm³/an), des Houches (115 Mm³/an), de Saint Gervais les Bains (1 050 Mm³/an) ; E6B : AEP de Sallanches (453 Mm³/an), de Sixt Fer à Cheval (235 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource** : E6A : AEP (1 558 Mm³/an) et AEI (192 Mm³/an) ; E6B : AEP (6 056 Mm³/an) et AEI (2 432 Mm³/an). L'essentiel des prélèvements est destiné à l'alimentation en eau potable. On dénombre au moins 50 captages AEP sur le territoire de la masse d'eau. Actuellement, on peut dire que toutes les sources importantes, dont la qualité des eaux permet d'alimenter les populations, sont captées.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Infiltration directe de l'eau de pluie.
- **Qualité** : Les eaux sont généralement de type bicarbonaté calcique. Les eaux les plus chaudes sont le plus minéralisées alors que les eaux les moins minéralisées qui sont infiltrées rapidement sont nettement plus froides. D'après l'étude de BRGM 1989 sur les ressources d'eaux souterraines du massif du Mont Blanc, la qualité bactériologique et chimique des eaux des sources de la Rollaz à Contamines Montjoie est excellente.
- **Vulnérabilité** : Très vulnérable.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : L'élevage étant l'activité principale de la région, ce sont surtout les pollutions d'origine bactérienne qui contaminent cette ressource. Cette contamination est aussi due à la présence humaine permanente, notamment sur les bordures des massifs, ainsi que la pression touristique dans certaines vallées (stations de sports d'hiver).

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

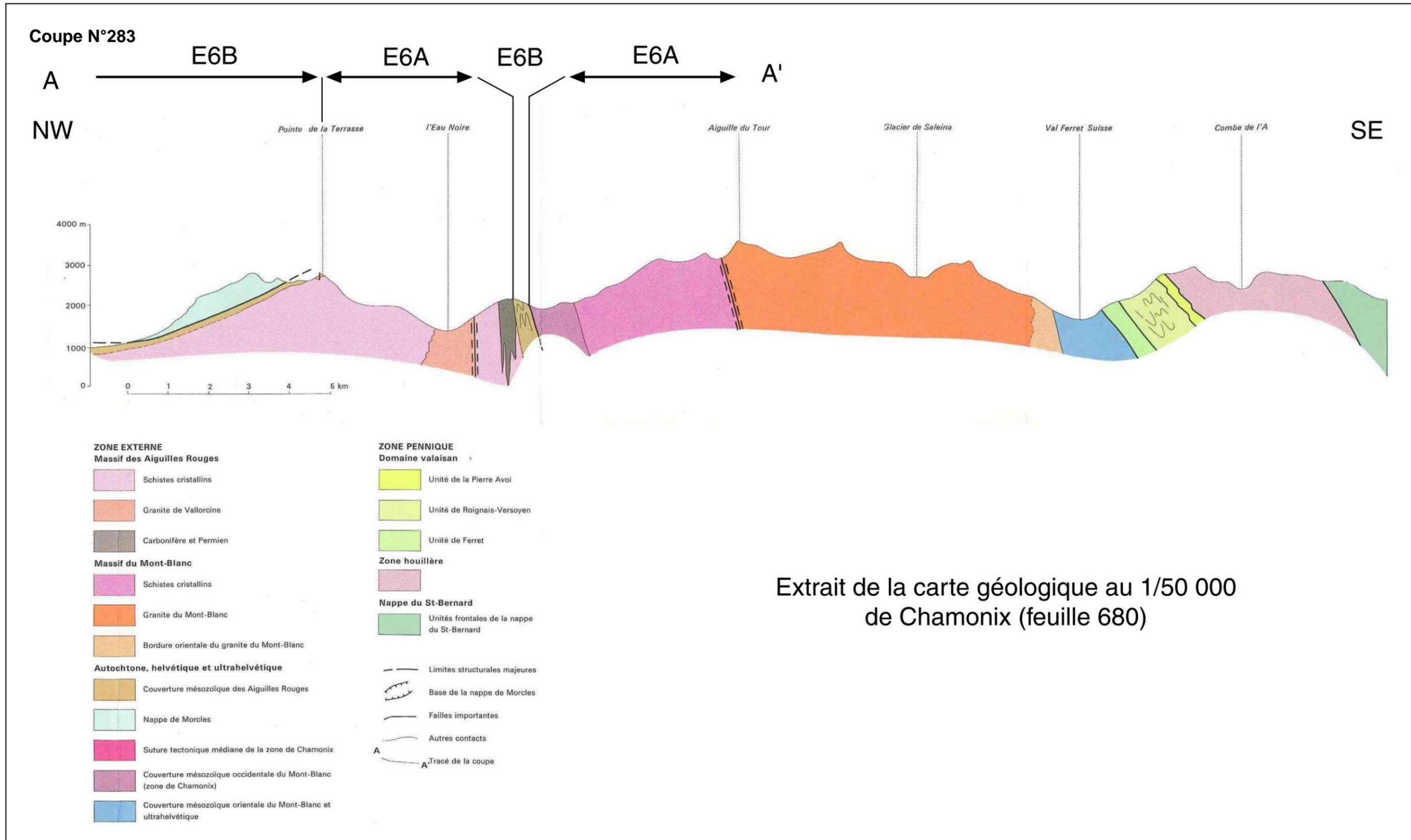
- **BRGM**, 1989 – Aptitudes des sources du Rollaz pour le captage d'eau potable Contamines-Montjoie, Rapport de synthèse, 7 p. Ref. 89 SGN 127 RHA.
- **BRGM**, 1993 – Synthèse hydrogéologique du département de la Haute – Savoie, 36 p. Ref. R 37005 RHA 4S 93.
- **BRGM**, 2006 – Aquifères et eaux souterraines en France, tome 2, chapitre X.
- **LHOMME D., DZIKOWSKI M., NICOUD G., PAYRAUD B., FUDRAL S., Guillot P.L.**, 1996 – Les circulations actives des eaux souterraines des massifs cristallins alpins : exemple des Aiguilles Rouges (Haute-Savoie), pages 681 à 688.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

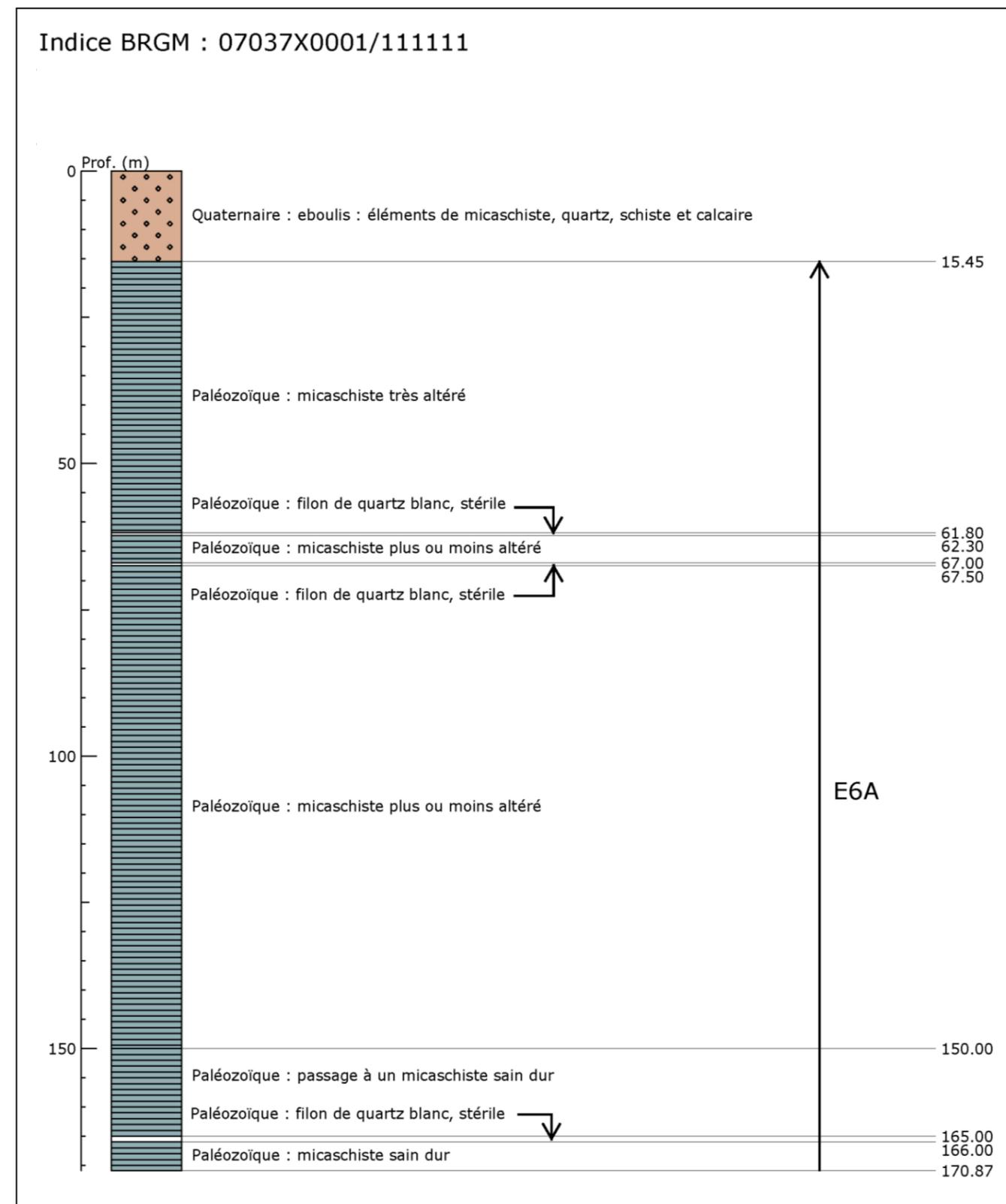
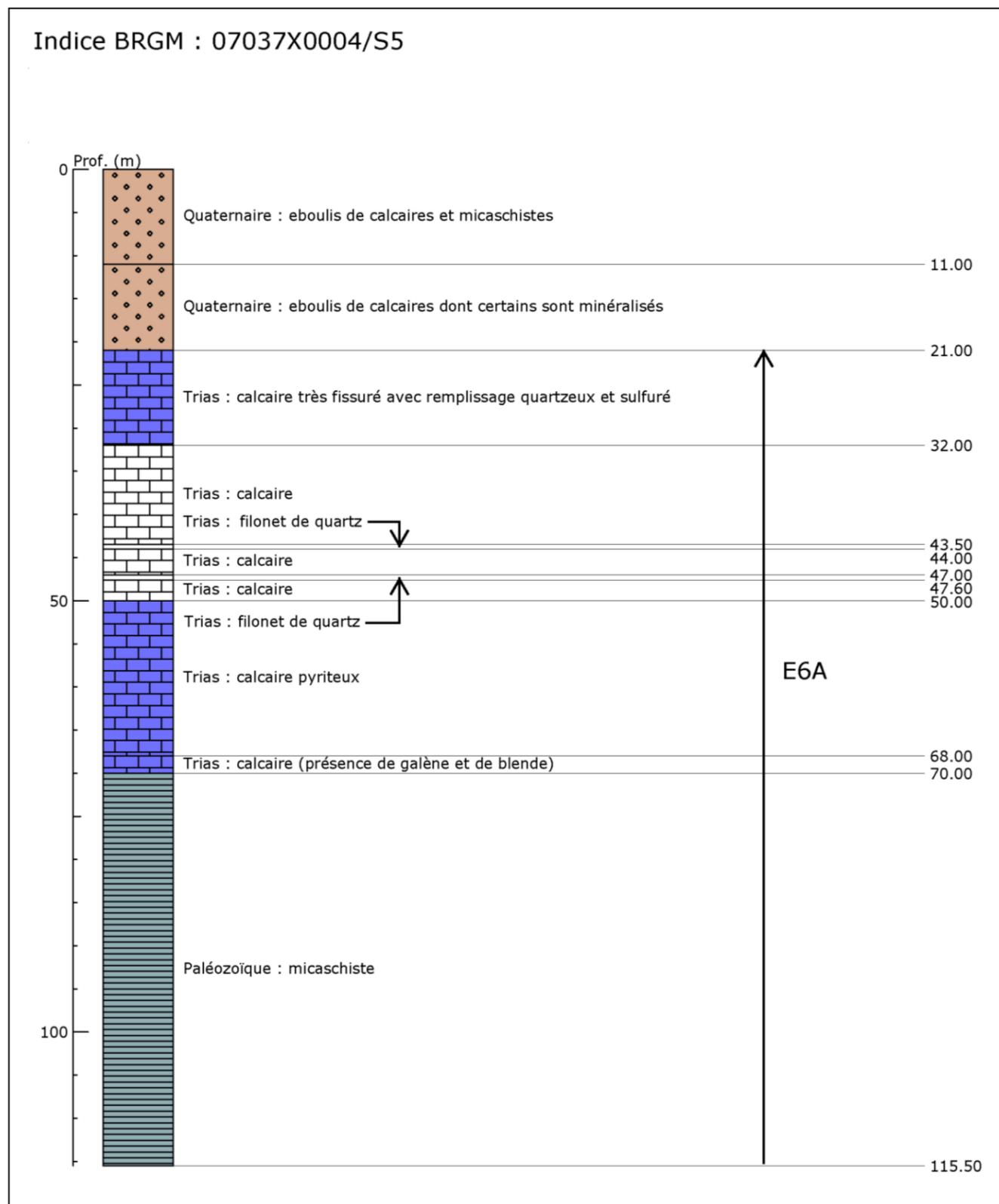
- 1/250 000 – THONON-LES-BAINS – N°25
- 1/50 000 – SAMOËNS-PAS-DE-MORGINS – N°655
- 1/50 000 – CLUSES – N°679
- 1/50 000 – CHAMONIX – N°680
- 1/50 000 – SAINT-GERVAIS-LES-BAINS – N°703
- 1/50 000 – MONT-BLANC – N°704

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

-



Pour E6A :



Pour E6B :

