

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Ces deux entités s'étendent entièrement sur le département de la Savoie. Elles se trouvent limitées au nord-est par la frontière italienne, au sud-est par la vallée de la Haute Maurienne, à l'ouest par le massif du Beaufortin et au sud par la vallée de l'Arc. Elles se situent en grande partie sur le massif de la Vanoise.

INFORMATIONS PRINCIPALES

	E10A	E10B
Nature :	Domaine hydrogéologique	Domaine hydrogéologique
Thème :	Intensément plissés de montagne	Intensément plissés de montagne
Type :	Fissuré	Fissuré
Superficie totale :	227 km ²	1 342 km ²
Entités au niveau local :	E10X3 : Ombilic de Rosuel	E10X1 : Ombilic des Chapieux E10X2 : Ombilic de l'Ormente E10X4 : Ombilic de la Sassièr

GEOLOGIE

Ces deux entités se situent sur une zone ayant subi le métamorphisme alpin et s'étendent sur deux domaines. Celui du Briançonnais et celui des Schistes lustrés.

Le premier est constitué par :

- la zone houillère caractérisée par des grès, des schistes à niveaux de houille et des niveaux grés-conglomératiques ;
- la zone Vanoise-Ambin composée de micachistes, gneiss, amphibolites, quartzites conglomératiques et phylliteuses et de schistes sériciteux.

Le second se divise en trois unités :

- les unités piémontaises,
- les unités liguro-piémontaises,
- l'unité de la pointe du grand vallon.

La présence des glaciers a induit le creusement de bassins élargis et profonds.

HYDROGEOLOGIE

Les formations constitutives de ces entités sont principalement imperméables, elles favorisent donc le ruissellement.

Les formations du substratum rocheux (quartzites, dolomies et calcaires dolomitiques) possèdent une perméabilité de fissure d'autant plus élevée que la fracturation est intense. Les niveaux gréseux et grés-conglomératiques du Houiller présentent une perméabilité d'interstice. Elles fournissent des sources nombreuses à débit d'étiage de plusieurs l/s (les Arcs)...

Les formations carbonatées de Vanoise présentent d'importants réseaux karstiques qui alimentent de grosses sources captées pour certaines d'entre elles (les Fontanettes, le Creuset, le Vallonet à Pralognan, Caffo à Tignes...).

Les ombilics glaciaires contiennent les meilleurs aquifères :

- Celui de la Sassièr (E10X4) se caractérise par des alluvions lacustres torrentielles de fond de vallée, recouvertes par des dépôts d'argiles palustres dans leur partie aval. Alimenté par les infiltrations des cours d'eau, il débite à la source du Saut, aujourd'hui captée par tranchée drainante pour la commune de Tignes. Son débit naturel varie de 58 l/s (étiage) à 250 l/s (fonte des neiges) ;
- Celui de Rosuel (E10X3) est comblé par des sables grossiers et des blocs issus des cônes de déjection latéraux. La perméabilité de l'aquifère est de l'ordre de 2,9.10⁻³ m/s et sa transmissivité de 2,5.10⁻² m²/s. La nappe est exploitée par pompage pour les Arcs ;
- Celui des Chapieux (E10X1), comblé d'alluvions sablo-graveleuses, est alimenté principalement par le substratum faillé du versant de rive droite. Il est drainé par une grosse émergence de Crêt Bettex ;
- Celui de l'Ormente (E10X2) est rempli par des alluvions glacio-lacustres et fluvio-glaciaires. La transmissivité est de l'ordre de 4 à 5.10⁻² m²/s. La nappe est captée par tranchée drainante à Forand pour la Côte d'Aime.

Des circulations thermo-minérales témoignant de circulations profondes au contact du cristallin (la Léchère) ou dans des compartiments structuraux affaissés et riches en sulfates et chlorures (Brides les Bains, Salins les Thermes) sont exploitées.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités :** Formations cristallines et sédimentaires de faible ressource en eau.
- **Limites de l'entité :** Les domaines étant peu aquifères, les limites sont étanches entre les deux entités décrites ici et pour les entités de niveau local mais également avec les formations cristallines du haut bassin de l'Isère – Alpes externes (E9A) à l'est et avec les alluvions récentes de la vallée de l'Isère en amont de Pontcharra (325A). Les entités, situées sur le bassin versant de l'Isère, sont séparées par une ligne de partage des eaux (BD Carthage) au sud avec les formations cristallines (E12A) et sédimentaires (E12B) des Alpes internes correspondant au bassin versant de l'Arc. Enfin, à l'est la limite correspond à la frontière italienne et au bassin versant Rhône-Méditerranée.
- **Substratum :** Non définissable d'après le log géologique.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir :** Alluvions lacustres, moraines et éboulis quaternaires.
- **État de la nappe :** Libre et captif.
- **Type de la nappe :** Monocouche.
- **Caractéristiques :** Non renseignées dans la bibliographie.
- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Pour E10A, AEP de Bourg Saint Maurice (652,65 Mm³/an), Pralognan la Vanoise (215 Mm³/an), Notre Dame du Pré (30 Mm³/an), et AEI de Bourg Saint Maurice (34 Mm³/an). Pour E10B, AEP de Val d'Isère (1 344 Mm³/an), Saint Bon Tarentaise (1 154 Mm³/an), Saint Martin de Belleville (905 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource :** AEP (11 862 Mm³/an) et AEI (1 286,4 Mm³/an) surtout par E10B.
- **Alimentation naturelle de la nappe :** Par les précipitations et la fonte des neiges.
- **Qualité :** Selon le type de réservoir : eau sulfatée calcique (milieu évaporitique) ou bicarbonatée calcique (milieu fissuré).
- **Vulnérabilité :** Non renseignée dans la bibliographie.
- **Bilan :** Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques :** Certaines sources sont polluées durant la période estivale.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **DDA de la Savoie, CFEG, 1990** – Essais de pompage dans la nappe alluviale de l'Ormente au lieu-dit « Le Forand », 33 p.
- **DEBELMAS J., 1970** – Guides géologiques régionaux, 215 p.
- **JUIF L., 1991** – Hydrogéologie de la haute montagne, Approche du fonctionnement hydrodynamique des aquifères de Vanoise, Thèse, Université de Franche-Comté, 254 p.
- **NICOUD G., FUDRAL S., JUIF L., RAMPNOUX J.P., 1995** – Hydrogéologie du vallon de la Sassièr, 89 p.
- **NICOUD G., FUDRAL S., JUIF L., 1989** – Les aquifères types de Vanoise, 45 p.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

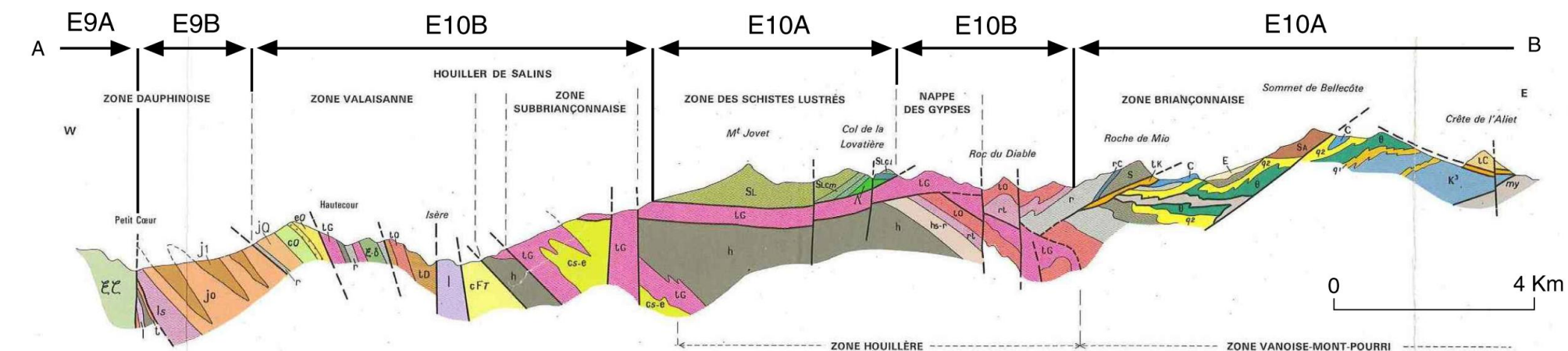
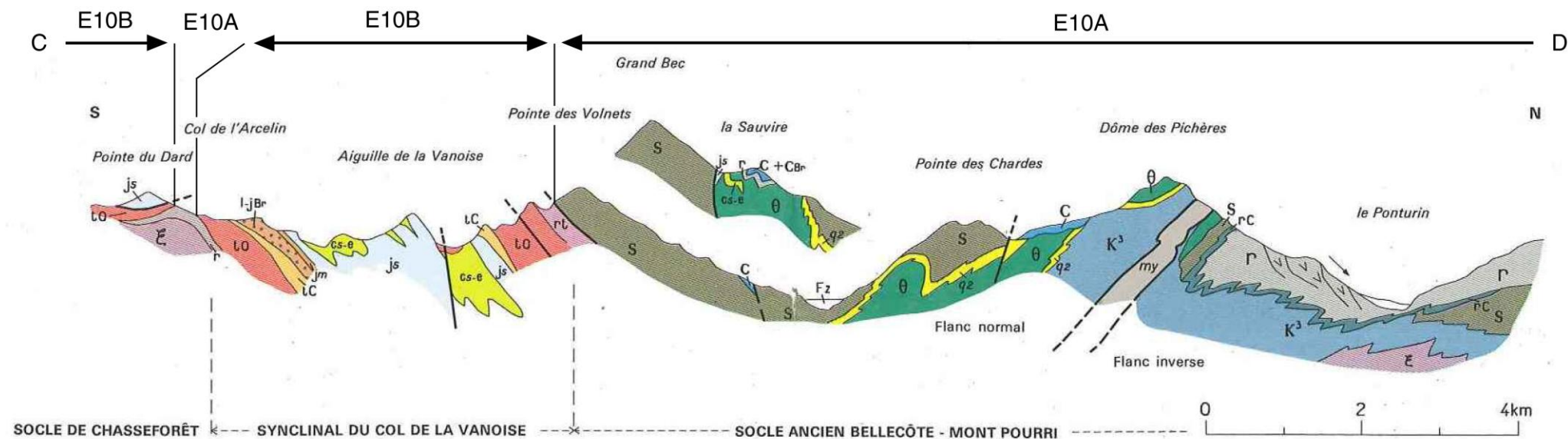
- 1/250 000 – ANNECY – N°30
- 1/50 000 : SAINT-GERVAIS-LES-BAINS – N°703, BOURG-SAINT-AURICE – N°727, SAINTE-FOY-TARENTEISE – N°728, LA-ROCHETTE – N°750, MOUTIERS – N°751, TIGNES – N°752, SAINT-JEAN-DE MAURIENNE – N°774, MODANE – N°775

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

E10A – FORMATIONS CRISTALLINES DU HAUT BASSIN VERSANT DE L'ISERE – ALPES INTERNES

E10B – FORMATIONS SEDIMENTAIRES DU HAUT BASSIN VERSANT DE L'ISERE – ALPES INTERNES

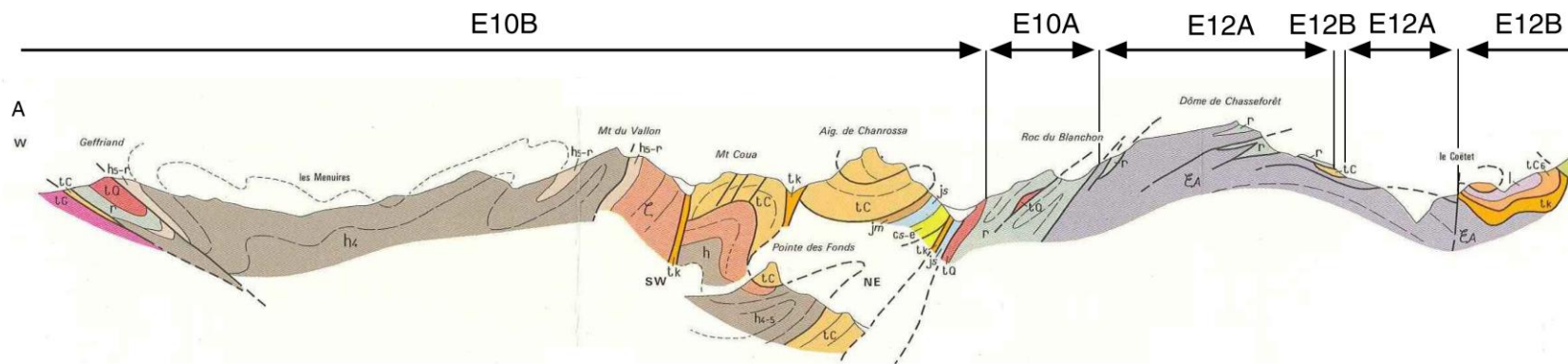
Coupe N°307 et N°308



<p>QUATERNAIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> E: Eboulis (1 - à gros blocs, 2 - en cônes) Fz: Alluvions récentes <p>ZONE DAUPHINOISE</p> <ul style="list-style-type: none"> j1: Bajocien (Calcaire gréseux ou microbréché) j0: Aalénien (Argillites brunes ou noires à nodules) ls: Lias supérieur indifférencié (marneux) t: Trias indifférencié (Dolomies, gypses, cargneules) h: Houillier indifférencié (Conglomérats, grès micacés et schistes noirs) εε: Séricitoschistes feldspathiques <p>ZONE ULTRADAUPHINOISE /s.</p> <ul style="list-style-type: none"> l: Lias calcaire <p>ZONE DES BRÈCHES DE TARENTAISE (OU VALAISANNE) Unité du Quermoz</p> <ul style="list-style-type: none"> eo: Formation détritico supérieure (Eocène?) (1 - conglomérat polygénique) co: Formation détritico inférieure (Crétacé?) jo: Série du Quermoz s.s. (Lias-Jurassique moyen) (Schistes noirs et brèches à éléments dolomitiques) 	<p>Unité de Moûtiers</p> <ul style="list-style-type: none"> cFT: Flysch de Tarentaise (Crétacé supérieur-Paléocène) (1 - grès de base) l: Lias (Trias supérieur schisteux et Lias de Tarentaise) (Jm - Marnes du Lias supérieur et du Jurassique moyen) tG, tK: Gypses (LG) et cargneules (LK) tS: Schistes versicolores tD: Dolomies tO: Quartzites rt, r: Permo-Trias / Permien (Schistes violacés) h: Houillier (Grès micacés et schistes noirs) εδ: Cristallin indifférencié <p>ZONE SUBBRIANÇONNAISE</p> <ul style="list-style-type: none"> cs-e: Crétacé supérieur-Eocène (?) (1 - brèches et olistolites) js: Tithonique: calcaire noir compact / Oxfordien: schistes noirs jm: Jurassique moyen indifférencié (Calcoschistes et brèches) ts: Keuper ls: Schistes versicolores tG, tK: Gypses / Cargneules 	<p>ZONE BRIANÇONNAISE</p> <ul style="list-style-type: none"> cs-e: Marbres chloriteux (Crétacé supérieur-Paléocène) js, j3: Malm indifférencié / Marbres massifs / Calcaires gris sombre, plaquetés ou massifs l: Lias (l-jB: Brèches supraladinienes (Lias-Dogger) / l: Lias indifférencié: calcaires et calcoschistes / li: Hettangien de la Grande Casse (série de la Grande Motte) / Brèche à matériel dolomitique blanc) tG, tK: Gypses (LG) et cargneules (LK) attribués au Carnien tC4, tC3, tC2, tC1: Trias (Ladinien supérieur: dolomies / Ladinien inférieur: calcaires rubanés / Anisien supérieur: calcaires et dolomies / Anisien inférieur: "calcaires vermiculés") tQS: tQS - Scythien supérieur (Spathien) - grès roux carbonatés tO: Trias inférieur: quartzites blancs / 1 - quartzites versicolores rt: Permo-Trias / Quartzites blanchâtres <p>Permien</p> <ul style="list-style-type: none"> PA: Permien indifférencié PA: Séricitoschistes albitiques PCg: Quartzites conglomératiques PC: Schistes gris calcaireux 	<p>Houillier</p> <ul style="list-style-type: none"> hs-r: h5-r - Assise de Courchevel (Stéphanien moyen-Autunien) / Schistes, grès et conglomérats h4-5: h4-5 - Assise de Tarentaise (Westphalien supérieur-Stéphanien) / Schistes noirs, grès fins arkosiques h4: h4 - Westphalien inférieur et moyen / Schistes noirs et grès micacés <p>Socle anté-permien</p> <ul style="list-style-type: none"> SZ: Schistes supérieurs S: Schistes gris albitiques et schistes noirs charbonneux Sx: Quartzites albitiques SZ: Prasinites SA: Grauwackes et arkoses q2: Masse magmatique médiane q2: Barre quartzitique supérieure θ: Gabbro K3: Complexe basal K3: Spilites q1: Barres quartzo-albitiques blanches p: Neck de roche grenue acide <p>Socle relatif</p> <ul style="list-style-type: none"> ε: Micaschistes gris my: Mylonites <p>Formations briançonnaises d'attribution incertaine</p> <ul style="list-style-type: none"> C: Marbres (Trias? Malm?) - (Sauvire, Vallaisonnay, Chisape) CB: Brèches dolomitiques <p>NAPPE DES GYPSES</p> <ul style="list-style-type: none"> tG, tK: Gypses / Cargneules 	<p>ZONE DES SCHISTES LUSTRÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> SL: Schistes lustrés indifférenciés SLcm: SLcm - "Black shales" (Crétacé moyen?) SLc: SLc - Calcaires et marnes (Crétacé inférieur?) SLM: SLM - Marbres gris (Tithonique?) A: A - Serpentes et ophalcites
--	--	---	---	---

Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Moûtiers (feuille 751)

Coupe N°310



- ZONE BRIANCONNAISE**
- CS-E Crétacé supérieur-Paléocène : marbres chloriteux
 - js Malm : marbres à patine claire
 - jm Dogger : argiles bauxitiques, schistes et calcaires noirs
 - l Lias : calcschistes phylliteux et siliceux
1 - brèches dolomitiques du Petit Mont
 - tC6 Norien p.p. : dolomies claires ("Dolomie principale")
 - tC5 Carnien p.p. : brèches dolomitiques, dolomies, calcaires noirs, et probablement gypse (tG) et cargneules (tK)
 - tC4 Ladinien : dolomies
 - tC3 Anisien supérieur à Ladinien inférieur : alternance de calcaires et de dolomies ("calcaires rubanés")
 - tC2 Anisien moyen et base de l'Anisien supérieur : calcaires et dolomies
 - tC1 Anisien inférieur et Scythien supérieur : dolomies, "calcaires vermicoués", schistes carbonatés et argilites
 - tC1-2 Anisien indifférencié
 - tC Trias moyen indifférencié
 - tQ Trias inférieur : quartzites

- rN Permien : schistes rouges et grès conglomératiques (flanc ouest de la zone houillère)
- rCg Quartzites et conglomérats (aiguille Doran)
- rN Schistes noirs (pointe de l'Échelle)
- rE Micaschistes ("schistes bleus") de la Vanoise méridionale
- rR Schistes chlorito-albitiques du col de Rosoire et de Fond d'Aussois
- z Complexe des gneiss du Sapay
- z Gneiss indifférenciés (rive gauche de l'Arc)
- z Gneiss fins et micaschistes
- z Gneiss ocellés
- z Roches volcaniques basiques
- z Gneiss mylonitisés
- hs-r Stéphanien-Permien : grès versicolores et conglomérats de l'"assise de Courchevel"; schistes, grès volcano-détritiques des couches de Moriaz avec tufs acides (1)
- houiller briançonnais
- h4-5 "Assise de Tarantaise" : houiller productif à niveaux de schistes à plantes (Westphalien D - Stéphanien A)
- h4 Houiller productif : grès, schistes, veines de charbon (Westphalien)
- h Houiller stérile : grès, schistes micacés, conglomérats (Namurien à Westphalien)
- 1 - Roches volcaniques
- EA Socle ancien
- EA Micaschistes indifférenciés de l'Arpont
- δθ Métabasites de l'Arpont
- ζγ Métagranite de l'Arpont

- ZONE DES GYPSES**
- tG Carnien
 - tG Gypse et anhydrite
 - tS Schistes à Equisetum
 - tD Dolomies
 - tK Cargneules
- ZONE DES SCHISTES LUSTRÉS**
- SL Schistes lustrés indifférenciés
 - SLCs Calcschistes et calcaires attribués au Crétacé supérieur
 - SLcm Schistes calcareux attribués au Crétacé moyen
 - SLcl Calcaires attribués au Malm-Néocomien

1 Km

Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Modane (feuille 775)

Indice BRGM : 07513X0006/S105

