

**E12A – FORMATIONS CRISTALLINES DU BASSIN VERSANT DE L'ARC – ALPES INTERNES**  
**E12B – FORMATIONS SEDIMENTAIRES DU BASSIN VERSANT DE L'ARC – ALPES INTERNES**



**CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE**

Ces entités se situent sur le département de la Savoie, au niveau de haute vallée de la Maurienne. Elles correspondent au haut bassin versant de l'Arc et s'étendent de Bonneval sur Arc à Saint Jean de Maurienne. Elles sont limitées au sud et l'est par l'Italie, à l'ouest par le massif de Belledonne et au nord par le massif de la Vanoise.

**INFORMATIONS PRINCIPALES**

	E12A	E12B
<b>Nature :</b>	Domaine hydrogéologique	Domaine hydrogéologique
<b>Thème :</b>	Intensément plissés de montagne	Intensément plissés de montagne
<b>Type :</b>	Fissuré	Fissuré
<b>Superficie totale :</b>	200 km <sup>2</sup>	1 080 km <sup>2</sup>

**GEOLOGIE**

Ces entités se répartissent sur la zone Briançonnaise et la zone Liguro-piémontaise composée de la manière suivante :

- La zone briançonnaise externe : constituée de houiller carbonifère (schistes, grès, conglomérats et veines d'antracites) et d'une couverture triasique décollée (quartzites, calcaires et dolomies) (houiller et mésozoïque) ;

- La zone briançonnaise interne : elle se trouve dans le prolongement de la Vanoise et est composée de quartzites et dolomies du Trias inférieur et moyen ;

- La zone pré-piémontaise : composée par un ensemble calcaréo-dolomitique allant du Trias supérieur au Lias moyen ;

- La zone liguro-piémontaise : caractérisée par l'empilement des nappes de schistes lustrés, composés essentiellement de calcschistes.

Tout ce secteur est caractérisé par un métamorphisme et une zone plissée, recoupée par de nombreuses failles.

Les vallées présentent une forte empreinte glaciaire.

**HYDROGEOLOGIE**

• Les aquifères du substratum rocheux correspondent principalement à des réservoirs souterrains fissuraux à karstiques. Ils sont donc peu capacitifs et soumis à de forts étiages hivernaux compte tenu de l'altitude.

- les formations gréseuses du Houiller supportent un réseau fissural qui retient les eaux souterraines dans les fractures et les diaclases et alimentent de petites sources (source d'Orelle). Les schistes du Houiller constituent un niveau imperméable par rapport à la couverture quartzitique et carbonatée ;

- les quartzites permo-triasiques présentent également un réseau fissural ouvert, très aquifère dont les eaux sont peu minéralisées du fait de la faible solubilité de la roche (au niveau de Modane) ;

- les roches carbonatées massives sont parcourues de réseaux karstiques à vastes cavités souterraines. Les roches possèdent une forte perméabilité mais les réservoirs sont peu capacitifs (vallée des Encombres). Les calcaires lités sont plus franchement fissurés et alimentent des sources plus soutenues (source de Sollières) ;

- les gypses et cargneules sont injectés dans les contacts structuraux anormaux et drainent largement les eaux souterraines vers l'Arc et vers de grosses sources impropres à la consommation (source des Fontagnous à Termignon 07754X0003/CPT).

• Ce sont les formations superficielles meubles qui fournissent les sources captées les plus nombreuses (écroulements rocheux, moraines, alluvions deltaïques, cônes de déjection...). Ainsi les alluvions grossières sablo-graveleuses remplissant le bassin de Bessans (épaisseur 60 mètres), contiennent une nappe en cours d'exploitation par forage.

Les alluvions grossières de l'Arc, bien qu'aquifères, ne sont pas exploitables à l'aval de Lanslebourg jusqu'au-delà de Saint Jean de Maurienne car alimentées par des eaux sulfatées provenant des contacts anormaux à gypses.

**DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE**

- **Généralités** : Ces entités sont de faibles ressources en eau.
- **Limites de l'entité** : Les domaines étant peu aquifères, les limites sont étanches entre les deux entités décrites ici mais également avec à l'ouest les formations sédimentaires du bassin versant de l'Arc – Alpes externes (E11B) et les alluvions de l'Arc (384). Les entités, situées sur le bassin versant de l'Arc, sont séparées par une ligne de partage des eaux (BD Carthage) avec au nord les formations cristallines (E10A) et sédimentaires (E10B) du haut bassin versant de l'Isère – Alpes internes. Enfin, à l'ouest et au sud, se situent la frontière italienne et la limite du bassin Rhône-Méditerranée.

- **Substratum** : Non définissable d'après le log géologique.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Socles cristallins, formations sédimentaires rocheuses et superficielles.
- **État de la nappe** : Libre et captif.
- **Type de la nappe** : Monocouche.
- **Caractéristiques** :

	Profondeur de l'eau (m)	Épaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m <sup>2</sup> /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m <sup>3</sup> /s)
Maximum						
Moyenne			0,9.10 <sup>-3</sup>			
Minimum						

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : E12B : AEP de Valloire (479,6 Mm<sup>3</sup>/an), de Saint Michel de Maurienne (269,2 Mm<sup>3</sup>/an) ; E12A : AEP de Modane (449,3 Mm<sup>3</sup>/an).
- **Utilisation de la ressource** : Principalement pour l'alimentation en eau potable (E12B : 2 398 Mm<sup>3</sup>/an).
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Précipitations et fonte des neiges.
- **Qualité** : Selon les aquifères, les eaux sont carbonatées, peu minéralisées à sulfatées.
- **Vulnérabilité** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : La perméabilité en grand entraîne une mauvaise filtration et une vulnérabilité aux pollutions.

**BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE**

- **DDAF Savoie, Conseil Général de la Savoie, Laboratoire de géologie structurale et appliquée de l'Université de Savoie**, 1992 – Inventaire des ressources en eaux gravitaires en Maurienne, 12 p.
- **RAMPNOUX J.P.**, 2000 – Rapport géologique et hydrogéologique sur les problèmes d'alimentation en eau de la commune de Termignon, 23 p.

**CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :**

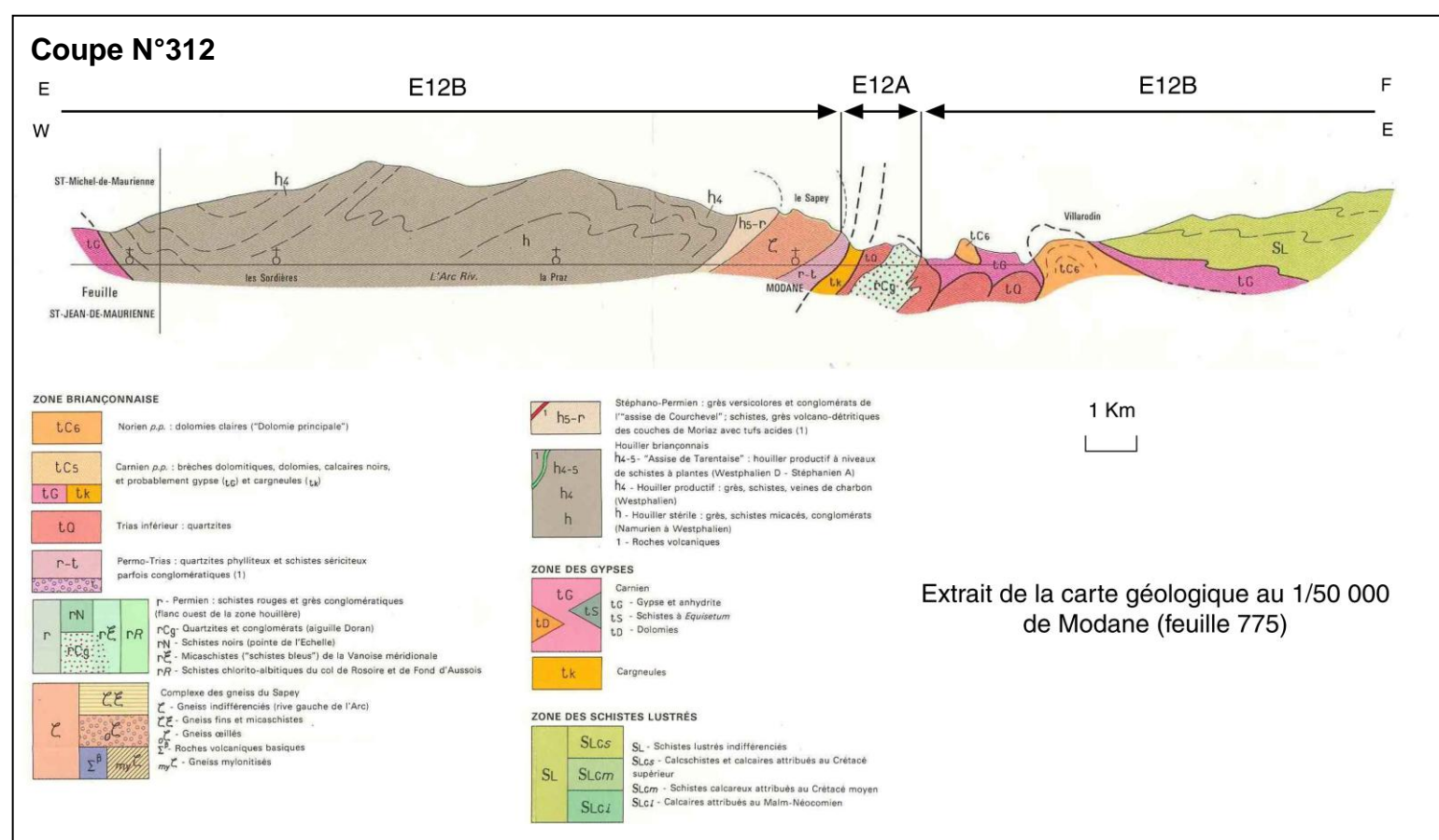
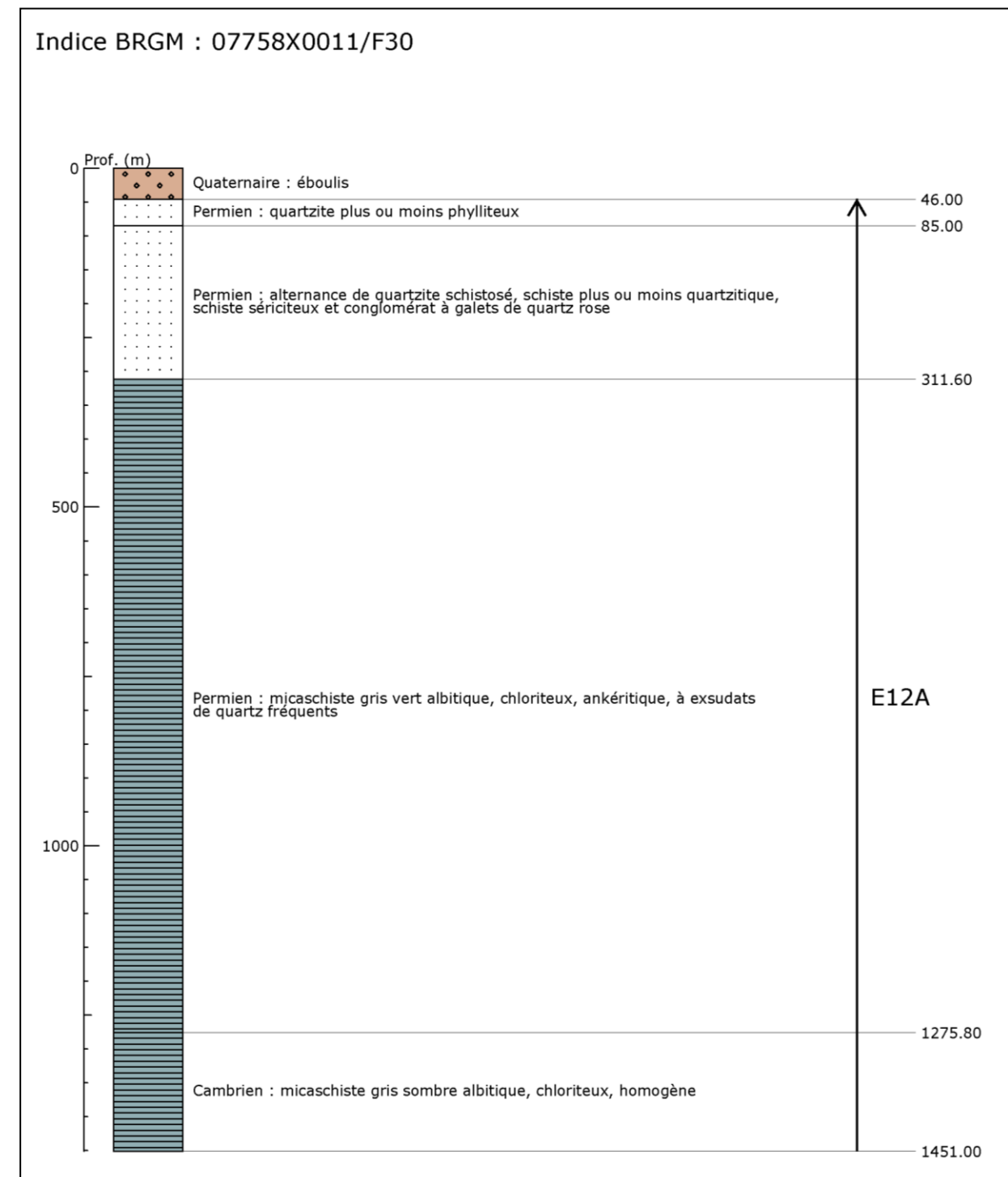
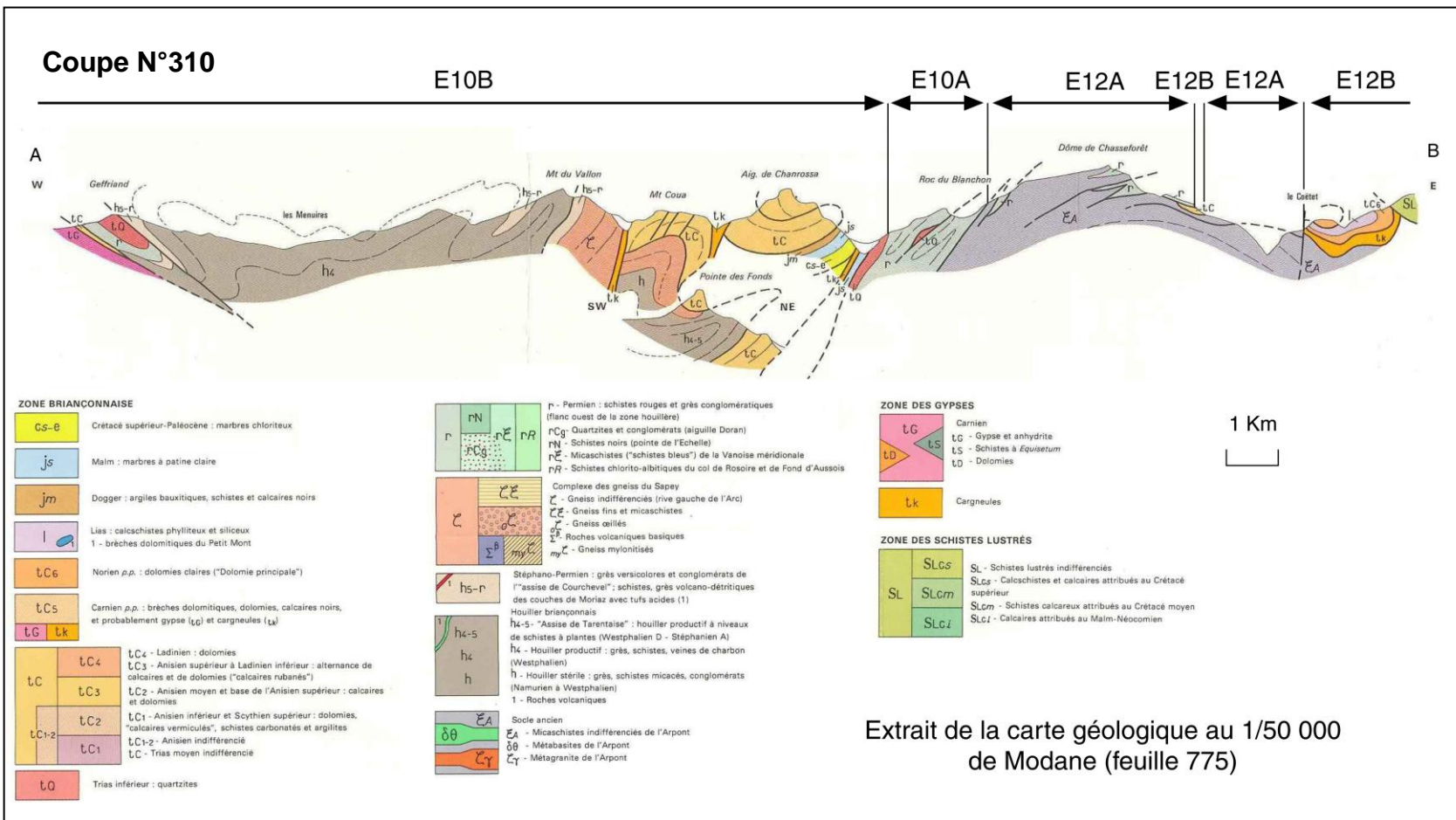
1/250 000 – ANNECY – N°30  
 1/50 000 : MOUTIERS – N°751, TIGNES – N°752,  
 SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE – N°774, MODANE – N°775,  
 LANSLEBOURG – N°776, LA-GRAVE – N°798,

**CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :**

-

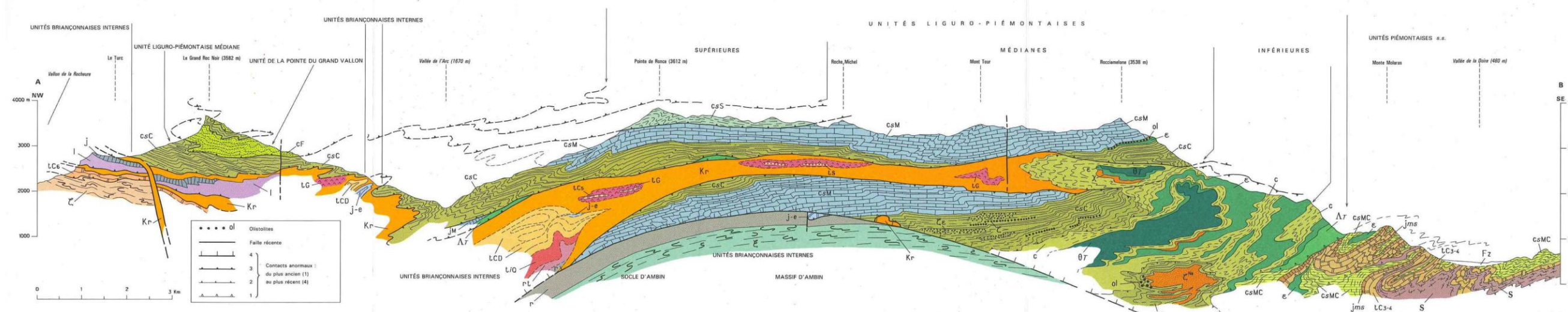
E12A – FORMATIONS CRISTALLINES DU BASSIN VERSANT DE L'ARC – ALPES INTERNES

E12B – FORMATIONS SEDIMENTAIRES DU BASSIN VERSANT DE L'ARC – ALPES INTERNES



Coupe N°290

E12B



QUATERNAIRE

Fz Alluvions actuelles fluviales, lacustres et torrentielles  
1 - talus des paliers de terrasses

UNITÉS BRIANÇONNAISES INTERNES

j-e - Marbres *l.s.* (Jurassique moyen-supérieur à Eocène inférieur non différenciés)  
c-e - Marbres chloriteux et encroûtements minéralisés associés (Crétacé moyen à Eocène inférieur)  
cBr - Brèches polygéniques à matrice de marbres chloriteux (Crétacé supérieur)  
j - Marbres clairs (Dogger supérieur-Malm et Crétacé basal *p.p.*)  
jBr - Marbres et brèches claires (Dogger supérieur-Malm)  
jmBr - Brèches dolomitiques, marbres et brèches sombres (Dogger supérieur)

l Calcschistes et marbres sombres à lits siliceux (Lias indifférencié)

tCD - Marbres et dolomies du Trias moyen à supérieur non différencié  
tC6 - Dolomies blondes (Norien)  
tC5 - Dolomies bréchiques (Carnien probable)  
tS - Schistes et grès (Carnien)  
tC4 - Dolomies grises à myophories et gastéropodes (Ladinien supérieur)  
tC3 - Marbres rubanés, dolomies noires et brèches blanches (Aniso-Ladinien)  
tC1-2 - Marbres et dolomies, à faciès vermiculés à la base (Anisien)

rt Quartzites phylliteux verts et métaconglomérats à quartz rose (Permo-Trias)

r - Micaschistes albitiques verts (Permien?)  
rD - Métadolomies et marbres  
rE - Prasinites  
rλ - Leptynites  
rC - Métaconglomérats

ξ Micaschistes du massif d'Ambin (pré-Carbonifère)  
δ - Amphibolites

ζ Gneiss du massif de l'Arpont *l.s.* (anté-Permien)

UNITÉS PIÉMONTAISES s.s.

csMC - Marbres gréseux et calcschistes (Crétacé supérieur basal)  
cs - Calcschistes et marbres (Crétacé supérieur basal probable)

jms Marbres gris-bleu (Dogger-Malm?)

tCD Dolomies et marbres (Trias moyen à supérieur non différencié)

tC3-4 Dolomies et marbres rubanés (Aniso-Ladinien)

tI/O Quartzites blancs (Trias inférieur)

S Cristallin indifférencié (massif de Dora Maira)

MATÉRIEL REMANIÉ AU SEIN DES SÉRIES DE SCHISTES LUSTRÉS DES UNITÉS PIÉMONTAISES s.s. ET LIGURO-PIÉMONTAISES

Olistolites de :  
Λ - serpentinites θ - gabbros  
tC - dolomies χ - quartzites

Bancs isolés de :  
ε - prasinites ζ - gneiss (et quartzites subordonnés)  
ξ<sub>Na</sub> - gneiss albitiques ζε - gneiss prasinitiques  
χ - quartzites micacés (et gneiss et micaschistes subordonnés)

ε Larges affleurements  
Prasinites (méta-arénites et brèches de basaltes ou de gabbros) parfois à éléments de gabbros ou de serpentinites

χ Quartzites et gneiss subordonnés (méta-arénites siliceuses et méta-arénites d'origine mixte, continentale et océanique)

ξ<sub>Na</sub> - Gneiss albitiques  
ζε - Gneiss prasinitiques

NAPPE DE LA POINTE DU GRAND-VALLON

CF Métaflysch (Crétacé terminal)

ÉVAPORITES ET CARGNEULES DES CONTACTS ANORMAUX

Kr Cargneules

tG Gypses et anhydrites (Carnien probable)

Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Lanslebourg (feuille 724)