

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Ces deux entités s'étendent principalement sur le département de la Savoie et pour une petite partie sur celui de la Haute-Savoie. Elles se trouvent limitées au nord-ouest par les massifs des Bauges et des Aravis, au nord-est par le massif du Mont Blanc et la vallée de l'Arve, au sud-est par la vallée de la Haute Tarentaise et des Belleville et au sud-ouest par la vallée de l'Arc.

Le climat est de type continental océanique avec des hivers longs neigeux et des précipitations abondantes mais irrégulières.

INFORMATIONS PRINCIPALES

	E9A	E9B
Nature :	Domaine hydrogéologique	Domaine hydrogéologique
Thème :	Intensément plissés de montagne	Intensément plissés de montagne
Type :	Fissuré	Fissuré
Superficie totale :	431 km ²	486 km ²

GEOLOGIE

Les Alpes constituent une chaîne de collision d'âge tertiaire entre le continent européen et un promontoire avancé du continent africain. L'histoire des Alpes se traduit en trois épisodes principaux :

- Au Trias et Lias, la région Alpine n'est qu'une plate forme plus ou moins accidentée sur laquelle s'avance la mer alpine généralement peu profonde ;
- Du Jurassique moyen au Crétacé inférieur, le domaine océanique s'ouvre. De part et d'autre de ce hiatus, s'individualisent des marges continentales plus ou moins disloquées par distension. Les Alpes françaises correspondent seulement à la marge nord ;
- Pendant le Crétacé supérieur, le rapprochement Afrique-Europe comprime le domaine océanique qui disparaît par subduction sous la marge africaine. Au début du Tertiaire, la mer persiste encore sur un espace de plus en plus réduit, où les domaines précédemment définis sont de moins en moins discernables. La collision Europe-Afrique se produit peu après, déclenchant le plissement alpin, qui débute vers 40 Ma (fin de l'Éocène). Les premières nappes se mettent en place vers le nord-ouest dans les zones internes.

Ces deux entités de montagne s'étendent sur le massif cristallin externe de Belledonne qui comprend les zones suivantes :

- un rameau externe constitué de micaschistes sériciteux ; de grès, dolomies, gypses et cargneules permo-triasiques ; et d'une couverture de schistes calcaires et calcaires schisteux,
- un synclinal médian constitué de terrains houillers et mésozoïques,
- un rameau interne formé d'un empilement d'écaillés de socle gneissique à granitique entre lesquelles on retrouve des lambeaux de couverture mésozoïque,
- des calcaires argileux et des schistes du Lias appartenant à la zone delphino-helvétique interne.

Ces grandes déformations sont accompagnées d'une fracturation intense ; le rameau interne de Belledonne, très fracturé et écaillé chevauche le rameau externe et la couverture dauphinoise. Les vallées ont ensuite été façonnées par les glaciers quaternaires qui ont déposés sur les versants abrupts des placages morainiques. La vallée laissée libre par le retrait des glaciers s'est ensuite remplie d'alluvions fluvio-torrentielles hétérogènes.

HYDROGEOLOGIE

Ces terrains ont donc des comportements hydrogéologiques bien différents. On peut distinguer :

- des roches intrinsèquement imperméables ou peu perméables qui forment un écran compte tenu de la verticalité des pendages (schistes et calcaires marneux du Lias, des moraines wurmiennes et des colluvia sur le Lias),
- des roches perméables par leur texture générale ou par le réseau de fracturation intense les parcourant (blocailles morainiques, éboulis grossiers, alluvions, gypses et cargneules, roches cristallines lorsqu'elles sont fracturées ou mylonitisées).

On peut ainsi différencier trois types d'aquifères :

- un aquifère superficiel associé aux formations quaternaires,
- un aquifère profond lié au réseau fissural du socle cristallin,
- un aquifère profond lié au réseau de dissolution des gypses et des cargneules.

Le terrain relativement penté laisse prévoir une prédominance du ruissellement sur l'infiltration, aussi les aquifères profonds sont difficilement alimentés sauf dans le cas de pertes significatives du réseau hydrographique de surface. Les débits des sources associées varient selon les saisons mais présentent un étiage hivernal très marqué du fait de la présence du manteau neigeux.

L'aquifère superficiel est lui alimenté par les eaux de fusion nivale de printemps et de début de l'été et par les pertes des ruisselets, ruisseaux et torrents réalimentés plus à l'aval par les restitutions de l'aquifère. Les débits des sources associées sont donc très variables avec un niveau de hautes eaux au printemps-début d'été et deux étiages à la fin de l'été et pendant l'hiver.

L'eau des formations superficielles provient principalement de sources contenues dans les éboulis et localement dans des moraines peu compactées et relativement sableuses qui représentent de bons réservoirs.

Les sources issues des dolomies et cargneules sont souvent des grosses sources riches en sulfates.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Formations cristallines et sédimentaires de faible ressource en eau.
- **Limites de l'entité** :
 - Les limites sont étanches entre les domaines peu aquifères : les formations sédimentaires du haut bassin versant de l'Isère – Alpes internes (E10B) à l'ouest et les calcaires et marnes jurassiques et crétacés de la chaîne des Aravis (E5C) au nord-ouest. Les limites sont également étanches entre les deux entités (E9A et E9B) décrites ici ;
 - Les domaines étant peu aquifères, les limites sont étanches avec les alluvions récentes de la vallée de l'Arly (545E1) et les alluvions récentes de la vallée de l'Isère en amont de Pontcharra (325A). Concernant la vallée de l'Arly (545E1), des apports des calcaires karstiques seraient possibles et certaines limites restent donc inconnues ;
 - Les entités, situées sur le bassin versant de l'Isère, sont séparées par une ligne de partage des eaux (BD Carthage) avec, au nord, les formations cristallines des Massif Mont Blanc ; Aiguilles Rouges (E6A) et les formations sédimentaires du haut bassin de l'Arve (E6B) correspondant au bassin versant du Rhône ainsi que, au sud, les formations cristallines de Belledonne du bassin versant de l'Arc – Alpes externes (E11A) et les formations sédimentaires du bassin versant de l'Arc – Alpes externes (E11B) correspondant au bassin versant de l'Arc.
 - Les limites avec les formations crétacées des Bauges orientales (E8B) sont indéterminées.
- **Substratum** : Non définissable d'après le log géologique.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Socle métamorphique cristallin ancien polyphasé, dolomies, cargneules et moraines.
- **État de la nappe** : Libre et captif.
- **Type de la nappe** : Monocouche.
- **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						
Moyenne			6,1.10 ⁻⁵	2,44.10 ⁻⁶		
Minimum						

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Principaux AEP pour E9A : Feissons sur Isère (203,4 Mm³/an), La Léchère (174,5 Mm³/an), Villard sur Doron (210,8 Mm³/an) ; pour E9B : La Léchère (413 Mm³/an) et Mégève (1 642 Mm³/an). Il existe également de nombreuses sources captées avec des débits plus faibles pour ces deux entités.
- **Utilisation de la ressource** : Pour E9A : AEP (1 418 Mm³/an) et AEI (2 300 Mm³/an), pour E9B : AEP (3 490 Mm³/an) et AEI (215 Mm³/an).
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Par les précipitations et la fonte des neiges.
- **Qualité** : Eaux bicarbonatées calciques, moyennement minéralisées.
- **Vulnérabilité** : Pas de niveau protecteur argilo-limoneux.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : Non renseignées dans la bibliographie.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **DDAF Savoie, Laboratoire de Géologie Structurale et Appliquée (Université de Savoie)**, 1991 – Etude hydrogéologique du revers oriental de la chaîne de la Lauzière, 72 p.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – ANNECY – N°30
 1/50 000 : CLUSES – N°679, ANNECY-UGINE – N°702,
 SAINT-GERVAIS-LES-BAINS – N°703,
 ALBERTVILLE – N°726,
 BOURG-SAINT-AURICE – N°727,
 LA-ROCHETTE – N°750,
 MOUTIERS – N°751,
 SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE – N°774

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

E9A – FORMATIONS CRISTALLINES DU HAUT BASSIN VERSANT DE L'ISERE – ALPES EXTERNES

E9B – FORMATIONS SEDIMENTAIRES DU HAUT BASSIN VERSANT DE L'ISERE – ALPES EXTERNES

