

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

La chaîne de l'Épine, située dans le département de la Savoie, est un long chaînon qui court du nord au sud depuis la vallée du Rhône à Chanaz jusqu'à la bordure occidentale du massif de la Chartreuse, près de la commune des Échelles, au nord de Saint-Laurent-du-Pont. Elle est limitée par les formations molassiques et variées de l'Avant Pays Savoyard (542).

La chaîne de l'Épine sépare le lac du Bourget du lac d'Aiguebelette. Le point culminant est au pylône TDF à 1496 mètres. Les autres points culminants sont le Molard Noir à 1482 mètres, la Dent du Chat à 1 390 mètres dans la partie nord, et Château-Richard à 1441 mètres et le Mont Grelle à 1 425 mètres, la pointe du Gratte-Cul à 1 232 mètres dans la partie sud.

Le climat de cette région est relativement humide et frais.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Karstique
Type :	Karstique
Superficie totale :	136 km ²
Entité au niveau local :	E4D1 : Système karstique des Echelles

GEOLOGIE

D'un point de vue géologique, la chaîne de l'Épine peut être considérée, avec le mont Tournier comme l'extrême sud du massif du Jura. Elle se révèle représenter les prolongements méridionaux de plis du Jura. De fait, la série stratigraphique de ces chaînons présente toujours des caractères jurassiens accusés et leur style tend à être coffré, selon le modèle classique dans le Jura.

Cette zone de l'avant pays alpin correspond à la plateforme carbonatée à faciès jurassiens du Secondaire et au domaine molassique tertiaire. De la fin du Jurassique au Crétacé, se succèdent une période de contrainte et une phase d'émersion (Portlandien : faciès marin). Ensuite vient la phase anté-aquitaine au cours de laquelle on a formation de grandes structures rectilignes affectées de failles normales verticales NW-SE. Puis la phase post-tortonienne correspondant à un soulèvement des structures précédentes, sous l'action de contraintes, permet la formation de plis jurassiens très dissymétriques. Cette phase se termine par une période de soulèvement (néo-tectonique), non uniforme, qui entraîne un plongement général des structures vers le sud. Ces ensembles stratigraphiques plissés à la fin du Miocène donnent naissance à des anticlinaux conformes où l'érosion a dégagé les calcaires secondaires et à des synclinaux où les molasses ont été conservées.

Le chaînon de l'Épine correspond à une structure anticlinale dissymétrique à cœur de Malm composée de terrains allant du Jurassique supérieur au Crétacé inférieur, faillée sur sa bordure occidentale verticale, chevauche le synclinal molassique d'Yenne-Valais. Le flanc oriental, à plongement régulier vers l'est, laisse affleurer largement les calcaires. L'intense fissuration rend les calcaires perméables en grand avec des directions d'écoulement orientées préférentiellement N 100-120° et N 80-90°.

Cette structure chevauche le synclinal molassique d'Yenne-Valais constitué par des formations de molasses allant du Chattien-Aquitain à l'Helvétien.

On peut distinguer deux ensembles calcaires : Kimméridgien au Valanginien (principal aquifère, 600 m d'épaisseur) et Urgonien (150 m).

HYDROGEOLOGIE

Cette entité correspond à un aquifère karstique actif dont les écoulements souterrains de part et d'autre de l'anticlinal sont favorisés par plusieurs caractéristiques :

- un fort pendage des couches, de l'ordre de 40° vers l'est sur le flanc oriental,
- des couches subverticales dans le flanc occidental,
- une fracturation ouverte intense,
- une pluviométrie élevée.

Toutes ces particularités engendrent un drainage des ensembles calcaires par des circulations de type karstique.

De nombreuses sources sont présentes sur les versants de cette chaîne. Celles-ci résultent du contact d'un terrain imperméable avec un aquifère calcaire. Les formations molassiques, morainiques et marneuses bloquent toutes sorties des eaux du karst ce qui fait qu'elles ne pourront émerger qu'au dessus de ces couches imperméables. Ce seront donc des sources de trop-plein du karst :

- à l'est, sources des Fées (07255X0024/CPT), des Garachons, de la Roche Saint Alban (07255X0032/CPT) et du Gerle (07252X0032/CPT)
- à l'ouest, sources de Champrovent (07251X0023/CPT), de Vernatel (07251X0025/CPT), de Maunand et du Risset, du Gua, éventuellement des sources d'exutoires de réseaux karstiques perchés n'ayant pas atteint le niveau des couches imperméables.

Les débits de ces sources sont variables en fonction des précipitations. Les réseaux sont donc capacitifs lorsque la karstification est dense et microfissurale.

Au sud de cette entité, une entité de niveau local a été individualisée (E4D1). Elle correspond au système karstique des Echelles, également appelé de Fontaine Vive, et présente un intérêt hydrogéologique. C'est un karst unaire situé dans l'Urgonien de la partie sud du synclinal de Couz et présentant plusieurs exutoires : la grotte des Echelles (07491X0003/GROTTE – Saint-Christophe), la grotte de la Folatière (07491X0043/SCE – Saint-Thibaud-de-Couz), la grotte Perret (07495X0034/SCE – Saint-Christophe) et la source de Fontaine Vive (07495X0023/CPT – Saint-Christophe) captée pour l'AEP avec un débit moyen de 250 l/s.

L'extrémité méridionale de la montagne de l'Épine-Beauvoir est drainée par la source captée de débordement des Andrés (Argenette) à Saint-Christophe-la-Grotte.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités :** C'est un vaste réservoir qui se décharge par plusieurs sorties.

Limites : L'anticlinal dissymétrique est entouré par les formations glaciaires et molassiques (542B au nord et 542 au sud). L'entité est également en contact avec les alluvions du Rhône au nord (RHD11) et du Guiers au sud (543B). Toutes ces limites sont supposées être des lignes de débordement discontinues du fait de la présence de nombreuses émergences au contact des entités voisines et du plongement des calcaires sous les formations tertiaires et quaternaires (mise en captivité probable des calcaires). La limite avec les calcaires de la Chartreuse (E16A) est inconnue. Enfin les limites du système de niveau local restent incertaines, des échanges étant toujours possibles.

- **Lithologie/stratigraphie de la nappe :** Calcaires jurassiens (Kimméridgien à Valanginien) karstifiés et crétacés.
- **Substratum :** Calcaires et marnes du Jurassique inférieur.
- **Etat de la nappe :** Libre.
- **Type de la Nappe :** Monocouche.
- **Caractéristiques :** Non pertinent pour entité de thème « Karstique ».
- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : AEP des Echelles (189,9 Mm³/an), de Saint Sulpice (89,7 Mm³/an), de Vimines (60,2 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource :** AEP (672,2 Mm³/an).
- **Alimentation naturelle de la nappe :** Précipitations.
- **Qualité :** Eaux bicarbonatées calciques, moyennement minéralisées et très peu dures.
- **Vulnérabilité :** Très vulnérable, surtout en période estivale.
- **Bilan :** Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques :** Rejets d'effluents par le relais TDF et le bar des Aigles sur le Mont du Chat, pollution du à l'activité saisonnière dans les alpages.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

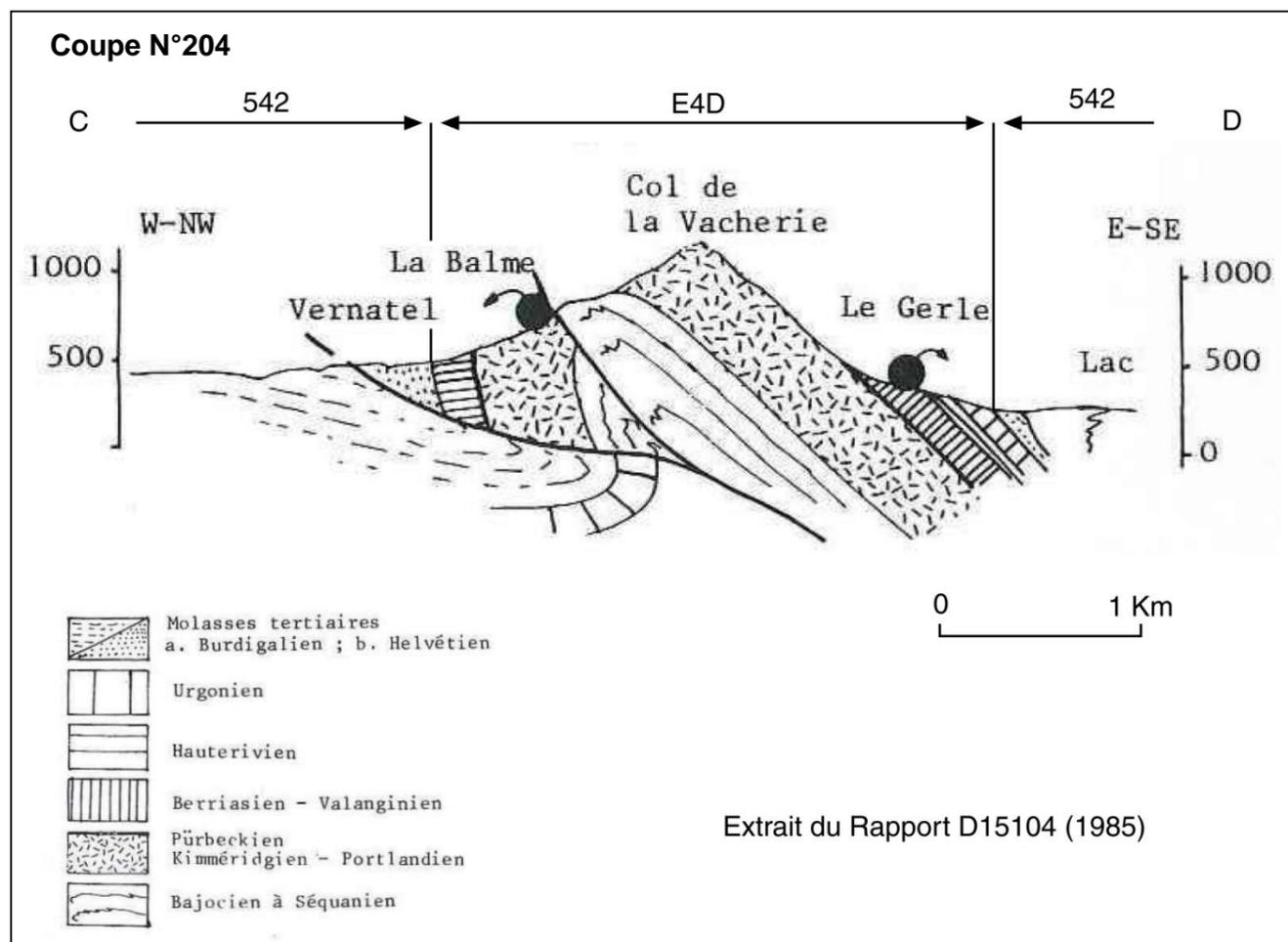
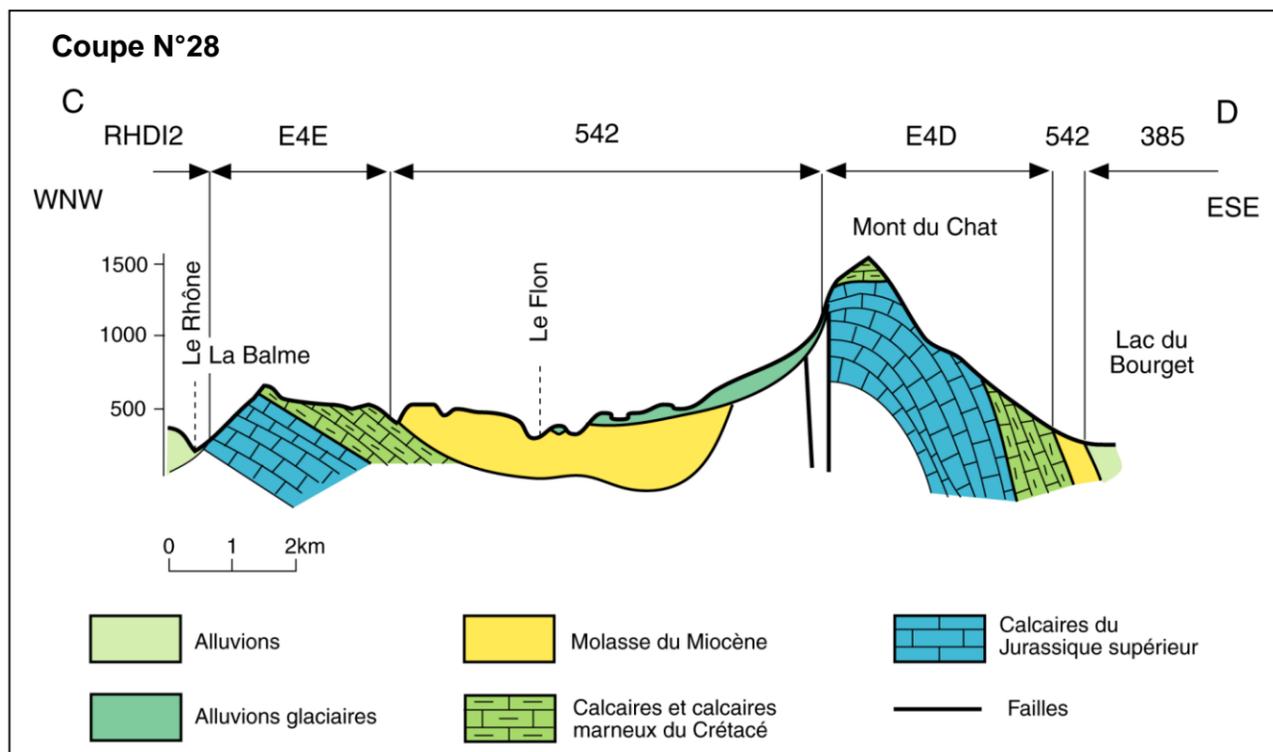
- **ANTEA & BURGEAP**, 2001 – Aquifères patrimoniaux karstiques du bassin Rhône-Méditerranée-Corse.
- **BRGM**, 1993 – Synthèse hydrogéologique du département de la Haute Savoie, 36 p.
- **BRGM**, 1998 – Notice de la carte géologique au 1/50 000 d'Annemasse (N°654).
- **DDAS, Université de Savoie**, 1985 – Hydrogéologie de la Montagne du Chat, Recherche sur l'origine de la pollution des sources captées, 34 p.
- **DDAF, Conseil Général de la Savoie, Laboratoire de Géologie Structurale et Appliquée (Université de Savoie)**, 1994 – Inventaire des ressources en eau de l'Avant-Pays Savoyard, Cantons de : Les Echelles, Pont de Beauvoisin, St Genix sur Guiers, Yenne.
- **LAMY P.**, 1986 – Comportement hydrogéologique des terrains karstiques et molassiques du sud du Bugey Savoyard, Thèse, Université Scientifique et Médicale de Grenoble, 332 p.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – LYON – N°29
1/50 000 – RUMILLY – N°701
1/50 000 – CHAMBERY – N°725
1/50 000 – MONTMELIAN – N°749

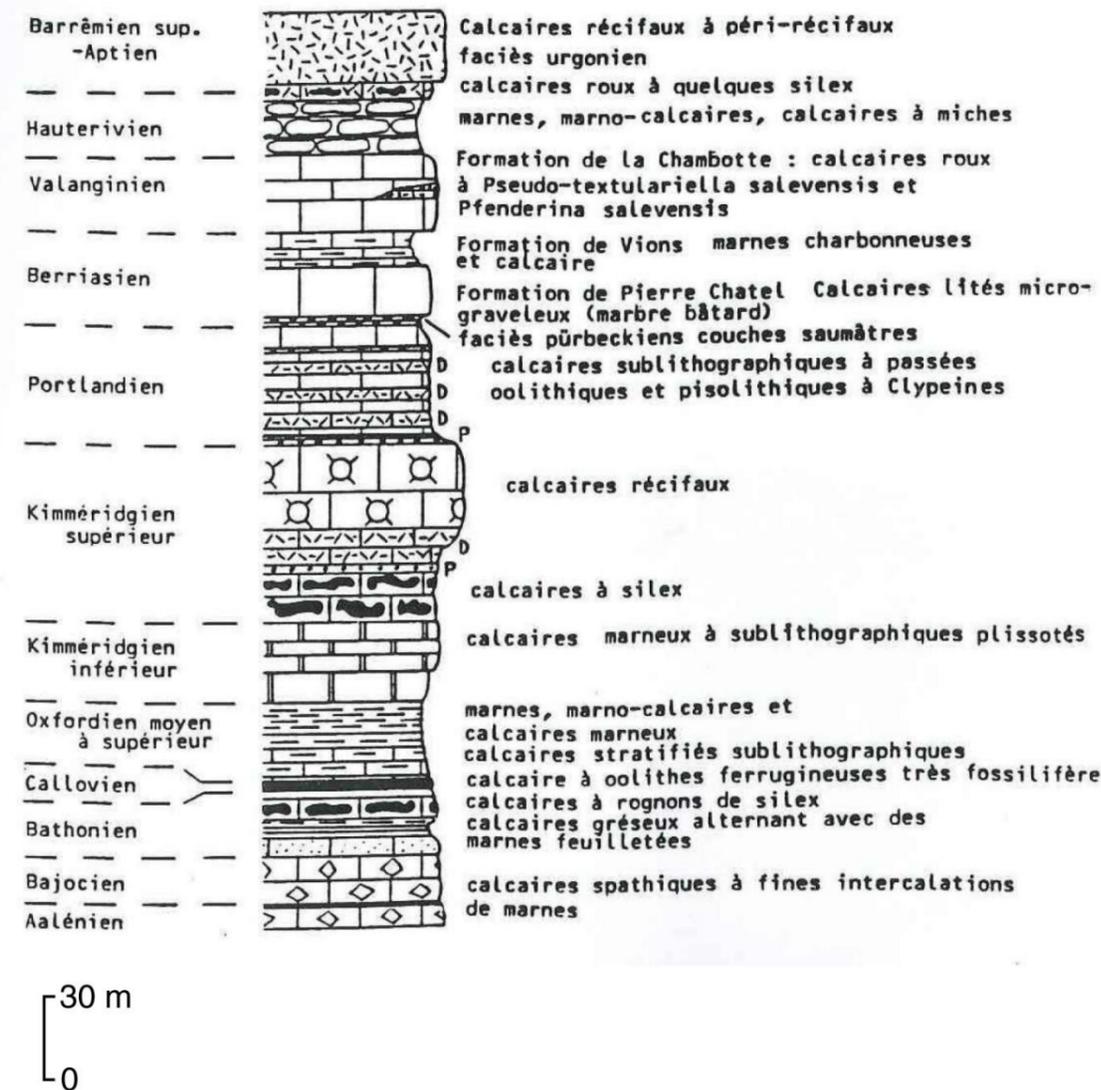
CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

-



Extrait du Rapport D15104 (1985)

Colonne lithostratigraphique de l'avant pays alpin



Extrait d'un rapport de J. P. RAMPNOUX (1994)