

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Cette entité se situe dans la partie sud du bassin lémanique. Elle est limitée au nord-ouest par le Rhône, au nord-est par l'Arve, au sud par le Mont Sion et par les chaînons calcaires de la montagne de Vuache à l'ouest et du Salève au sud-est. Elle s'étend en partie sur la Suisse.

INFORMATIONS PRINCIPALES

<b>Nature :</b>	Domaine hydrogéologique
<b>Thème :</b>	Alluvions anciennes
<b>Type :</b>	Poreux
<b>Superficie totale :</b>	206 km <sup>2</sup>

GEOLOGIE

Le substratum est constitué par la molasse qui tapisse la dépression séparant les Alpes du Jura. La molasse comprend une alternance de matériaux gréseux et marneux. Elle est recouverte par des dépôts quaternaires pouvant atteindre une épaisseur importante au niveau de sillons creusés dans la molasse. Ces sillons ont été remplis par deux couches morainiques entre lesquelles sont présentes des alluvions fluviales et fluvio-glaciaires (sables, graviers, galets et blocs). Les couches morainiques peuvent comprendre aussi des interstades avec des matériaux fluvio-glaciaires. La moraine inférieure est attribuée au Riss tandis que la moraine supérieure est attribuée au Würm. Les alluvions présentes entre ces deux moraines sont souvent appelées « alluvions anciennes » par opposition aux alluvions récentes des vallées actuelles du Rhône et de l'Arve. Les flancs de la Montagne de Sion ont été le siège de dépôts de terrasses de Kame, constituées de matériaux fluvio-glaciaires. Des dépôts fluvio-glaciaires ont aussi été déposés lors du retrait final Würmien dans une zone assez étendue près de Soral, Laconnex, Cartigny.

HYDROGEOLOGIE

La principale nappe de cette région est présente dans les « alluvions anciennes » et fait l'objet d'une entité indépendante (177B1) située sous l'entité 177B. C'est le cas aussi des alluvions récentes de l'Arve (324A). Les autres formations aquifères de cette région sont les suivantes :

- La nappe d'accompagnement du Rhône est présente dans les alluvions récentes du fleuve et au niveau de terrasses fluviales en aval de Vernier. Son niveau a été perturbé par les constructions de barrages. Cette nappe constitue un système aquifère particulier dont les caractéristiques et le fonctionnement dépendent fortement des anciens tracés du fleuve. Ces alluvions récentes et terrasses fluviales sont classées en trois terrasses à 370, 360 et 340 mètres. Elles ont particulièrement été étudiées dans la zone de Pougny. Les alluvions récentes du Rhône présentent deux niveaux graveleux aquifères : l'un superficiel de 0 à 15 mètres de profondeur et l'autre, plus profond, entre 20 et 35 mètres de profondeur ;
- Au niveau de Soral, Laconnex, Cartigny et à Ternier (Saint Julien en Genevois), des aquifères locaux sont présents dans des alluvions fluvio-glaciaires. A Ternier, la nappe est captée par trois puits ;
- La Montagne de Sion donne naissance à de nombreuses sources dont 26 sont captées par les communes de Dingy-en-Vuache à celle du Chable. L'eau est présente dans des placages graveleux correspondant aux terrasses de Kame et elle émerge au niveau d'une ligne de sources sur le flanc de la Montagne de Sion qui correspond à un affleurement de la molasse imperméable. C'est une ressource assez intéressante puisqu'un essai de pompage réalisé par la régie départementale a donné des débits de l'ordre de 50 m<sup>3</sup>/h ;
- Les reliefs karstiques du Salève et de Vuache alimentent des sources qui peuvent émerger dans des formations quaternaires comme les éboulis de bas de pente.

De nombreuses gravières contribuent à fragiliser et diminuer le potentiel global du secteur. Plus en amont, en territoire suisse, ces graviers se développent encore et ne s'interrompent que lorsque la molasse affleure.

### DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : En dehors de la nappe profonde du Genevois qui est la ressource la plus importante de cette zone et qui fait l'objet d'une entité à part entière (177B1), il existe de petits aquifères discontinus dans les formations glaciaires : terrasses de Kame et autres dépôts fluvio-glaciaires. Cette entité comprend aussi la nappe d'accompagnement du Rhône en rive gauche.
- **Limites de l'entité** : Les limites seraient des lignes de débordement discontinues avec les calcaires crétacés du Salève (E4A) à l'est et de Vuache (E4C) à l'ouest. L'entité est délimitée par le Rhône au nord. Le fleuve forme une limite de cours d'eau à potentiel avec les formations glaciaires du pays de Gex (177A). Au nord-est, les limites sont à affluence faible avec les alluvions de l'Arve (324A). Enfin, au sud, les limites avec les formations glaciaires et molassiques de l'Albanais et du Bas-Chablais (542B) sont soit à affluence faible soit une ligne de partage des eaux (bassin versant du Rhône, des Usses incluses au Fier, au sud et bassins versants de l'Arve ainsi que du Rhône, de l'Arve aux Usses, au nord).
- **Substratum** : Formations glaciaires et molassiques de l'Albanais et du Bas-Chablais (542B).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Sables, graviers et galets du Quaternaire.
- **État de la nappe** : Libre, devenant captif pour les aquifères profonds. Nappe superficielle pouvant être libre : cas de la nappe du Rhône.
- **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			10 <sup>-4</sup>			
Moyenne				10 <sup>-4</sup>		
Minimum			10 <sup>-3</sup>			

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : AEP de Collonges (414,4 Mm<sup>3</sup>/an), de Beaumont (320,5 Mm<sup>3</sup>/an), de Dingy en Vuache (151,6 Mm<sup>3</sup>/an).
- **Utilisation de la ressource** : AEP (1 696 Mm<sup>3</sup>/an), industries (22,3 Mm<sup>3</sup>/an), agriculture.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Précipitations, apports des reliefs calcaires de Vuache et du Salève. Pour la nappe du Rhône, alimentation par le fleuve et par la nappe profonde du Genevois (177B1).
- **Qualité** : Globalement, les eaux sont bicarbonatées, calciques et relativement dures. Les sulfates peuvent être présents en petites quantités dans certaines eaux issues du Salève ou de la Montagne de Sion.  
 Au niveau de la Montagne de Sion, cette ressource en eau est fragile. Pratiquement tous les captages de sources sont affectés par des contaminations d'organismes pathogènes de manière chronique ou intermittente. Les sources de la Montagne de Sion sont aussi affectées par des teneurs élevées en nitrates (30 à 40 mg/l). La conductivité est comprise entre 350 et 500 µS/cm, les teneurs en chlorures entre 1 et 20 mg/l, celles en sulfates entre 4 et 16 mg/l. Ailleurs les concentrations en nitrates sont inférieures à 10 mg/l voire 5 mg/l (données d'ANTEA en 2000).
- **Vulnérabilité** : Les aquifères profonds sont bien protégés tandis que les aquifères superficiels sont vulnérables : pollutions bactériologiques et teneurs assez élevées en nitrates au niveau du Mont Sion.
- **Bilan** : La nappe du Rhône mise à part, d'un point de vue quantitatif, les aquifères ont un intérêt local.
- **Principales problématiques** : Pollution des nappes superficielles, nombreuses petites sources éparpillées au niveau de la Montagne de Sion ce qui rend leur collecte et leur protection plus difficile.

### BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

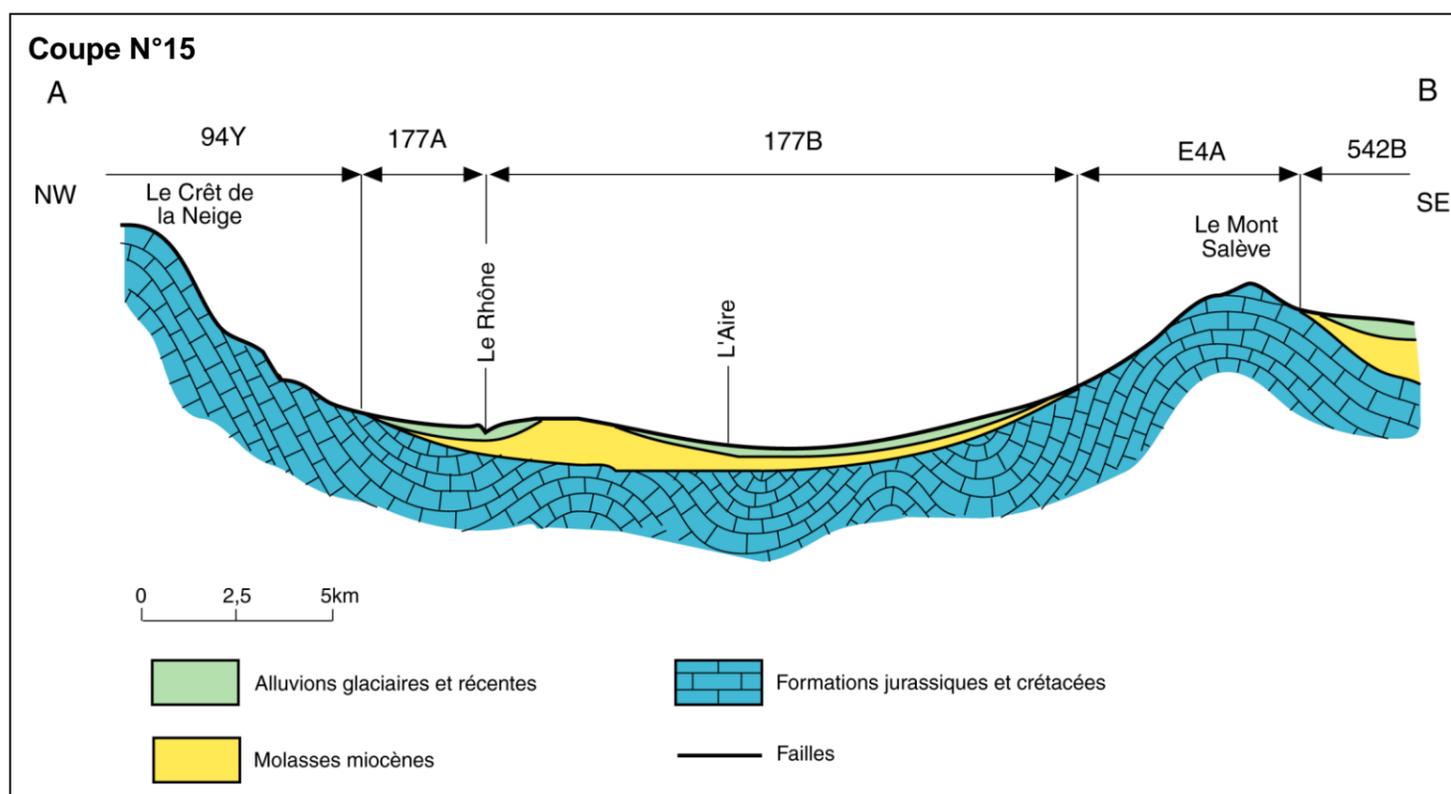
- **ANTEA**, 2000 – Etude pour la communauté de communes du Genevois. Gestion globale de la ressource en eau. Etude technique et économique, 25 p.
- **BRGM**, 1998 – Notice de la carte géologique au 1/50 000 d'Annemasse (N°654).
- **BRGM**, 1997 – Notice de la carte géologique au 1/50 000 de Saint-Julien-en-Genevois (N°653).
- **BRGM**, 1993 – Synthèse hydrogéologique du département de la Haute Savoie pour le conseil général, 36 p.
- **Service Régional de l'Aménagement des Eaux- Rhône Alpes, DDA Haute Savoie**, 1981 – Contribution des services extérieurs du ministère de l'agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines du département de la Haute Savoie, 70 p.
- **SIWERTZ E.**, 2002 – Hydrogéologie du bassin lémanique français, 15 p.

### CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/250 000 – CHALON-SUR-SAONE – N°24
- 1/250 000 – THONON-LES-BAINS – N°25
- 1/50 000 – SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS – N°653
- 1/50 000 – ANNEMASSE – N°654
- 1/50 000 – SEYSSEL – N°677

### CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

-



Indice BRGM : 06538X0032/S20

