

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Cette entité est située sur le cours amont du fleuve Rhône. Morcelée, elle s'étend entre Seyssel et le nord de l'île Crémieu.

Dans la partie entre Seyssel et Yenne, la vallée est orientée nord/sud et se faufile entre les chaînons méridionaux du massif jurassien : entre les chaînons du Grand Colombier et du Gros Foug au nord, et entre les chaînons des Monts Landard, Charve et Tournier plus au sud. Le Rhône traverse ce dernier chaînon au niveau de la Cluse de la Balme (ou de Pierre Châtel). Au niveau du verrou de Leschaux, la vallée du Rhône prend une direction est/ouest pour remonter au nord-ouest jusqu'à Lagnieu pour contourner, par le nord, l'île Crémieu. Les principaux affluents du Rhône dans ce secteur sont le Fier et le Sérans au niveau de la plaine de Lavours Chautagne, le Guiers et la Bièvre en aval.

Afin de réguler les débits du fleuve, la plaine alluviale d'inondation et de divagation du Rhône a été aménagée au siècle dernier au moyen de digues et de travaux hydro-électriques de la CNR : barrage de Génissiat en amont de Seyssel, chutes de Chautagne, Belley et Brégnier-Cordon.

D'un point de vue géographique, on peut distinguer plusieurs zones, d'amont en aval :

- La plaine de Lavours-Chautagne,
- La dépression de Yenne,
- Les alluvions du Rhône dans le couloir allant de La Balme à Saint Genix sur Guiers : zone agricole à l'amont (maïs), urbanisée et industrialisée à l'aval,
- La Plaine d'Aoste, de faible attitude (210 mètres), humide et faiblement pentue, correspondant à la confluence Rhône-Guiers,
- La Plaine marécageuse de Morestel à l'aval,
- Le couloir des Avenières, ancien lit du Rhône, mettant en relation les deux secteurs précédents. Il est séparé de l'actuel lit du Rhône par la colline molassique des Avenières,
- Les alluvions du Rhône entre Malville et Lagnieu, qui bordent le nord-est de l'île Crémieu.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvial
Type :	Poreux
Superficie totale :	217 km ²
Entités au niveau local :	542C1 : Alluvions du Rhône dans la plaine de Lavours-Chautagne entre Seyssel et Yenne 152L : Alluvions du Rhône dans la plaine de Morestel entre La Balme et Creys-Mepieu 94E : Alluvions du Rhône entre Creys-Mepieu et Lagnieu 152X1 : Alluvions de la Bièvre

GEOLOGIE

En amont, on rencontre le synclinal de la Chautagne au nord entre les anticlinaux du Grand Colombier et du Gros Foug, la terminaison du synclinal du Valromey au niveau de la plaine de Lavours et le synclinal de Massignieu de Rives/ Yennes au sud entre les anticlinaux constitués des montagnes de Chamoise, Parves et des Monts Lombard, Charve. Des dépôts molassiques de nature gréseuse et sableuse tapissent ces synclinaux. Les glaciers du Rhône ont créé des puissants surcreusements dans la molasse. On dénombre deux ombilics au niveau de la plaine de Chautagne : celui de Seyssel/ Culoz et celui de Lucey/ Yenne séparés par le verrou de Massignieu de Rives et bloqués en aval par le verrou de Pierre Châtel. Ces ombilics appartiennent au vaste ombilic du Val du Bourget. Ils ont contenu le vaste lac du Bourget consécutif à la déglaciation. Le remplissage de la partie septentrionale de ce vaste lac est constitué d'alluvions grossières glacio-lacustres et fluvio-lacustres qui sont présentes en amont au niveau des anciens deltas du Rhône et du Sérans. Leur épaisseur est de 10 à 15 mètres dans la plaine de Lavours (Sérans), elles ont, au nord de la Chautagne une puissance supérieure à 100 mètres au niveau d'Anglefort (Rhône). Puis leur épaisseur diminue progressivement vers l'aval pour atteindre plus que 20 mètres à la hauteur de Ruffieux, 10 mètres au niveau de Chindrieux et moins d'un mètre à l'extrémité nord du lac du Bourget. Plus à l'aval encore, le remplissage est principalement constitué de sables et limons sauf au niveau des alluvions fluviales récentes du Rhône qui ont une puissance de l'ordre de 10 mètres. Entre Massignieu et Yenne, le remplissage est constitué par des matériaux fins sableux transportés par des rivières ayant circulé dans de la molasse (Méline, Le Flon). Au niveau des plaines de Chautagne et de Lavours, des tourbes sont présentes sur une épaisseur de 5 à 10 mètres. Elles recouvrent alors les alluvions. Ainsi, au niveau des marais de Chautagne et de Lavours la coupe géologique du haut vers le bas peut être schématisée ainsi :

- Tourbe et argiles palustres: 10 mètres pour la plaine de Lavours et 7,5 mètres en Chautagne,
- Alluvions sablo-graveleuses fluvio-lacustres et fluviales grossières : 10 à 15 mètres du côté de la plaine de Lavours, épaisseurs pouvant être plus importantes en Chautagne, jusqu'à 100 mètres,
- Sables et argiles lacustres très épais (plus de 50 mètres),
- Moraine de fond,
- Molasse,
- Calcaire.

Les alluvions grossières fluviales du Rhône sont chenalées. Leur épaisseur s'établit autour de 10 mètres.

De La Balme à Saint Genix, la vallée du Rhône correspond à des surcreusements classiques glaciaires au sein des molasses déterminant les ombilics de Peyrieu et du Bouchage. Ces ombilics ont d'abord été comblés par des argiles lacustres (60 mètres à Chavagneux) puis par des sables et des dépôts alluviaux grossiers (10 à 20 mètres de sables, graviers, galets de perméabilité 10⁻³ m/s) du Rhône. Ces alluvions reposent directement sur les calcaires crétacés à l'Étroitesse de Leschaux. L'ensemble est plus ou moins recouvert par des limons.

La Plaine d'Aoste s'est remplie d'alluvions fluviales d'une épaisseur d'environ 10 mètres. Elles reposent sur la molasse imperméable en bordure et sur des dépôts argileux lacustres au centre de la plaine.

Dans le couloir des Avenières, les alluvions récentes ont une épaisseur de 10 à 15 mètres. Elles sont surmontées d'un dépôt limoneux de 2 à 5 mètres. Elles reposent sur les dépôts argileux lacustres qui constituent le substratum imperméable.

Dans la plaine de Morestel, les alluvions récentes sont du même type qu'en amont, assez argileuses de perméabilité médiocre et d'une puissance d'environ 10 mètres. Elles se sont déposées sur le substratum imperméable composé d'argiles lacustres et sont recouvertes d'une fine couche de limons.

En effet, lors du retrait du glacier würmien, les torrents de fonte, éphémères mais puissants, ont sillonné la molasse et permis au Rhône de s'étendre largement. Ainsi, sur des formations glaciaires, fluvio-glaciaires et glacio-lacustres se retrouvent des formations alluviales récentes constituées de sables, silts, graviers et galets décimétriques, d'une quinzaine de mètres d'épaisseur en moyenne.

Le Rhône s'encaisse ensuite dans les formations calcaires secondaires de l'île Crémieu. Des défilés rocheux successifs isolent de très petites plaines alluviales (Malville, Montalieu, Porcieu...).

HYDROGEOLOGIE

L'entité est découpée en plusieurs entités de niveau 3 (niveau local) :

❖ Les alluvions du Rhône dans la plaine de Lavours - Chautagne entre Seyssel et Yenne (542C1) :

Les alluvions grossières, déposées par les anciens deltas du Rhône et du Séran au niveau de la Chautagne et de la plaine de Lavours, renferment une nappe importante nommée nappe inférieure. Ces deux zones sont mises en relation par les alluvions fluviales récentes du Rhône. La nappe est libre au débouché du Rhône et du Séran en amont et devient captive sous la tourbe à l'aval. La mise en charge augmente d'amont en aval. Dans la zone centrale des marais, la nappe est artésienne. En Chautagne, la transmissivité passe de 10^{-2} au nord à 10^{-6} m²/s au niveau de Châtillon en bordure du lac du Bourget. Du côté de Lavours, la transmissivité a des valeurs autour de 10^{-3} m²/s. Au nord du Mollard de Lavours, elle est de 10^{-2} m²/s tandis que près des versants, dans les zones argileuses, elle n'est plus que de 10^{-4} à 10^{-5} m²/s. Au niveau de l'axe du Rhône, dans les alluvions fluviales, la transmissivité est élevée : 10^{-2} à 10^{-3} m²/s. La pente de la nappe est de 0,1 %. La nappe est alimentée par le Rhône et le Séran, via leurs nappes d'accompagnements respectives en amont, mais aussi latéralement par des apports de versant (par le karst en particulier au niveau du Grand Colombier mais aussi par des ruissellements superficiels). Du côté de Lavours, la nappe est drainée par le Rhône en aval et par le Séran dans sa partie basse. En Chautagne, le Rhône draine la nappe au nord du Mollard de Vions. D'autres exutoires existent plus au sud sous forme de sources (Portout, Vions, Chindrieux) dont certaines sont captées. Il est à noter que les aménagements sanitaires puis agricoles et hydroélectriques (en particulier le barrage de Chautagne) ont induit un abaissement considérable (de l'ordre de 7 mètres en Chautagne et 1 mètre du côté de Lavours) de la nappe en amont. Plus à l'aval, ces aménagements ont par contre une influence moindre, ce qui peut s'expliquer par le rôle de niveau de base du Lac du Bourget.

Une autre nappe dite supérieure existe dans la tourbe. Cette nappe ne présente aucun intérêt du point de vue de l'exploitation. La transmissivité vaut en effet environ 10^{-5} m²/s. La tourbe est hétérogène et présente dans le détail des niveaux désaturés ainsi que des niveaux semi-captifs. Elle est alimentée par les précipitations, les versants mais aussi par les débordements de la nappe inférieure. Elle est drainée par un réseau de fossés. C'est la différence de perméabilité qui entraîne la mise en charge de la nappe inférieure.

Entre Massignieux et Yenne, la nappe se situe principalement dans les alluvions fluviales récentes du Rhône. Le niveau statique se situe entre 1,2 et 1,6 mètre de profondeur. Une couche argilo-limoneuse à tourbe recouvre les alluvions. La ressource n'est pas très importante mais néanmoins utilisée pour l'AEP malgré la présence de fer et manganèse (1 forage sur la commune de Massignieux de Rives au lieu dit les Brotteaux).

❖ Les alluvions du Rhône dans la plaine de Morestel entre La Balme et Creys-Mepieu (152L) et les alluvions de la Bièvre (152X1) :

- De La Balme à Saint Genix : les alluvions grossières rhodaniennes deltaïques et fluviales recouvertes de limons forment l'aquifère. Il en résulte une nappe d'accompagnement du Rhône. De nombreux apports karstiques provenant du massif carbonaté oriental du Mont Tournier se font en direction de la Plaine du Rhône. De La Balme au lieu dit Les Carottes, le Rhône alimente la nappe à l'amont et la draine à l'aval. De La Carotte à Leschaux, le Rhône alimente la nappe qui s'écoule parallèlement à la vallée. Le battement de la nappe est faible près du Rhône et dans la plaine mais peut s'accroître en bordure du chaînon du Mont Tournier qui apporte de l'eau en hautes eaux. De Leschaux à Saint Genix, les apports de la nappe proviennent du Rhône à l'amont nord-est de Leschaux, du versant de Champagneux dans la partie médiane et de la vallée du Guiers au sud.

- Dans la Plaine d'Aoste : les alluvions aquifères, souvent argileuses, présentent une perméabilité médiocre de l'ordre 5.10^{-4} m/s, localement plus faible. Elles sont colmatées à l'entrée du couloir des Avenières et malgré le surcreusement, l'écoulement s'effectue vers le nord en direction du Rhône qui constitue le niveau de base.

La terrasse fluvio-glaciaire de Granieu et les collines molassiques du sud-est d'Aoste jusqu'à Romagnieu participent à une alimentation latérale de la nappe. Les talwegs de la Bièvre et du Guindan collectent les eaux issues du plateau des Terres froides et des collines molassiques et alimentent la nappe en amont de la plaine. Le Guiers draine la nappe en amont de Romagnieu et participe à son alimentation plus en aval. Latéralement, la rive gauche de la Bièvre entre la Butte du Champ et Saint Didier d'Aoste est colmatée, formant une limite latérale imperméable.

- Dans le couloir des Avenières : 10 à 15 mètres d'alluvions récentes se retrouvent sous une fine couche de 2 à 5 mètres de limons ce qui confère à la nappe son caractère captif. Un réseau de canaux (de Corbelin, du Champ, des Avenières) draine la nappe au centre du couloir.

Le bord nord-est de ce couloir constitué par l'île des Avenières participe à l'alimentation latérale (toutefois assez réduite) de la nappe à partir de ses sables molassiques. Le bord sud-ouest reçoit les eaux issues du plateau molassique. L'alimentation la plus importante provient du cône de Veyrins et de Thuellin dans une moindre mesure (les captages y sont très productifs).

- Dans la Plaine de Morestel : l'écoulement des eaux souterraines s'effectue en direction du Rhône. Au centre de la plaine, les ruisseaux de Rénieu, de la Save et de l'Huert drainent la nappe légèrement en charge sous les limons.

L'alimentation de cet aquifère vient des précipitations sur l'impluvium et des apports de versant par l'intermédiaire des cours d'eau qui débouchent sur cette plaine. La piézométrie montre des cycles saisonniers liés à cette alimentation. L'exploitation de la ressource est faible, des potentiels supplémentaires subsistent.

Les meilleures zones à exploiter sont :

- Le surcreusement entre Crémieu et Aoste alimenté par la terrasse fluvio-glaciaire : $Q = 60$ m³/h,
- En rive droite de la Bièvre, ce secteur bénéficie d'une bonne alimentation depuis le talweg de la rivière dont l'écoulement moyen est de 82 Mm³/j au débouché de la plaine d'Aoste et à partir des infiltrations du Guiers,
- Cône de déjection de Veyrins avec apports du bassin de Pissoud dont l'écoulement souterrain et de surface est de 22 Mm³/j.

Le mur de ces alluvions est en partie constitué des sables molassiques (sud-ouest d'Aoste) mais surtout par les sédiments argilo-sableux lacustres. Plus au nord par les calcaires et marno-calcaires jurassiques.

Lors de grandes crues du Rhône, tout laisse penser qu'il se produit une diffuence temporaire de la nappe située en rive gauche de la Bièvre en direction du couloir des Avenières. Ainsi, vers Aoste, la nappe coule vers le nord et au niveau du couloir des Avenières vers la plaine de Bouchage-Morestel (vers le nord-ouest).

❖ Les alluvions du Rhône entre Creys-Mepieu et Lagnieu (94E) :

A ce niveau, les alluvions du Rhône ont une surface très limitée. Le substratum n'est plus constitué par les marnes miocènes mais par les calcaires de l'île Crémieu (153A) et ceux du Bas Bugey, Valromey, Valserine.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Cette entité regroupe plusieurs entités au niveau local qui sont identifiées à partir de leur lithologie et la séparation par le Rhône. Ce sont les dépôts deltaïques et fluviaux alluviaux qui sont à l'origine d'une nappe d'accompagnement du Rhône.
- **Limites de l'entité** :
 - Alluvions du Rhône dans la plaine de Lavours - Chautagne entre Seyssel et Yenne (542C1) : les limites seraient des lignes de débordement discontinues avec les calcaires jurassiques et crétacés du Mont Tournier (E4E), les calcaires jurassiques et crétacés de l'Epine (E4D) et les calcaires jurassiques du Haut Bugey (94M). En effet des sources émergent au pied des massifs et les calcaires passent probablement en captivité sous les formations quaternaires et tertiaires. Les limites sont à affluence faible avec les formations glaciaires et molassiques de l'Albanais et du Bas-Chablais (542B) et étanches avec les formations molassiques de l'avant pays savoyard (542) considérées comme peu aquifères ;
 - Alluvions du Rhône dans la plaine de Morestel entre La Balme et Creys-Mepieu (152L) : les limites sont à affluence faible avec les entités alimentant les alluvions du Rhône : formations glaciaires et molassiques de Belley (542F) et calcaires jurassiques du Bas Bugey (94N) en rive droite, formations molassiques du Bas Dauphiné (MIO3), alluvions du Guiers (543B), placages discontinus tertiaires et quaternaires de l'île Crémieu (153A1) en rive gauche. Les limites avec les calcaires jurassiques et crétacés du Mont Tournier (E4E) seraient des lignes de débordement discontinues du fait de la présence d'émergences et de la mise en captivité probable des calcaires sous les formations quaternaires ;
 - Alluvions du Rhône entre Creys-Mepieu et Lagnieu (94E) : l'entité est alimentée par les apports des calcaires jurassiques du Bas Bugey (94N) en rive droite ainsi que par les calcaires jurassiques (153A) et les placages discontinus tertiaires et quaternaires (153A1) de l'île Crémieu en rive gauche. Les limites sont donc à affluence faible au contact de ces entités. Au débouché dans la plaine de l'Ain, les limites sont étanches avec les formations peu perméables : moraines de la basse vallée de l'Ain (94B2) et terrasses fluvio-glaciaires du Rhône (153H). L'entité est en continuité hydraulique avec les alluvions du Rhône (RHDI2) et les limites sont donc à affluence faible ;
 - Alluvions de la Bièvre (152X1) : les limites sont étanches avec les conglomérats de Voreppe (MIO3A), formations considérées comme peu perméables et peu aquifères.
- **Substratum** : Formations molassiques du Bas-Dauphiné (MIO3) et de l'avant pays savoyard (542), formations glaciaires et molassiques de l'Albanais et du Bas-Chablais (542B) et de Belley (542F), calcaires jurassiques de l'île Crémieu (153A) et calcaires jurassiques du Bas Bugey (94N).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions (limons à tourbes) du Quaternaire.
- **État de la nappe** : Généralement libre et localement captif.
- **Type de la nappe** : Monocouche.
- **Caractéristiques** :

	Profondeur de l'eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m ² /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m ³ /s)
Maximum				10 ⁻²		
Moyenne						
Minimum				10 ⁻⁶		

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : A Chautagne et Lavours : 2 400 Mm³/an dont 600 Mm³/an pour l'AEP ; AEP de Saint Genix ; Lavours : 6 puits AEP (Culoz, Béon Talissieu, Ceyzérieu, Lavours, Cressin Rochefort) ; 3 sources AEP (Béon Talissieu, Cressin Rochefort, Culoz) ; 9 puits pour l'industriel CIAT ; Chautagne : 7 forages AEP à Motz et 2 à Serrières ; la ressource est utilisée à Chanaz et à Conjux pour l'AEP ; 7 sources à Serrières pour l'AEP ; 3 à Chindrieux ; 2 à Ruffieux ; 1 à Chanaz et 1 à Vion ; 1 pompe à chaleur à Chindrieux. La ressource est aussi utilisée par l'usine Salomon et pour l'agriculture à Serrières.
- **Utilisation de la ressource** : AEP (1 355,5 Mm³/an), AEI (2 534,2 Mm³/an), AEA (438,8 Mm³/an).
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Entre Seyssel et Yenne, la nappe inférieure est alimentée par le Rhône et le Séran et des apports de versant. La nappe supérieure est alimentée par les précipitations et la nappe inférieure. L'alimentation se fait également par les précipitations sur l'impluvium et l'apport des versants par l'intermédiaire des cours d'eau qui débouchent sur cette plaine. Les apports de versant (Mont Tournier, cône de Veyrins, de Thuellin...) sont importants : résurgences karstiques au front des massifs carbonatés, venues diffuses des colluvions latéraux sur molasses et /ou sur moraines, nappes perchées dans les alluvions Riss/Würm, cônes torrentiels des affluents majeurs.
- **Qualité** : Les eaux à Seyssel sont de type bicarbonaté calcique, la conductivité varie de 320 à 625 µS/cm pour la nappe inférieure et de 260 à 550 µS/cm pour la supérieure. L'eau dans la plaine de Morestel est une eau bicarbonatée localement magnésienne, apports d'eaux moins dures issues des cours d'eaux des versants molassiques.
- **Vulnérabilité** : A Seyssel, la nappe inférieure au niveau des alluvions fluviales et en amont ainsi que la nappe supérieure, sont vulnérables du fait de l'absence de couverture superficielle. La nappe inférieure, en aval et au niveau des marais, bénéficie d'une protection par la tourbe et les limons. Dans la plaine de Morestel, les niveaux aquifères sont partout recouverts d'une couche limoneuse imperméable de un à plusieurs mètres d'épaisseur. Les contaminations éventuelles peuvent provenir des limites d'alimentation que sont les cours d'eau. La faible industrialisation de la région permet de qualifier cet ensemble de peu vulnérable.
- **Bilan** : Dans la plaine de Morestel, la piézométrie montre des cycles saisonniers bien marqués en relation avec l'alimentation de la nappe. L'exploitation de cette ressource est faible, des potentialités supplémentaires existent. Les secteurs où la formation aquifère présente les meilleures caractéristiques hydrodynamiques pour une exploitation sont les suivantes :
 - le surcreusement entre Granieu et Aoste, alimenté par la terrasse fluvio-glaciaire.
 - en rive droite de la Bièvre, ce secteur bénéficie d'une bonne alimentation à partir du talweg de la rivière et des infiltrations du Guiers.
 - le cône de déjection de Veyrins qui profite des apports du bassin du Pissoud.
- **Principales problématiques** : Entre Seyssel et Yenne, la ressource est importante au niveau de la nappe inférieure mais il est nécessaire de prendre garde à l'interaction entre la nappe supérieure et la nappe inférieure. De plus, passage de l'autoroute A42 peut entraîner des pollutions locales. Plusieurs captages AEP présentent des traces de contamination bactérienne (sur les eaux brutes). Des traces de cuivre existent au captage de Motz (0,06 mg/l) et il y a présence en plusieurs points de fer et de manganèse. Les concentrations en nitrates sont faibles, la valeur maximale est de 13,6 mg/l au puits de Béon Talissieu. Le puits des Parègles aux Bessons a une teneur en fer excessive (0,30 mg/l) due à une diminution du potentiel d'oxydo-réduction d'origine bactérienne. Les teneurs en nitrates sont loin d'être négligeables dans les secteurs où l'activité agricole intensive (maïs, soja, tabac) est importante.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **BURGEAP**, octobre 2001 – Réhabilitation des grands marais du Haut Rhône, Étude du fonctionnement hydrogéologique des marais et plaines de Lavours et de Chautagne. Rapport de phase II : investigations complémentaires, 27 p.
- **BURGEAP**, septembre 2000 – Réhabilitation des grands marais du Haut Rhône, Étude du fonctionnement hydrogéologique des marais et plaines de Lavours et de Chautagne. Rapport de phase I : état des lieux.
- **Conseil général de la Savoie, DDAF Savoie**, 1991-1992 – caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de la vallée du Rhône et de la basse vallée du Guiers en rive savoyarde. Synthèse des données générales existantes sur la nappe alluviale, 34 p.
- **Conseil Général de la Savoie – D.D.A.F. Savoie – Rampnoux J.P.**, 1992 – Caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de la vallée du Rhône et de la basse vallée du Guiers en rive savoyarde, 34 p. D19347.
- **COSTAZ I, BURGEAP**, Octobre 2006 – Modélisation de la nappe alluviale de la basse plaine de l'Ain et de ses milieux annexes. Rapport de phase 3, 21 p.
- **COSTAZ I, BURGEAP**, Juin 2006 – Modélisation de la nappe alluviale de la basse plaine de l'Ain et de ses milieux annexes. Rapport de phase 2, 23 p.
- **COSTAZ I, BURGEAP**, Août 2005 – Modélisation de la nappe alluviale de la basse plaine de l'Ain et de ses milieux annexes. Rapport de phase 1, 27 p.
- **DDAF Savoie, SRAE Rhône Alpes**, 1984 – Contribution des services extérieurs du ministère de l'agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département de la Savoie.
- **MICHAL P.**, 1988 – Mode d'alimentation d'une nappe alluviale : nappe de la vallée du Rhône entre La Balme et St Genix sur Guiers (Savoie). Thèse de 3^{ème} cycle, 280 p.
- **SAPEY – TRIOMPHE Y.**, 1984 – Géomorphologie et hydrogéologie de la région d'Aoste. Thèse de 3^e cycle, 224 p. HG 38 922.
- **JOMARD J., BURGEAP, LGHAM (Université de Savoie)**, mars 2002 – Réhabilitation des grands marais du Haut Rhône, Étude du fonctionnement hydrogéologique des marais et plaines de Lavours et de Chautagne. Rapport de synthèse des phases I et II, 23 p.
- **Safège environnement**, 2005 – Commune de Sault Brenaz, Etude de vulnérabilité du captage de Sault Brenaz.

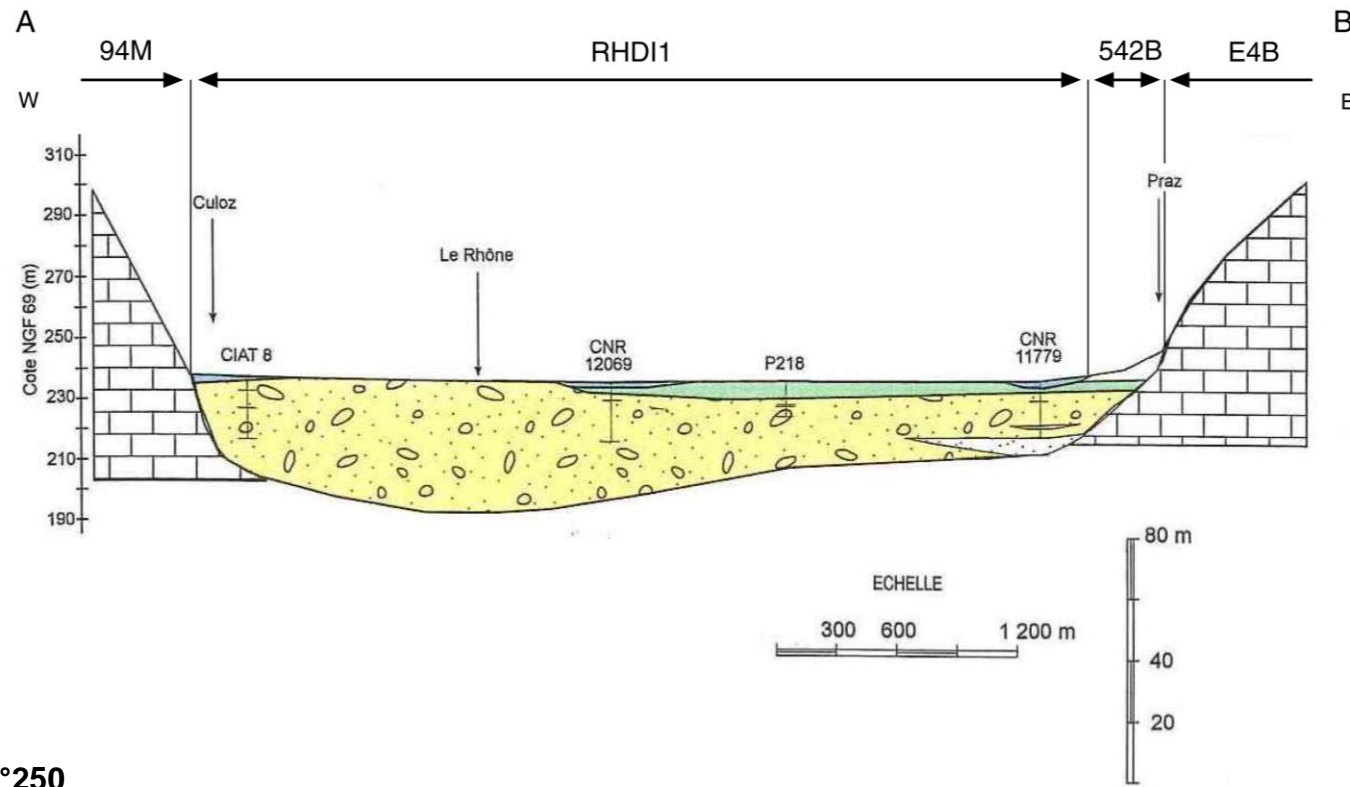
CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/250 000 – LYON – N°29
- 1/50 000 – SEYSSEL – N°677
- 1/50 000 – MONTLUEL – N°699
- 1/50 000 – BELLEY – N°700
- 1/50 000 – RUMILLY – N°701
- 1/50 000 – BOURGOIN-JALLIEU – N°723
- 1/50 000 – LA-TOUR-DU-PIN – N°724
- 1/50 000 – CHAMBERY – N°725

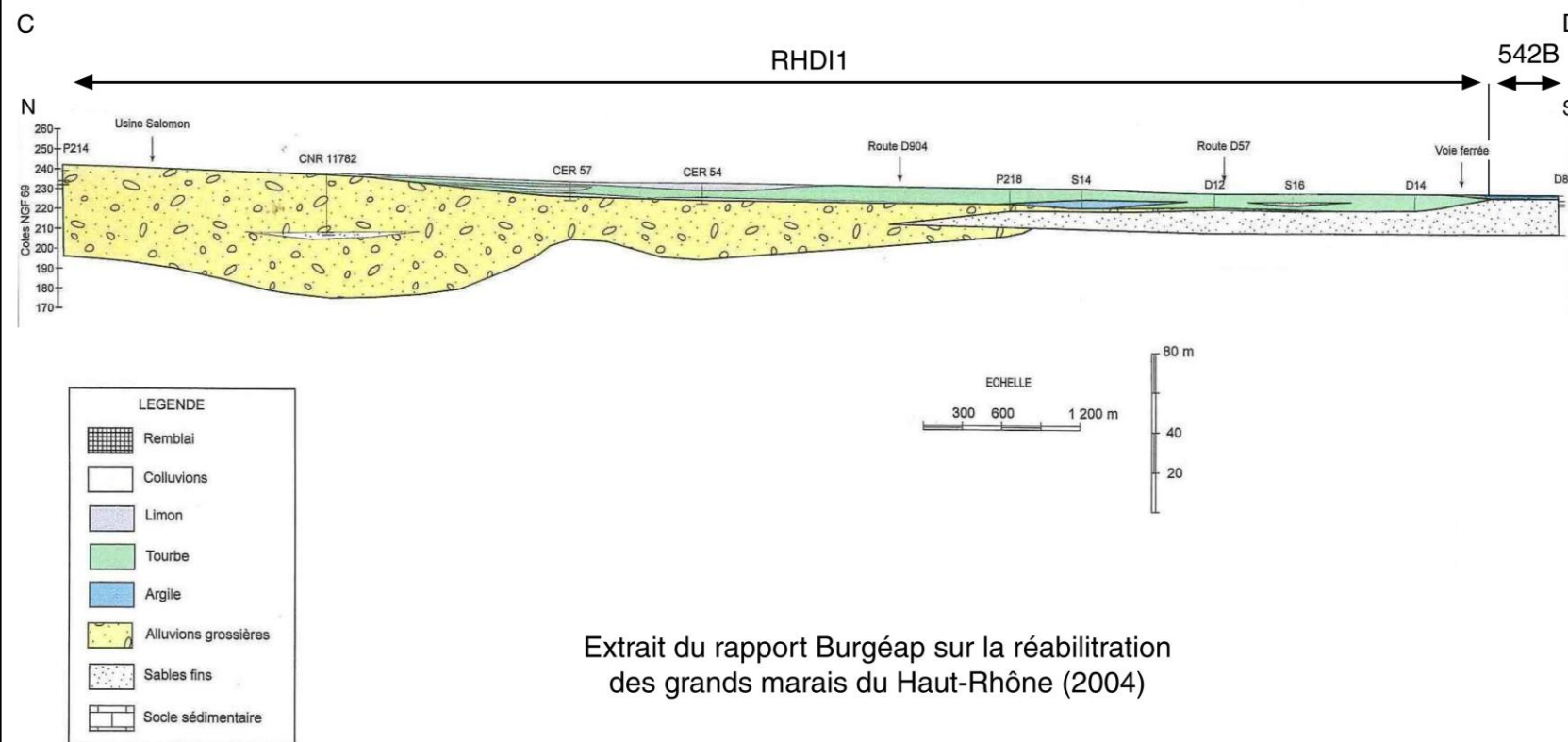
CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/50 000 – Cartes de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine : MONTLUEL, BOURGOIN-JALLIEU

Coupe N°249



Coupe N°250



Extrait du rapport Burgéap sur la réhabilitation des grands marais du Haut-Rhône (2004)

Indice BRGM : 07242X0010/F

