

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Le couloir fluvio-glaciaire d'Heyrieux se situe le plus au sud de la plaine de l'Est Lyonnais. Il s'étend d'Heyrieux à Saint Fons au nord et Saint Symphorien d'Ozon au sud. Il est limité au nord par les formations morainiques de Chavanoz, Saint Bonnet et Saint Priest et au sud par les alluvions de l'Ozon.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvions anciennes
Type :	Poreux
Superficie totale :	82 km ²

GEOLOGIE

La plaine de l'Est Lyonnais est la terminaison vers le nord du Bas-Dauphiné. Elle est délimitée :

- Au nord et à l'ouest, par la vallée du Rhône la séparant du plateau tertiaire à couverture glaciaire de la Dombes du côté nord, et des reliefs cristallophylliens des Monts du Lyonnais du côté ouest ;
- Au sud, par les collines du Bas-Dauphiné, pays de terrains tertiaires et quaternaires constitués de Miocène recouvert en partie par les formations glaciaires et fluvio-glaciaires ;
- Au sud-est et à l'est, par la zone de marais de sablonnières à l'Isle-d'Abeau et la basse vallée de la Bourbre faisant limite elle-même à la partie nord-ouest de l'Île Crémieu, plateau de terrains jurassiques limité par failles et qui est considéré lithologiquement comme faisant partie de l'avant pays tabulaire du Jura.

Les couloirs fluvio-glaciaires appartiennent à la plaine de l'Est Lyonnais qui s'est formée de la manière suivante :

Au cours du Tertiaire, lors d'une transgression marine datant de l'Helvétien, les matériaux issus essentiellement de l'érosion du jeune massif alpin de la chaîne alpine se sont déposés dans le Bas-Dauphiné. Ces matériaux sont des sables fins plus ou moins consolidés sous forme de grès, ils sont appelés molasse. Celle-ci repose sur des calcaires marneux du Jurassique et du Crétacé pour une grande moitié est du secteur, et sur le socle cristallin pour la partie ouest du secteur. Elle présente des épaisseurs de l'ordre de 300 mètres pouvant atteindre 700 mètres.

Au Quaternaire, la molasse a subi une importante érosion lors des avancées et reculs successifs des glaciers alpins. C'est à cette époque, que ce sont déposés les faciès morainiques constitués par des argiles à blocs (moraines argileuses) et des moraines caillouteuses. Elles forment des reliefs témoins tels que la butte de Mions, les collines de Bron et de Pusignan. Entre ces buttes, se sont déposées des alluvions fluvio-glaciaires représentant les différents couloirs fluvio-glaciaires de l'Est Lyonnais :

- couloir de Meyzieu situé le plus au nord de la plaine de l'Est Lyonnais (152C),
- couloir de Décines-Chassieu situé en position centrale (152D),
- couloir d'Heyrieux situé le plus au sud (152E).

Ces alluvions remplissent d'anciennes vallées creusées dans le substratum. Leur épaisseur est faible sur la bordure des couloirs et atteint une trentaine de mètres en moyenne dans leur axe, où il peut y avoir des surcreusements locaux (50 mètres dans le couloir d'Heyrieux et 70 mètres dans le couloir de Meyzieu). Leur composition évolue de la base vers le sommet, elle passe d'un faciès argileux à blocs erratiques à des dépôts de faciès grossiers et irréguliers (très peu argileux) puis à des dépôts beaucoup plus fins (résultant du lessivage des dépôts inférieurs). Il s'agit globalement de formations grossières, peu argileuses et très perméables.

Par la suite, le Rhône, au cours de ces digitations successives, a, de la même façon, creusé ses différents lits dans les alluvions fluvio-glaciaires puis les a comblés d'alluvions fluviales modernes généralement grossières, peu argileuses et perméables.

HYDROGEOLOGIE

Le couloir fluvio-glaciaire d'Heyrieux s'étend de la commune d'Heyrieux à l'est, vers le Rhône à l'ouest où il se sépare en deux branches de part et d'autre du plateau de Corbas. Il est constitué de deux digitations s'individualisant au niveau de la butte morainique de Corbas. Une partie des écoulements emprunte la digitation nord en direction de Saint Fons, et l'autre, la digitation sud en direction de la vallée de l'Ozon et de la Chana qui drainent ce couloir.

Ce couloir est rempli par des formations fluvio-glaciaires renfermant une nappe importante s'écoulant d'Heyrieux vers le Rhône et l'Ozon constituant ses principaux exutoires, suivant une direction est-ouest avec un gradient hydraulique de 0,3 %. La profondeur de l'eau entre 10 et 20 mètres voir jusqu'à 40 mètres à l'amont et de 0 à 5 mètres au niveau de l'Ozon. L'épaisseur des alluvions est comprise entre 35 et 50 mètres à l'amont et 20 mètres à l'aval.

Ces formations constituent un aquifère remarquable pour diverses raisons :

- forte perméabilité permettant l'obtention de débits ponctuels élevés,
- épaisseur parfois importante de la formation ce qui lui confère une capacité de stockage significative,
- bonne alimentation par les précipitations compte tenu de la topographie et de la faible épaisseur des terrains superficiels moins perméables.

Le couloir est quasiment dépourvu de ruissellement de surface, ce qui montre une grande facilité d'infiltration. Les perméabilités dans les alluvions sont très fortes puisqu'elles varient entre 8.10^{-3} à $9,5.10^{-3}$ m/s.

Les prélèvements réalisés dans les formations fluvio-glaciaires du couloir d'Heyrieux s'élèvent à 12,3 Mm³/an (données 2008), alors que dans ce couloir transitent des débits de 25 Mm³/an. D'ailleurs, les vitesses d'écoulement sont assez importantes (5 à 10 m/j) et permettent un temps de renouvellement de la nappe de 5 ans environ.

Cette nappe présente également des variations saisonnières des niveaux piézométriques mais moins marquées que dans le couloir de Meyzieu (152C). Les variations les plus importantes observées sont localisées au niveau d'Heyrieux (2,5 mètres au maximum). Ailleurs, les amplitudes des variations sont plus modestes (1 à 1,5 mètres). La baisse de la nappe intervient à partir de mai et se poursuit jusqu'en août-septembre et remonte à partir d'octobre.

Dans le cas de ce couloir, on peut également émettre une relation entre la pluviométrie et les battements de la nappe. En période de hautes eaux, dans le secteur de Corbas-Saint Symphorien d'Ozon, les hauts niveaux de la nappe peuvent être rapidement écrêtés par l'Ozon qui draine activement la nappe au niveau des anciennes zones humides, aujourd'hui en régression suite au drainage mis en place (cressonnières). En période de basses eaux, le drain est moins actif et le seuil dans les terrains de socle au niveau de Saint Symphorien d'Ozon impose une cote de débordement soutenant les niveaux en basses eaux vers l'amont. Cela permet d'expliquer la relative constance des niveaux piézométriques dans ce secteur, à l'échelle pluriannuelle.

On peut noter que la nappe dans le couloir d'Heyrieux présente un niveau plus haut que dans le couloir de Décines-Chassieu (environ 5 à 10 mètres), aussi des échanges depuis le couloir d'Heyrieux vers celui de Décines sont possibles à travers les collines molassiques de Saint-Priest / Saint-Bonnet-de-Mure.

Le couloir d'Heyrieux est le plus sollicité des trois couloirs fluvio-glaciaires, principalement pour des usages industriels dans sa digitation nord, et pour des usages d'irrigation collective dans sa partie médiane.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Formations fluvio-glaciaires au faciès sablo-graveleux à caillouteux renfermant un aquifère offrant des possibilités d'exploitation multiples.
- **Limites de l'entité** : Les buttes morainiques sont considérées comme trop peu perméables et aquifères pour alimenter significativement les couloirs fluvio-glaciaires. Les limites sont donc étanches avec les formations morainiques de Chanavoz, Saint-Bonnet et Saint-Priest (152G) au nord et à l'est. Les limites sont à affluence faible avec le couloir fluvio-glaciaire de Décines-Chassieu (152D) au nord-ouest ainsi qu'avec les alluvions du Rhône à l'ouest (RHD12) et de l'Ozon au sud-ouest (RHD13) alimentées par les couloirs fluvio-glaciaires. La nappe des formations molassiques (MIO2) influencerait l'aquifère du couloir fluvio-glaciaire et les limites seraient donc à affluence faible.
- **Substratum** : Formations molassiques de l'Est Lyonnais (MIO2), moraine à dominante argileuse et socle cristallin au sud ouest.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Formations fluvio-glaciaires à faciès sablo-graveleux à caillouteux.
- **État de la nappe** : Libre.
- **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	0	10	0,23	9,5.10 ⁻³	16	
Moyenne						
Minimum	40	0	0,11	8.10 ⁻³	5,3	

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Champ captant des 4 Chênes à Saint-Priest (3 197,9 Mm³/an), champ captant "Sous la Roche" à Mions (146,2 Mm³/an), champ captant de Romanette à Corbas (562,6 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource** : AEP (4 295 Mm³/an), AEI (3 389 Mm³/an), irrigation (2 579 Mm³/an).
- **Alimentation naturelle de la nappe** : L'alimentation principale se fait par précipitation, et par les apports des bordures (ruissellement sur les collines morainiques et pluie efficace s'infiltrant dans les moraines avant de rejoindre la nappe fluvio-glaciaire). Alimentation, probable mais peu connue, par l'aquifère miocène sous-jacent.
- **Qualité** : Les eaux sont essentiellement bicarbonatées-calciques, de minéralisation moyenne à assez forte. Les teneurs en chlorures, sulfates ou métaux toxiques ne dépassent pas les normes en vigueur pour les eaux distribuées. Les concentrations en nitrates sont relativement élevées dans le couloir d'Heyrieux (25-40 mg/l). On note une stabilité des teneurs en nitrates au niveau des champs captants de Romanette à Corbas (35 mg/l) et de Sous-la-Roche à Mions (30 mg/l) depuis 1994. Des triazines ont également été détectées ponctuellement en concentrations faibles sur Mions et Saint-Exupéry ainsi que des solvants chlorés mais en quantité inférieure aux normes (environ 3 à 5 µg/l). De plus, des présences d'hydrocarbures ont été décelés dans l'aquifère, en quantité supérieure à 10 µg/l, au niveau de la zone industrielle de Mions.
- **Vulnérabilité** : Très sensible car l'absence de couverture argileuse superficielle permet l'infiltration des eaux de pluie et des pollutions vers l'aquifère. La profondeur assez élevée du niveau aquifère, en particulier dans les zones médianes et amont du couloir, permet une bonne filtration sur le plan bactériologique.
- **Bilan** : Les couloirs de l'Est Lyonnais présentent un intérêt important pour l'alimentation en eau potable d'une part pour les communes périphériques à l'agglomération lyonnaise et d'autre part pour l'agglomération de Lyon elle-même puisque la nappe de l'Est Lyonnais constitue actuellement sa seule ressource de substitution.
- **Principales problématiques** : Les couloirs de l'Est Lyonnais sont très urbanisés et industrialisés induisant ainsi de nombreuses sources avérées ou potentielles de pollution pour la masse d'eau. De plus, on observe de nombreux sites de gravières (parfois utilisées comme décharges), des infrastructures de transport importantes (conduites souterraines et axes de surface) et des bassins d'infiltration (absence d'exutoires naturels de surface sauf pour l'Ozon), de stockages d'hydrocarbures et autres produits chimiques, induisant eux aussi des impacts potentiels non négligeables sur cet aquifère.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **BRGM**, 1992 – Propositions pour l'établissement d'objectifs de qualité pour les ressources en eau souterraines de l'Est Lyonnais, 47 p.
- **BURGEAP**, 2005 – Modélisation de la nappe de l'Est Lyonnais, 29 p.
- **BURGEAP**, 1995 – Étude de la nappe de l'Est Lyonnais, 44 p.
- **COMMISSION LOCALE DE L'EAU**, 2005 – SAGE de l'Est Lyonnais, 183 p.
- **DE BELLEGARDE B.**, 2000 – Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes - Observatoire des nitrates – Bilan fin 1999.
- **HUTHWOHL P.**, **Communauté urbaine du grand Lyon, direction de l'eau**, 1994 – Nappe de l'Est Lyonnais. Étude préliminaire à un suivi de la ressource.
- **MONGEREAU N.**, 2001 – Géologie de Lyon, 93 p.
- **Service Régional de l'Aménagement des eaux**, 1981 – Contribution des Services du Ministère de l'Agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département du Rhône, décembre, 65 p.
- **SETUDE**, 2000 – Dossier d'enquête publique en vue de la modification des périmètres de protection des captages de Décines-Charpieu (La Rubina) – 5. Etude hydrogéologique – 6. Rapport de l'hydrogéologue agréé, 25 p.
- **SETUDE**, 1997 – Éléments sur les risques de pollution et présentation du modèle hydrogéologique des couloirs fluvio-glaciaires de DECINES et MEYZIEU.
- **UNICEM**, 1998 – Carrières de l'Est Lyonnais, Interprétation des suivis piézométriques et qualitatifs.

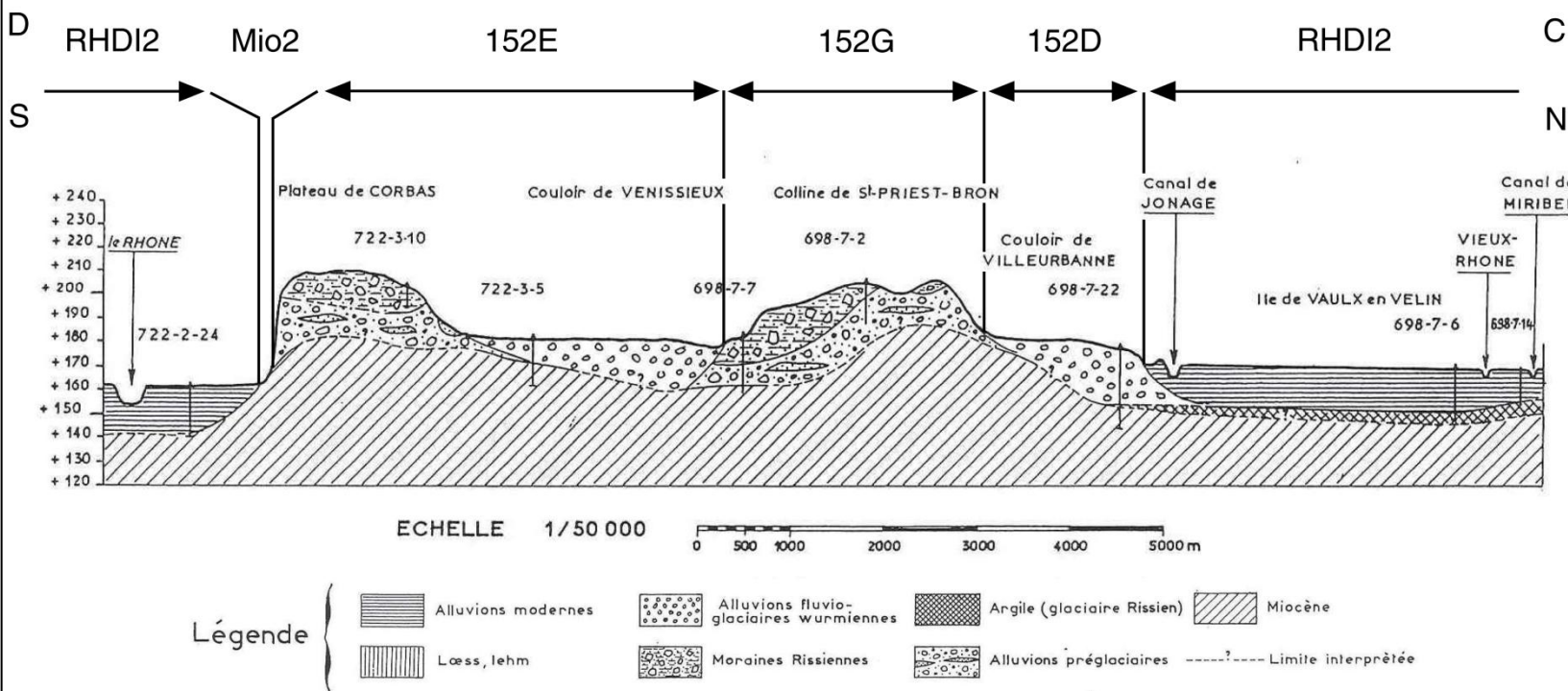
CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – LYON – N° 29
 1/50 000 – LYON – N°698
 1/50 000 – GIVORS – N°722
 1/50 000 – BOURGOIN-JALLIEU – N°723

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

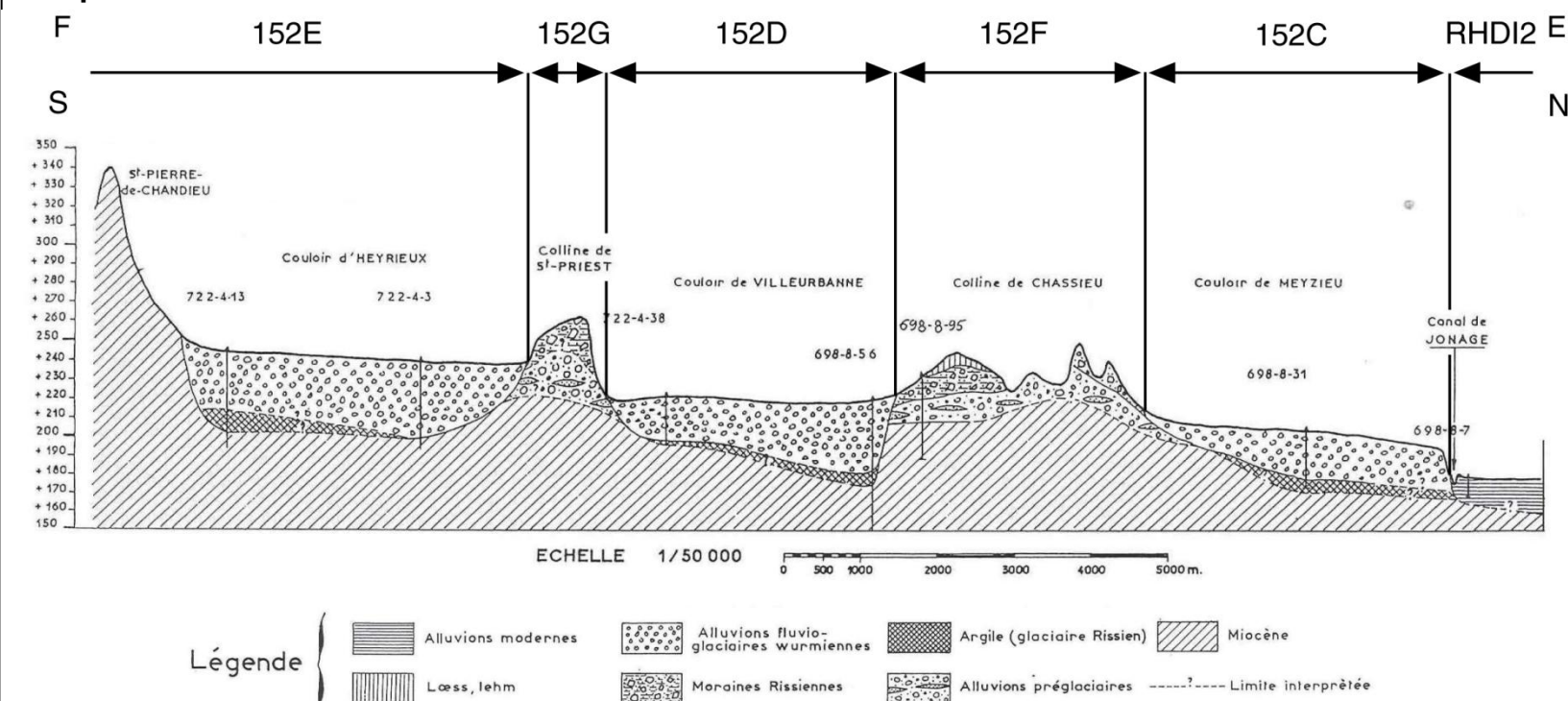
1/50 000 – Cartes de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine : GIVORS, BOURGOIN-JALLIEU

Coupe N°89



Extrait du rapport HG-RA-73 (1996)

Coupe N°90



Extrait du rapport HG-RA-73 (1996)

Indice BRGM : 07223D0074/S

