

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Le couloir fluvio-glaciaire de Décines-Chassieu se situe en partie centrale de la plaine de l'Est Lyonnais, il s'étend de Grenay à Villeurbanne (canal du Rhône), où il se jette dans le Rhône. Il est limité au nord par le Rhône, au sud-ouest et à l'est par les formations morainiques de Chavanoz, Saint Bonnet et Saint Priest et au nord-est par les formations morainiques de Chassieu.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvions anciennes
Type :	Poreux
Superficie totale :	61 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 constitué 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 de Décines-Chassieu a une origine commune avec celui de Meyzieu, ils s'individualisent au niveau de la colline morainique de Genas-Azieu. Ce couloir est rempli par des formations fluvio-glaciaires renfermant une nappe importante s'écoulant de Grenay vers le Rhône, qui constitue son principal exutoire, suivant une direction sud-est/nord-ouest avec un gradient hydraulique de 0,3 %. L'épaisseur des alluvions est comprise en moyenne entre 25 et 35 mètres dans l'axe du couloir, ce qui implique une épaisseur mouillée de 10 à 15 mètres.

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 des alluvions sont très fortes puisqu'elles varient entre 2.10^{-3} m/s sur les bordures et 7.10^{-3} à 15.10^{-3} m/s dans l'axe du couloir.

Les prélèvements réalisés dans le couloir de Décines-Chassieu s'élèvent à 4,4 Mm³/an (données 2002), alors que dans ce couloir transitent des débits de 14 Mm³/an. D'ailleurs, les vitesses d'écoulement sont assez importantes, 5 m/j, ce qui permet un temps de renouvellement de la nappe de 7 ans environ.

Les variations des niveaux piézométriques du couloir de Décines sont moins importantes que celles du couloir de Meyzieu, les amplitudes maximales sont comprises entre 1 et 2 mètres. De plus, les battements saisonniers sont marqués, mais suffisamment importants pour évoquer une corrélation directe entre la pluie utile et la remontée des niveaux de la nappe.

On peut supposer qu'il existe une certaine relation entre les couloirs fluvio-glaciaires de Décines-Chassieu et d'Heyrieux, au niveau du rétrécissement de l'axe morainique entre Saint-Bonnet-de-Mure et la Fouillouse (Pierre Blanche), car la nappe d'Heyrieux est plus haute que celle de Décines. Il existe d'ailleurs une continuité hydraulique au sein des deux couloirs fluvio-glaciaires.

Ce couloir de Décines-Chassieu est le moins sollicité des trois couloirs fluvio-glaciaires.

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 Chassieu (152F) au nord et de Chanavoz, Saint-Bonnet et Saint-Priest (152G) au sud et à l'est. Les limites sont à affluence faible avec le couloir fluvio-glaciaire d'Heyrieux (152E) au sud-ouest et de Meyzieu (152C) au nord-est ainsi que avec, au nord-ouest, les alluvions du Rhône (RHD12) alimentées par les couloirs fluvio-glaciaires.
- **Substratum** : Formations molassiques de l'Est Lyonnais (MIO2).
- **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	20	15	0,15	15. 10 ⁻³	13	
Moyenne						
Minimum	15	10	0,02	2. 10 ⁻³	7	

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Champ captant de l'Afrique à Chassieu (10,5 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource** : AEP, AEI (1 703 Mm³/an), Irrigation (1 582 Mm³/an).
- **Alimentation naturelle de la nappe** : L'alimentation principale se fait par précipitation et par des apports de 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 de type bicarbonaté calcique, 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 teneurs en nitrate sont assez élevées, souvent supérieures à 50 mg/l, on note une légère diminution des teneurs au niveau du champ captant de l'Afrique à Chassieu depuis 1994 (de 69 mg/l en 1994 à 53 en 2003). Des solvants chlorés sont également présents avec des concentrations supérieures à 10 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 Décines et de l'aéroport de Bron.
- **Vulnérabilité** : Très sensible car l'absence de couverture argileuse superficielle permet l'infiltration des eaux de pluie et des pollutions vers l'aquifère.
- **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 pollutions ponctuelles sont assez fréquentes. 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 de bassins d'infiltration (absence d'exutoires naturels de surface), 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.
- **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**, 1982 – 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 Décines et Meyzieu.

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 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine : GIVORS, BOURGOIN-JALLIEU

