

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Les formations de l'entité correspondent au socle granitique ou métamorphique prolongeant les Monts du Lyonnais en rive gauche de la Saône et sous la colline de la Croix Rousse. Plus à l'est, le socle plonge sous les terrains tertiaires et quaternaires.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Socle
Type :	Fissuré
Superficie totale :	11 km ²

GEOLOGIE

Le Massif Central est le témoin d'une ancienne chaîne de montagne qui s'est formée lors de l'orogénèse hercynienne, à la fin de l'ère Primaire. Dans le département du Rhône, le flanc méridional du Massif Central cristalloyllien correspond aux Monts du Lyonnais. Il est déversé vers le sud-est et compliqué de chevauchements. Deux séries tectoniques et métamorphiques différentes, séparées par une faille, sont observables du sud au nord :

- La série des Monts du Lyonnais où affleure le socle cristalloyllien correspond à des micaschistes et à des gneiss anciens. Ces formations proviennent d'une épaisse série sédimentaire infrapaléozoïque ou antécambrienne dont le métamorphisme aurait commencé durant le Précambrien et continué au plus tard pendant le cycle calédonien. En effet une migmatisation stratoïde tardive serait silurienne et aurait précédé l'orogénèse calédonienne. Cette série cristalloyllienne du Lyonnais est recoupée par plusieurs ellipses granitiques ;
- L'unité de la Brévenne, essentiellement volcanique et correspondant à un synclinorium, est le vestige d'une ancienne croûte océanique apparue dans le socle gneissique anté-dévonien. Elle est constituée par les « schistes verts de la série de la Brévenne », discordante sur la série gneissique des Monts du Lyonnais. Ces schistes proviennent de sédiments probablement dévoniens ou dévono-dinantiens, avec peut-être une lacune au Tournaisien, ayant subi un métamorphisme léger n'ayant affecté que leur extrême base, au Carbonifère inférieur (Viséen) ou plus vraisemblablement à la fin du Dévonien. La structure actuelle est composée de plis isoclinaux déversés vers le socle des Monts du Lyonnais, au sud-est.

Au-dessus de ces séries viennent des conglomérats puis une série de tufs rhyolitiques et de schistes datée du Viséen supérieur. Plusieurs massifs granitiques se sont mis en place dans les séries métamorphiques. L'orogénèse sudète à la fin du Viséen a intensément marqué le Massif Central et le Carbonifère moyen n'est pas connu dans ces secteurs. Au Carbonifère supérieur fonctionne le bassin limnique de Saint Etienne, stratotype du Stéphaniens. Une nouvelle orogénèse, saaliennne ou palatine (ou les deux) a plissé ce bassin.

Le socle a ensuite été soumis à l'érosion le transformant en une vaste pénéplaine antétriasique, analogue à celle du Morvan. La chaîne, dite varisque, a été presque totalement émergée durant l'ère Secondaire. La mer envahit les bassins, déposant des sédiments gréseux du Trias, puis des alternances de marnes et calcaires au Jurassique. Des butes témoins de cette période sont visibles au nord-ouest de Lyon (Monts d'Or – 621A1 ; Bas-Beaujolais – 540E).

Ce massif aplani est ensuite relevé et fracturé au Tertiaire par le contrecoup de l'orogénèse alpine. Une succession de failles en escaliers, principalement rhodannienne mais également hercynienne, abaisse vers l'est le socle granitique en gradins successifs. Ces failles, attribuables à la tectonique oligocène, donnent naissance au fossé d'effondrement tectonique (Graben) qu'est la dépression médiane. Les formations secondaires ont été préservées dans un secteur effondré par failles ; les accidents principaux sont orientés vers le nord-est et provoquent la création de compartiments monoclinaux à pendage est à sud-est. Le socle s'enfonce ensuite progressivement vers l'est Lyonnais.

L'entité regroupe les formations métamorphiques de socle affleurantes ou sub-affleurantes, entre Neuville-Sur-Saône et Lyon, en rive gauche de la Saône. Des anatexites à biotite ou à deux micas de la série du Lyonnais affleurent ponctuellement dans la vallée de la Saône, en rive gauche. Au sud de l'entité, ces mêmes formations sont retrouvées le long de la Saône puis des granites apparaissent en bas de la colline de la Croix Rousse.

Des terrains tertiaires et quaternaires recouvrent presque totalement le socle et les calcaires des Monts d'Or (présents dans la vallée de la Saône). Cette couverture, pouvant atteindre localement 100 m d'épaisseur, est constituée par les alluvions récentes de la Saône (540X et 621B) et les formations glacio-morainiques de la Dombes (151A1 et 151A2) composant la colline de la Croix-Rousse ainsi que par la molasse miocène (MIO1).

HYDROGEOLOGIE

Dans les formations cristallines, les ressources en eau souterraine sont contenues essentiellement dans les altérites, de type arènes, qui confèrent à la roche une certaine porosité d'interstices ; la perméabilité reste cependant faible du fait de la présence de minéraux argileux. Les formations altérées superficielles parfois épaisses de plusieurs mètres peuvent contenir de petites nappes discontinues alimentant des émergences très dispersées.

Dans les roches non altérées, l'eau ne peut circuler que dans les fissures ouvertes, conséquences de plusieurs orogénèses et de l'altération des roches. Ces fissures sont essentiellement présentes près de la surface (jusqu'à 50 à 100 m de profondeur) et créent un milieu de perméabilité variable, selon leur degré de colmatage.

Dans les Monts du Lyonnais, les eaux souterraines apparaissent en surface par des sources dispersées et de faible débit.

Concernant cette entité, les formations sont affleurantes ou sub-affleurantes et recouvertes en grande partie par les terrains tertiaires et quaternaires. Les aquifères du socle peuvent donc être captifs sous cette couverture.

Les nappes du socle sont faiblement productives et difficilement accessibles. Ce sont donc les aquifères des alluvions de la Saône (540X, 621B) et du Rhône (RHD12) ainsi que les formations miocènes (MIO1) qui sont utilisées en priorité.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Aquifère mixte : poreux dans les niveaux d'altération (arène), fissuré dans la roche mère cristalline.
- **Limites de l'entité** : L'entité n'affleure que très peu et très localement en rive gauche de la Saône.
Les formations morainiques de la côtière de la Dombes (151A1) étant peu perméables, la limite est étanche.
Les entités de socle 621A2 et 621A3 ayant été délimitée par la Saône, elles partagent des limites de cours d'eau potentiel.
A Lyon, les limites avec le Miocène (MIO2) et les alluvions du Rhône (RHD12) restent inconnues, les formations molassiques et de socle n'affleurant que sur une bande étroite en bas de la colline de la Croix-Rousse.
L'entité pourrait alimenter les nappes alluviales libres de la Saône (540X et 621B), la limite est alors de type affluence faible. Cependant notamment en rive gauche, la limite est étanche, le socle cristallin n'affleurant que très localement.
- **Substratum** : Non définissable d'après le log géologique.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Arènes granitiques ou gneissiques, complexe altéré (arènes et roches fissurées).
- **État de la nappe** : Libre et captif.
- **Type de la nappe** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Caractéristiques** : Non renseignées dans la bibliographie.
- **Prélèvements connus** : Aucun captage ne prélève d'eaux souterraines dans cette entité largement sous couverture, faiblement productive et difficilement accessible.
- **Utilisation de la ressource** : Aucune.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Par les nappes superficielles contenues dans alluvions récentes de la Saône (540X et 621B), dans les formations glacio-morainiques de la Dombes (151A1 et 151A2) et au sein de la molasse (MIO1).
- **Qualité** : Les eaux sont très peu minéralisées (souvent moins de 100 mg/l de minéralisation totale). Leur composition est principalement bicarbonatée, et située entre un pôle calcique et un pôle sodique. Le pH est acide (5 à 6).
- **Vulnérabilité** : Faible car les formations métamorphiques sont recouvertes par les terrains épais tertiaires et quaternaires.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : Cet aquifère peu productif et difficilement accessible est recouvert par une épaisse couverture tertiaire et quaternaire renfermant des ressources en eau peu importantes.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **BRGM – SAINT MARTIN M.**, 2007 – Carte géologique harmonisée du département du Rhône. Notice technique. BRGM/RP-55461-FR, 228 p.
- **BRGM**, 1979 – Notice explicative de la feuille Lyon à 1/250 000 (N°29), 56 p.
- **DEMARCO G.**, 1973 – Lyonnais. Vallée du Rhône, éditions Masson et Cie, 175 p.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – LYON – N°29
1/50 000 – LYON – N°698

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

-

