

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Le bassin houiller stéphanois est encaissé entre les massifs cristallins des monts du Lyonnais au nord et du Pilat au sud, et s'aligne selon une direction SW-NE sur environ 120 km.

Le système du bassin houiller stéphanois ne s'inscrit que partiellement dans le territoire de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse (RMC) : pour l'essentiel, il est situé dans le bassin Loire-Bretagne.

Ainsi cette fiche ne caractérise ce système que sur le bassin RMC, c'est-à-dire entre Saint-Jean-Bonnefonds et Saint-Joseph, soit sur moins du quart de la superficie totale du bassin houiller stéphanois.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature : Domaine hydrogéologique
Thème : Sédimentaire
Type : Fissuré
Superficie totale : 169 km²

GEOLOGIE

Les terrains houillers du bassin carbonifère stéphanois (du synclinal carbonifère de Saint-Etienne) se présentent comme une accumulation de terrains sédimentaires (alternance de grès, schistes et charbon pour l'essentiel) sur une épaisseur de 2 500 à 3 000 mètres. Il s'agit des formations détritiques continentales de type torrentiel présentant de nombreux éléments grossiers issus des massifs bordiers.

Ils reposent directement sur le socle cristallin et sont recouverts à l'extrémité est par les terrains secondaires et tertiaires.

Le bassin houiller stéphanois, à la suite de plusieurs phases tectoniques, est le siège de nombreux plis et de failles, d'amplitude variable. Les failles majeures ont une orientation SW-NE à WSW-ENE, par exemple la faille du Pilat (faille-limite sud du bassin).

Contexte structural :

Le bassin stéphanois se présente sous la forme générale d'un synclinal dissymétrique cisailé au sud par la faille du Pilat et encaissé entre les Monts du Lyonnais au nord (massif de la Riverie), les granites des Monts du Forez à l'ouest et le massif du Pilat au sud.

HYDROGEOLOGIE

A plus de 30 mètres de profondeur, les terrains du houiller présentent en l'état naturel (c'est-à-dire lorsqu'ils n'ont pas fait l'objet d'exploitation minière), des perméabilités très faibles, de l'ordre de 10⁻⁷ à 10⁻⁶ m/s. Ainsi ils ne sont pas aquifères.

Cependant, à proximité de la surface, leur décompression les rend plus perméables. Et ils peuvent constituer des aquifères superficiels de faible capacité.

Les failles qui morcellent les terrains du houiller les laminent jusqu'aux schistes ; leurs conductivité hydraulique est très faible.

Par contre, lors de l'exploitation minière du bassin, des fracturations supplémentaires des terrains du houiller apparaissent à l'aplomb des zones exploitées.

Ces fractures néogènes se surimposent aux fractures naturelles préexistantes. Mais contrairement à ces dernières, ce sont des fractures ouvertes, jouant ainsi un rôle de drain et conférant aux terrains des zones exploitées une conductivité hydraulique forte.

A l'arrêt de l'exhaure minière allant de pair avec l'arrêt des exploitations, ces zones font l'objet d'un remplissage progressif par les eaux d'infiltration.

Ces zones constituent les principaux réservoirs du secteur d'étude.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités :** Les aquifères discontinus qui apparaissent au sein des terrains houillers sont dus aux anciennes galeries d'exploitation du bassin houiller aujourd'hui remplies d'eau.
- **Limites de l'entité :** Du fait du caractère peu aquifère de l'entité, les limites sont étanches avec le socle. La vallée du Gier (RHD13) représentant le niveau de base et les formations du houiller pouvant alimenter les alluvions, les limites sont de type affluence faible.
- **Substratum :** Formations primaires cristallines du bassin versant du Gier (621A6).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir :** Houiller stéphanien carbonifère.
- **État de la nappe :** Aquifères discontinus libres et captifs.
- **Type de la nappe :** Multicouche.
- **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						
Moyenne				10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴		
Minimum						

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Compte tenu de la qualité chimique intrinsèque de ses eaux, et de sa faible productivité, l'aquifère du houiller n'est pas exploité actuellement.
- **Utilisation de la ressource :** Un puits industriel pour Béton Rhône Alpes à l'Horme.
- **Alimentation naturelle de la nappe :** Les réserves en eau de l'aquifère sont exclusivement renouvelées par l'infiltration des pluies (précipitation annuelle moyenne de 900 mm) et par les apports des versants cristallins. La masse d'eau est drainée par le Gier et ses affluents.
- **Qualité :** Il s'agit d'une eau bicarbonatée-sulfatée-calciqie et magnésienne très dure (> 60 °F) avec un résidu sec compris entre 1 500 et 3 000 mg/l et une température élevée, de l'ordre de 16 à 18 °C.
- **Vulnérabilité :** Peu sensible à la pollution.
- **Bilan :** Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques :** Les teneurs en sulfates, fer et manganèse sont extrêmement élevées (dépassant largement les normes en vigueur). Les sulfates et le fer proviennent du lessivage de la pyrite (FeS₂), minéralisation associée aux terrains houillers, le manganèse provenant quant à lui de minéralisations secondaires. Quand des eaux de ces aquifères se jettent dans le milieu naturel, elles entraînent une augmentation de la conductivité de l'eau, de son résidu sec et de sa teneur en sulfates.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **DAVOINE P.**, 1994 – Étude hydrogéologique du bassin Houiller de la Loire.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – LYON – N°29
 1/50 000 : SAINT-SYMPHORIEN-SUR-COISE – N°721,
 GIVORS – N°722, SAINT-ETIENNE – N°745

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

-

