

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Les formations plio-quaternaires de la Dombes se situent en majeure partie sur le département de l'Ain. Ces formations sont également appelées « cailloutis de la Dombes » ou « alluvions jaunes ». Elles sont limitées au nord par le domaine bressan, à l'ouest par la vallée de la Saône, au sud par la vallée du Rhône et à l'est par les premiers chaînons jurassiens (massifs du Revermont et de la Petite Montagne).

Le paysage dominant cette région est peu accidenté et se trouve incliné vers le nord-ouest.

Dans cette entité, il est possible d'individualiser une entité de niveau local correspondant aux formations fluvio-glaciaires de Lent (151A2A). Ce domaine fluvio-glaciaire, donnant lieu aux sources de Lent, se situe sur un domaine compris entre Dompierre-sur-Veyle et ces sources au nord. Il est limité à l'ouest par un seuil piézométrique parallèle à la route départementale 22 et à l'est par des zones boisées.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvions anciennes
Type :	Poreux
Superficie totale :	1 710 km ²
Entité au niveau local :	151A2A : Formations fluvio-glaciaires de Lent

GEOLOGIE

Le plateau de la Dombes est caractérisé par une morphologie nettement influencée par des phénomènes glaciaires :

- Secondaire (et Tertiaire) : domaine successivement immergé (calcaires jurassiens) puis émergé (bancs calcaires plus ou moins marneux) ;
- Tertiaire : Le soulèvement alpin et jurassien entraîne la formation d'un fossé d'effondrement orienté nord-sud (fossé bressan) et siège de plusieurs phases de sédimentation ;
- Miocène : Le fossé bressan devient un milieu lacustre se remplissant de sédiments terrigènes (argiles et conglomérats d'origine jurassienne) et de sédiments évaporitiques (marnes et sables). Ces dépôts fluvio-lacustres miocènes constituent le substratum de la plaine alluviale de l'Ain ;
- Pliocène : vaste épandage caillouteux d'origine alpine ;
- Quaternaire : La sédimentation reprend avec plusieurs invasions du glacier du Rhône interrompues par des périodes de réchauffement interglaciaires. Ces invasions glaciaires vont déposer des formations morainiques et fluvio-glaciaires ou fluvio-lacustres recouvrant totalement les cailloutis pliocènes du plateau de la Dombes. Enfin, une couche quasi-continue de loess et limons würmiens se dépose sur ces formations.

Les formations plio-quaternaires sont constituées par des cailloutis sablo-graveleux d'une épaisseur moyenne de 20 mètres qui diminue en limite du plateau de la Dombes. Ces cailloutis reposent sur des formations molassiques argileuses du Miocène (MIO1) et sont recouvertes par un manteau glaciaire (151A1).

HYDROGEOLOGIE

➤ Dans le département de l'Ain, les formations pliocènes ne se rencontrent que sur le plateau de la Dombes. Ces niveaux de cailloutis situés au sein des marnes de Bresse renferment une nappe profonde captive correspondant à une multitude de nappes de faibles étendues et non interconnectées entre elles. Cette nappe représente une vaste extension sous les niveaux supérieurs imperméables des marnes de Bresse. La plupart des forages d'exploitation du plateau de la Dombes sollicite cette nappe après avoir traversé la moraine sur une dizaine de mètres. Cet aquifère continu sous tout l'ensemble de la Dombes présente une épaisseur variable allant de quelques mètres à 40 mètres et un gradient hydraulique de l'ordre de 2 à 3 ‰. Sa lithologie à dominante caillouteuse génère un débit exploitable de 20 à 100 m³/h.

Le sens des écoulements souterrains est dicté par la morphologie et le pendage de la formation des cailloutis, toutefois, on observe un écoulement divergent à partir du point culminant de la Dombes situés à proximité de la commune de Chalamont. La piézométrie de cette nappe décroît alors vers le nord, l'ouest et le sud-ouest de la cote 290 mètres NGF au niveau de Chalamont jusqu'à la cote 180 mètres NGF dans la partie aval de la Chalaronne. Cette piézométrie fait donc apparaître cinq bassins versants hydrogéologiques :

- bassin de la Reyssouze, avec un écoulement vers le nord ;
- bassin de la Veyle avec un écoulement vers le nord puis vers l'ouest au niveau de Polliat ;
- bassin de la Chalaronne, avec un écoulement vers le nord-ouest ;
- bassin Dombes ouest, avec un écoulement vers l'ouest et le sud-ouest ;
- bassin Dombes sud, avec un écoulement vers le sud.

On peut donc dire que la nappe s'écoule globalement du sud/sud-est vers le nord/nord-ouest jusqu'aux exutoires constitués par les parties aval des vallées de la Reyssouze, de la Veyle et de ses affluents (Vieux Jonc et Renon).

Le rebord occidental du plateau de la Dombes laisse apparaître largement, sous la couverture des moraines, les cailloutis et sables ferrugineux du Plio-quaternaire. Cette formation est souvent drainée par l'intermédiaire de cônes de déjection torrentiels (Parcieux, Sainte-Euphémie) et a un de ses principaux exutoires dans le ruisseau du Formans (de Sainte-Euphémie à Trévoux).

L'alimentation de cette nappe se fait par les zones très réduites d'affleurement des cailloutis et surtout par drainage verticale descendante de la nappe superficielle à travers les niveaux imperméables séparant les deux nappes. La nappe supérieure a presque partout un potentiel supérieur à celui de la nappe profonde. De plus, la nappe est drainée par les vallées fluvio-glaciaires et fluviales (Veyle, Reyssouze, et leurs affluents).

Cet aquifère est relativement bien protégé des pollutions. Son toit est formé par une couverture continue d'alluvions glaciaires, et de moraines de fond de l'ancien glacier du Rhône, à dominante argileuse avec des blocs et cailloux dont les épaisseurs sont comprises entre 5 et 20 mètres. Cette formation morainique présente un pendage général du sud-est vers le nord-ouest.

➤ La zone de captage de Lent (151A2A) est alimentée par une nappe complexe composée d'un niveau supérieur attribué aux formations fluvio-glaciaires sablo-graveleuses pouvant, au niveau de l'ensemble du bassin versant, être en contact avec les formations plio-quaternaires ou mio-pliocènes, aquifères et plus profondes. Les sources de Lent correspondent à l'exutoire du système des formations fluvio-glaciaires de Dompierre-sur-Veyle-Lent. Des petits niveaux morainiques sus-jacents peuvent accueillir des petites nappes perchées.

La source de Lent est la plus ancienne ressource en eau souterraine exploitée pour l'alimentation en eau potable de la ville de Bourg-en-Bresse. Elle est captée en rive droite de la Veyle, en bordure du lit majeur, par une galerie drainante d'environ 150 mètres de long, sensiblement parallèle au cours d'eau, et qui reste peu profonde. Le débit capté pour l'année 1994 a été de 2,7 Mm³/an.

Le bassin d'alimentation de cette source englobe la partie amont de la vallée de la Veyle et en rive droite, les zones de prairies et de cultures situées entre la Veyle et les forêts du Prince et de la Réna.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Cette entité correspond à des formations caillouteuses d'une épaisseur moyenne de 20 mètres qui diminue en limite du plateau de la Dombes.
- **Limites de l'entité** :
 - L'entité affleure localement dans la vallée de la Saône. La limite est alors étanche avec les formations morainiques peu perméables (151A1). La nappe plio-quadernaire de la Dombes alimente les alluvions de la Saône (151X et 540X) par l'intermédiaire de cônes de déjection torrentiels et a un de ses principaux exutoires dans le ruisseau du Formans (de Sainte-Euphémie à Trévoux). Les limites sont donc d'affluence faible ;
 - La nappe est drainée par les vallées fluviales (Chalaronne 151A3, Veyle 151A4, Reyssouze 152X, et leurs affluents) dont les parties aval constituent les exutoires de l'entité. Les limites sont donc d'affluence faible ;
 - Le Plio-quadernaire, à proximité de Bourg-en-Bresse, est un des exutoires des formations fluvio-glaciaires du couloir de Certines (151A5). Les limites sont donc d'affluence faible ;
 - Bien que les formations morainiques de la Dombes (151A1 au sud) soient peu perméables, elles sont drainées vers le nord-ouest par les cours d'eau superficiels et pourraient alimenter l'entité. Les limites sont d'affluence faible ;
 - Enfin, au nord, la limite avec l'ensemble argilo-marneux à sableux fin du Plio-pléistocène du fossé bressan (BOU76B) n'est pas connu avec exactitude et a donc été calée sur le bassin versant des rivières (Reyssouze – Veyle). Les limites sont alors codées comme inconnues ;
 - L'entité locale des formations fluvio-glaciaires de Lent (151A2A) a été cartographiée à dire d'expert. Son interaction avec les entités voisines affleurantes (151A1) demeure inconnue.
- **Substratum** : Sables fins marins plus ou moins argileux du miocène (molasse).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Cailloutis sablo-graveleux jaunes plus ou moins argileux : « alluvions jaunes ».
- **État de la nappe** : Libre et captif.
- **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			6.10 ⁻²	6.10 ⁻³		
Moyenne	10		11.10 ⁻³		10	
Minimum			2.10 ⁻³	2.10 ⁻⁴		

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Lent, Péronnas et Saint Rémy.
- **Utilisation de la ressource** : AEP : 6,9 Mm³/an ; irrigation : 2,5 Mm³/an ; industriel : 3 Mm³/an ; étangs : 36,5 Mm³/an.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Drainance verticale descendante de la nappe superficielle. Les sources de Polliat issues des formations plio-quadernaires sont totalement alimentées par des apports provenant de la nappe fluvio-glaciaire de Certines (151A5).
- **Qualité** : Eaux bicarbonatées calciques, moyennement minéralisée, dureté moyenne.
- **Vulnérabilité** : La vulnérabilité est a priori faible en raison d'une couverture morainique. On note l'apparition de conditions réductrices au sein de l'aquifère des cailloutis qui entraînent deux conséquences antagonistes en termes de qualité : amélioration du potentiel de dénitrification du milieu donc diminution des teneurs en nitrates et augmentation du risque de mise en solution du fer et du manganèse (actuellement ceci ne concerne plus que la partie aval du bassin au niveau des communes de Buellas et Montracol).
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : La quantité de nitrates (pollution agricole) est aujourd'hui très préoccupante car en constante augmentation depuis 1985, même dans les niveaux aquifères les plus profonds (Servas). Une attitude de vigilance est par conséquent impérative pour éviter un déclassement de certains captages AEP, notamment à Trévoux et dans la région au sud de Bourg-en-Bresse. Dans l'ensemble cet aquifère présente un intérêt certain, du fait de son fort potentiel de développement et de la forte épaisseur de cailloutis.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **BURGEAP**, 1995 – Synthèse hydrogéologique de la Dombes, document 1 : Rapport, 46 p.
- **CPGF-HORIZON CENTRE-EST, BURGEAP**, 2006 – Agglomération de Bourg-en-Bresse - Etude hydrogéologique des eaux de captages, Rapport volets 1 et 2, 47 p.
- **CPGF-HORIZON CENTRE-EST, BURGEAP**, 2008 – Agglomération de Bourg-en-Bresse - Etude hydrogéologique des eaux de captages, Rapport final, 78 p.
- **EHC**, 2004 – Ville de Bourg-en-Bresse, Etude de vulnérabilité de la zone de Lent.
- **HORIZONS**, 2002 – Syndicat des eaux Veyle, Reyssouze et Vieux Jonc, Etude de vulnérabilité des captages de Polliat.
- **JAUFFRET D., COUEFFE R., TOURLIERE B., BRGM**, 2009 – Etude des ressources en eau profonde du fossé de la Saône en Bourgogne et en Franche-Comté, 202 p.
- **SAGE, Basse Vallée de l'Ain**, 1999 – Etude hydrogéologique sur le périmètre du SAGE de la basse vallée de l'Ain, 81 p.

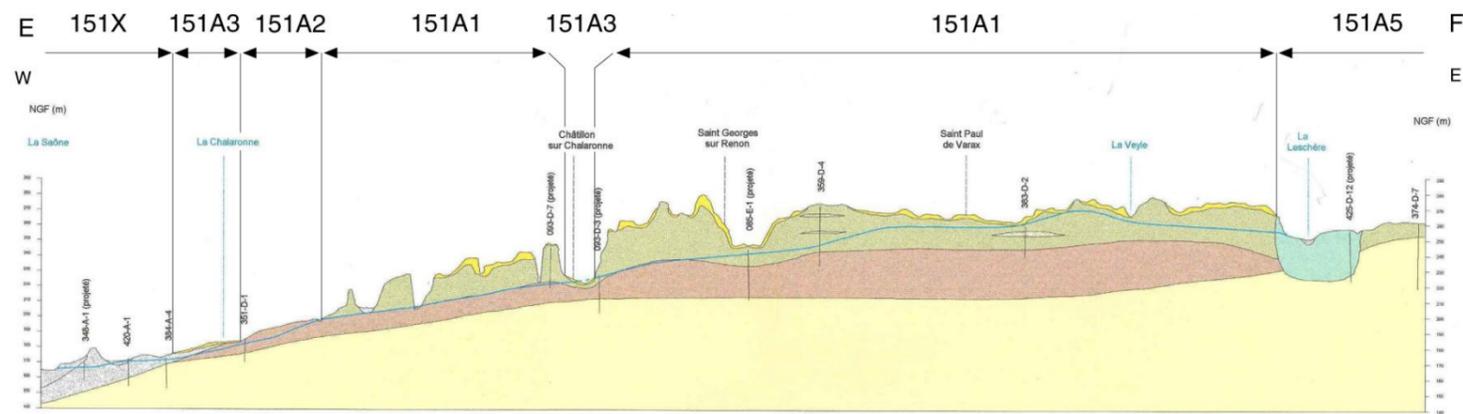
CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 : CHALON-SUR-SAONE – N°24, LYON – N°29
 1/50 000 : MACON – N°625, SAINT-AMOUR – N°626,
 BELLEVILLE – N°650, BOURG-EN-BRESSE – N°651,
 VILLEFRANCHE-SUR-SAONE – N°674,
 AMBERIEU-EN-BUGEY – N°675, LYON – N°698, MONTLUEL – N°699

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine : BELLEVILLE,
 VILLEFRANCHE-SUR-SAONE, MONTLUEL

Coupe N°69



- Alluvions fluviales modernes
- Colluvions
- Limons des Dombes
- Dépôts morainiques (faciès à dominante argileuse/sableuse)
- Alluvions fluvio-glaciaires
- Cailloutis plio-pléistocènes
- Marnes et sables mio-pliocènes (faciès à dominante argileuse/sableuse)

Echelle : 1 / 100 000
0 1 2 3 4 5 km

Extrait du rapport HG-01-0220 (1995)

Indice BRGM : 06752X0003/S

