

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'Azergues possède deux sources situées dans les monts du Beaujolais, sur les communes de Chénelette (captée pour l'AEP) et de Poule-les-Echarmeaux (source principale retenue par le SANDRE). La rivière traverse ensuite les monts du Beaujolais. Son sens d'écoulement d'abord nord-sud s'incurve vers l'est avant qu'elle ne reçoive son affluent principal, la Brévenne. Ensuite, l'Azergues débouche, à Lozanne, dans la plaine des Chères où elle s'écoule plein nord. Sa confluence avec la Saône se fait au nord d'Anse, dans le Val de Saône.

La Brévenne, affluent de l'Azergues, naît à Viricelle (Loire). Elle s'écoule dans les monts du Lyonnais et prend globalement une direction nord-est sur l'ensemble de son parcours. Elle reçoit les eaux de la Turdine, son principal affluent, à l'Arbresle puis rejoint l'Azergues à Lozanne.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvial
Type :	Poreux
Superficie totale :	45 km ²

GEOLOGIE

➤ Alluvions de la Brévenne et de l'Azergues amont

Rivière structurante, l'Azergues s'écoule dans sa partie amont à travers le socle cristallin des Monts du Beaujolais (621A4). Elle traverse ensuite une zone reposant sur une alternance de terrains calcaires et marno-calcaires du Trias et du Jurassique affectée par de nombreuses failles (540E). La Brévenne coule sur le socle cristallin des Monts du Lyonnais (621A4) avant de rejoindre l'Azergues.

Dans ces vallées encaissées et étroites, l'épaisseur des alluvions récentes est faible, de 3 à 6 mètres en général avec un maximum de 11,20 mètres reconnu dans le val d'Azergues. Les alluvions de l'Azergues et de la Brévenne sont composées de sables fins et de graviers plus grossiers avec des débris schisteux.

➤ Alluvions de l'Azergues aval - Plaine des Chères

L'entité occupe la partie sud-ouest de la plaine des Chères. A l'est et au nord, la plaine est constituée des alluvions de la Saône (151X et 540X). Le remplissage pliocène (PLIO1) forme le substratum de ces alluvions.

La plaine des Chères est bordée à l'ouest, par les collines calcaires et marno-calcaires du Bas-Beaujolais (540E). Au sud, se retrouvent des affleurements de Gneiss d'Yzeron qui remontent jusqu'à Chasselay, ainsi que les compartiments calcaires et marno-calcaires secondaires des Monts d'Or (621A4).

Au débouché de la plaine des Chères, le Tertiaire (formations du Plio-quadernaire - PLIO1) repose directement sur les formations calcaires et comble le fossé d'effondrement avec des couches sableuses, qui peuvent être très épaisses. L'érosion quaternaire post-glaciaire de l'Azergues a entaillé les moraines et la partie supérieure du Pliocène (PLIO1) pour déposer des alluvions anciennes puis modernes.

Globalement les terrains composant cette plaine sont constitués de terrasses alluviales. Ces alluvions enchâssées dans des terrasses plus anciennes sont témoins d'un niveau d'eau de l'Azergues et de la Saône jadis supérieur à celui connu actuellement. On note la présence de différents niveaux, qui pour les plus hauts sont simplement recouverts de formations alluviales résiduelles et pour les plus bas correspondent à de vraies terrasses :

- les alluvions modernes : leur extension reste, en zone sud, assez limitée de part et d'autre de l'Azergues. Leur épaisseur moyenne est de l'ordre de 5 mètres, mais il est difficile de faire la distinction entre ces alluvions récentes et les alluvions de la basse terrasse. Ces alluvions modernes sont la continuité aval des alluvions récentes déposées par l'Azergues et la Brévenne dans les vallées encaissées ;
- les alluvions de la basse terrasse couvrent une bande d'un kilomètre environ, pratiquement tout le long de l'Azergues et en rive droite de celle-ci, dans la partie sud de la plaine des Chères. Elles ont pour épaisseur moyenne une vingtaine de mètres. Ces terrasses peuvent receler un niveau argileux comme par exemple sur la commune de Chazay d'Azergues (2 à 5 m d'argile à une profondeur de 3 à 6 m) ;
- les alluvions plus anciennes des autres terrasses, essentiellement argileuses, restent peu connues.

HYDROGEOLOGIE

Seront développées principalement les caractéristiques des aquifères de la plaine des Chères, secteur hydrogéologique potentiellement le plus intéressant, la bibliographie concernant la Brévenne et l'Azergues en amont de Lozanne étant très réduite.

➤ Alluvions de la Brévenne et de l'Azergues amont

En amont de la plaine des Chères, les alluvions de l'Azergues et de la Brévenne sont épaisses de quelques mètres seulement (en moyenne inférieures à 5 m) et leur perméabilité reste faible et médiocre. Les débits obtenus sur des forages dans les alluvions de la Brévenne sont généralement inférieurs à 10 m³/h. La nappe alluviale de l'Azergues donne des débits allant de 5 à 50 m³/h.

➤ Alluvions de l'Azergues aval - Plaine des Chères

La plaine des Chères est exploitée essentiellement pour l'irrigation et également pour l'alimentation en eau potable. Les volumes d'exploitation, dans les alluvions de la Saône entre Quincieux et Ambérieux, sont de l'ordre de 7,4 Mm³/an. Cependant l'entité décrite ici comprend la partie est et sud de cette plaine, en amont de la confluence Saône-Azergues.

La plaine des Chères est une zone hydrogéologiquement riche et complexe qui peut être divisée en trois aquifères principaux :

- les aquifères de bordure sont constitués à l'ouest de la zone étudiée par les calcaires du Trias et du Jurassique et au sud par les produits d'altération de terrains cristallins ainsi que par des lambeaux de calcaire. Cependant, compte tenu des pentes de nappe très élevées et de la faible perméabilité de ces terrains, paramètres qui favorisent le ruissellement, on peut considérer que l'alimentation des aquifères alluviaux est très faible ;
- l'aquifère alluvial principal, dont la Saône constitue le niveau de base, est en relation hydraulique avec l'Azergues en amont de Marcilly-d'Azergues et probablement dans sa partie aval à proximité immédiate d'Anse. Cependant la nappe a, en général, un niveau inférieur de plusieurs mètres à celui de l'Azergues et est donc indépendante de cette rivière. Cette nappe est constituée de sables, graviers, galets, correspondant aux alluvions modernes et des basses terrasses. Elle repose sur un substratum pliocène, de nature sablo-argileuse ou franchement argileuse. Son gradient d'écoulement, très important sur les bordures (20 ‰), est d'environ 1 à 2 ‰ en aval de Marcilly et les Chères. Au niveau d'Ambérieux-d'Azergues, la nappe alluviale s'écoule de façon régulière du sud-ouest au nord-est, en direction de la Saône.
- les aquifères secondaires existent dans les différents niveaux perméables superficiels des terrasses. Ces aquifères peuvent être en relation hydraulique ou au contraire disjoints. Ces différents niveaux ont cependant une puissance très limitée, de quelques mètres au plus et font l'objet de quelques captages à faible débit. Ces aquifères sont partiellement drainés par le réseau superficiel et on observe de très nombreux exutoires lorsque l'érosion a mis à jour le niveau imperméable de base (sources au nord des Chères). Dans d'autres secteurs, ils alimentent, par drainage, l'aquifère principal.

Les alluvions modernes se caractérisent par des transmissivités variant entre 1,3 à 70.10⁻³ m²/s, et une perméabilité allant de 0,2 à 6,7.10⁻³ m/s (valeurs approximatives). Les alluvions de la basse terrasse ont des valeurs de transmissivités allant de 0,4 à 70.10⁻³ m²/s, alors que la perméabilité oscille entre 6,5.10⁻⁵ et 0,9.10⁻⁴ m/s. Ces écarts importants dans les valeurs de perméabilité et de transmissivités montrent l'irrégularité extrême à petite échelle du remplissage alluvial. Concernant les alluvions des autres terrasses, essentiellement argileuses, les mesures effectuées au sein de ces alluvions ne sont pas toujours corrélables.

Au niveau du Chazay-d'Azergues, le domaine des Varennes, qui comprend le premier niveau de terrasse au-dessous des alluvions modernes de l'Azergues, recèle un sous-sol alluvionnaire sablo caillouteux aquifère, alors que les autres terrasses plus anciennes sont localement bien plus argileuses et impropres au captage d'eau en quantité suffisante. La profondeur du substratum de la nappe est de l'ordre d'une dizaine de mètres ; l'épaisseur mouillée se situe entre 1,30 m et 3,30 m.

Le Pliocène sableux et les alluvions de l'Azergues constituent certainement un seul et même ensemble aquifère, malgré la présence locale de lentilles argileuses ou argilo-sableuse.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Les alluvions de l'Azergues et de la Brévenne renferment une nappe de faible extension dans les vallées étroites et encaissées dans les massifs cristallins et calcaires du Beaujolais et du Lyonnais. Dans la plaine des Chères, les ressources en eau contenues dans alluvions de l'Azergues sont intéressantes et exploitables.
- **Limites de l'entité** :
La nappe alluviale de l'Ardière est alimentée par les apports des versants et des terrasses : les limites sont donc d'affluence faible avec le socle cristallin (621A4) et des calcaires du Secondaire (540E).
Dans la plaine des Chères, la limite entre les alluvions de la Saône (540X) et de l'Azergues est une ligne de partage des eaux. Il s'agit en effet d'une crête piézométrique, le sens d'écoulement s'effectuant vers l'est/nord-est pour la nappe de la Saône et globalement vers le nord/nord-est pour celle de l'Azergues. Cependant, au niveau d'Ambérieux, la nappe de l'Azergues est drainée par la Saône et la limite est donc d'affluence faible avec les alluvions de la Saône (151X et 540X).
- **Substratum** : Socle cristallin (621A4), calcaires (621A4 et 540E), marnes et marno-sable du Pliocène marin (PLIO1).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions modernes et anciennes de la Brévenne et de l'Azergues.
- **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		15	70. 10 ⁻³	6,7.10 ⁻³		
Moyenne	10	8	20.10 ⁻³			
Minimum	5	1	0,4.10 ⁻³	6,5.10 ⁻⁵		

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'Eau 2006) :
Alluvions de la Brévenne : AEP du syndicat de la Brévenne à Martinet (166 Mm³/an).
Alluvions de l'Azergues amont : syndicat de la haute vallée de l'Azergues à Lamure-sur-Azergues (22 Mm³/an) et AEI à Chamelet (79 Mm³/an), Letra (36 Mm³/an), Chessy (277 Mm³/an), Châtillon (127 Mm³/an).
Alluvions de l'Azergues aval - Plaine des Chères : AEP d'Anse (60,8 Mm³/an), AEA (environ 686 Mm³/an pour l'irrigation par aspersion), puits de particuliers. Les forages captent souvent les alluvions récentes et anciennes ainsi que le Pliocène, afin de garantir un meilleur débit.
- **Utilisation de la ressource** : 17 % AEP (8 % Azergues amont, 100 % Brévenne, 4 % plaine des Chères), 36 % AEI (96 % Azergues) et 47 % AEA (92 % plaine des Chères).
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Par les apports de versants calcaires (540E et 621A4) et de socle (621A4) ; par les précipitations ; par le Pliocène sous-jacent (PLIO1).
- **Qualité** : Les eaux souterraines sont bicarbonatées calciques et leur dureté varie de 22 à 28°F.
- **Vulnérabilité** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Bilan** : Débit d'alimentation par infiltration des précipitations : 5 l/s/km²; ce débit correspond aussi au débit d'écoulement de la nappe à travers les alluvions et le Pliocène moyen vers la Saône, son exutoire. Le débit de réalimentation possible par la Saône se chiffre à 50 l/s/km de berge. Le débit disponible dans la zone du confluent Saône-Azergues peut être évalué entre 0,4 et 0,5 m³/s.
- **Principales problématiques** : Des industries polluantes sont localisées dans les cours d'eau inférieurs. La nappe de la Brévenne présente une pollution chimique. Le fer et manganèse sont présents en teneurs importantes (plus de 1 mg/l) au niveau de la Plaine des Chères. La nappe ne présente pas de pollution bactériologique.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **BRGM, DDAF**, 1979 – Réaménagement de la Plaine de Chesnes Azergues.
- **BRGM**, 1986 – Station expérimentale de Chazay d'Azergues (69). Alimentation en eau des parcelles « les baches » et « Saint Antoine ». – Etude hydrogéologique. (Réf BRGM : NT 86 RHA 047).
- **BURGEAP**, 1967 – Etude hydrogéologique préliminaire de la zone du confluent Saône-Azergues, 30 p.
- **BURGEAP**, 1969 – Etude hydrogéologique préliminaire de la zone du confluent Saône-Azergues.
- **BURGEAP**, 1975 – Etude hydrogéologique de la partie sud du confluent Saône-Azergues. (Réf : R.171 – E.323), 8 p.
- **BURGEAP**, 2002 – Etude des possibilités d'exploitation d'une 3^{ème} ressource pour l'AEP de la communauté urbaine de Lyon (69).
- **DIREN, SRAE**, 1989 – Projet d'irrigation de la Plaine des Chères, étude d'un captage en nappe alluviale en bordure de la Saône – Ambérieux d'Azergues, 13 p.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 : CHALON-SUR-SAONE – N°24, LYON – N°29

1/50 000 : AMPLEPUIS – N°673,
VILLEFRANCHE-SUR-SAONE – N°674,
TARARE – N°697, LYON – N°698

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

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

Indice BRGM : 06974X0023/P44

