

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE de l'entité de niveau régional RHDI3

Les alluvions du Rhône concernées par cette entité s'étendent sur environ 75 km de Vernaison, au sud de l'agglomération lyonnaise, à Tain l'Hermitage, au niveau de la confluence avec le Doux. Elles correspondent à une bande étroite, de 500 à 4 500 mètres de largeur, d'alluvions fluviales de la plaine du Rhône. Le Rhône s'écoule en direction du sud, direction qu'il garde jusqu'à la Méditerranée.

A l'ouest la bordure orientale du Massif Central, constituée par les plateaux de roches cristallines et cristallophylliennes des Monts du Lyonnais et du Vivarais, surplombe les plaines du Rhône par un abrupt de plus de 250 mètres. Ces plateaux sont profondément découpés vers l'est par un réseau dense de petits ravins qui se raccordent au niveau de base du fleuve.

A l'est les plateaux mio-pliocènes du Bas-Dauphiné sont recouverts partiellement de formations quaternaires souvent glaciaires. Ils sont découpés par des vallées locales, des dépressions et par la plaine de Bièvre-Valloire.

La vallée du Rhône est principalement occupée par des zones urbaines et industrielles (couloir de la pétrochimie à l'aval de Lyon, usines chimiques de Saint Clair du Rhône et de Péage du Roussillon). Certaines basses plaines sont le domaine de terrains agricoles (culture céréalière et maraîchère, viticulture, arboriculture) et de zones boisées (peupleraies) occupant les rives des îles.

L'entité englobe également les alluvions récentes et fluvio-glaciaires des affluents du Rhône (le Gier, le Garon, le Doux, l'Ozon et la Varèze), du paléo-Rhône à Saint-Genis-Laval et des terrasses de Beausemblant. Ces entités de niveau local font l'objet d'une description particulière plus loin.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvial
Type :	Poreux
Superficie totale :	190 km ²
Entités au niveau local :	152J : Alluvions en rive gauche du Rhône de Solaize à Laveyron 152N : Alluvions en rive gauche du Rhône de Laveyron à Tain-l'Hermitage 603E : Alluvions en rive droite du Rhône d'Irigny à la confluence de la Cance 603F : Alluvions en rive droite du Rhône de la confluence de la Cance à la confluence du Doux 621D : Alluvions de la vallée du Garon 621D1 : Alluvions anciennes du paléo-Rhône à Saint-Genis-Laval 621A8 : Alluvions du Gier 152J1 : Alluvions de l'Ozon 152J2 : Alluvions de la Varèze 152J3 : Alluvions des terrasses de Beausemblant 603F1 : Alluvions du Doux

GEOLOGIE de l'entité de niveau régional RHDI3

Le Rhône s'écoule entre le Massif Central ainsi qu'une partie du bassin houiller de Saint-Étienne à l'ouest et la plaine de l'Est lyonnais et du Bas-Dauphiné à l'est. Ces deux grands ensembles ont été profondément remaniés par l'avancée des glaciers alpins et sont recouverts de formations quaternaires, pour la majorité d'origine glaciaire mais également alluviale. Les alluvions du Rhône de Vernaison à Tain l'Hermitage ont été divisées en quatre unités aquifères :

- Alluvions en rive droite du Rhône d'Irigny à la confluence de la Cance (603E) ;
- Alluvions en rive droite du Rhône de la confluence de la Cance à la confluence du Doux (603F) ;
- Alluvions en rive gauche du Rhône de Solaize à Laveyron (152J) ;
- Alluvions en rive gauche du Rhône de Laveyron à Tain-l'Hermitage (152N).

Les alluvions fluviales modernes, sablo-caillouteuses et polygéniques, tapissent la vallée du Rhône. Elles sont élevées de 0 à 5 mètres au-dessus du fleuve. Leur surface est irrégulière et porte la trace des anciens bras du fleuve. Un limon de débordement argilo-sableux, plus ou moins micacé, forme une couverture superficielle discontinue pouvant atteindre une épaisseur de 4 mètres. L'épaisseur des alluvions est d'environ une vingtaine de mètres, mais peut atteindre, à l'occasion de surcreusements locaux, quelques 30 à 40 mètres. Il est possible qu'une partie des alluvions, la plus profonde, corresponde à un matériel glaciaire simplement remanié par les eaux courantes.

A l'ouest du Rhône, les Monts du Lyonnais et du Vivarais correspondent à la bordure orientale du Massif Central. Le socle cristallin et cristallophylien plonge sous la plaine du Rhône. Il affleure localement dans le lit du fleuve (seuil de Grigny, Saint-Alban) et largement en rive gauche du plateau d'Amballan (au nord des Roches de Condrieu) où il constitue en grande partie le substratum des alluvions.

A l'est, une zone déprimée correspond à un vaste bassin d'effondrement au niveau duquel se sont accumulées au Tertiaire des sédiments d'origine lagunaire, marine et fluviale puis au Quaternaire des alluvions d'origine glaciaire et fluvio-glaciaire remaniées plus récemment par le Rhône. A partir de Vienne, le substratum de la vallée du Rhône est constitué d'argiles bleues du Pliocène marin. Le Miocène, voir Eocène, constituent le substratum de certains affluents en rive gauche, tels que l'Ozon, la Varèze ou la Sanne. La Sanne, passant au sud du plateau glaciaire de la Louze, traverse les argiles pliocènes du plateau de Chambaran et recoupe une partie des nappes de raccordement fluvio-glaciaires sus-jacentes.

Les périodes successives d'alluvionnement au cours du Quaternaire ont abouti à la formation de terrasses alluviales que dominent les basses vallées actuelles et constituent des gradins plus ou moins élevés. Le long du Rhône ces terrasses sont souvent difficilement différenciables des formations fluvio-glaciaires. Plusieurs terrasses locales se distinguent à différents niveaux de la vallée du Rhône, de la plus ancienne à la plus récente :

- Haute-terrasse (20-40 mètres), constituée des alluvions fluviales würmiennes :

Épaisse d'une dizaine de mètres, cette terrasse est en relation directe avec un stade de retrait du glacier wurmien. Elle est constituée de petits galets de roches calcaires, métamorphiques et éruptives, emballés dans une matrice sableuse. Elle est connue dans le secteur de Vienne et surtout entre Condrieu et le Péage-de-Roussillon. Son développement est maximum dans ce dernier secteur où elle remonte dans les vallées de la Varèze et de la Sanne. Ces vallées viennent se raccorder aux terrasses würmiennes de la vallée du Rhône.

- Terrasse (10-20 mètres) des alluvions fluviales post-würmiennes :

Cette terrasse débute au sud-ouest de Péage-de-Roussillon, en rive gauche du Rhône et devient très nette aux alentours de Saint-Rambert-d'Albon. Elle est constituée de galets et de graviers polygéniques emballés dans un sable de teinte générale grise. Cette terrasse est emboîtée dans la terrasse wurmienne et correspond au niveau d'écoulement des eaux du Rhône en aval du seuil de Vienne, à une période postérieure au Würm.

Ces alluvions fluviales würmiennes (haute terrasse) et post-würmiennes (basse terrasse) sont indifférenciées au confluent des petites rivières (le Bancel, la Sanne) avec le Rhône. L'abrupt entre les terrasses n'existe plus, soit que ces rivières aient fait disparaître l'abrupt, soit plutôt que le déplacement latéral de leur lit en ait empêché la formation. L'ensemble est bien séparé des alluvions récentes du Rhône par un abrupt.

- Terrasse des alluvions fluviales :

Ces alluvions ont été différenciées uniquement dans le couloir du Rhône entre Condrieu et Vienne. Elles se rencontrent en lambeaux isolés dont l'altitude est d'environ 175-180 mètres. Les alluvions sont constituées de petits galets et graviers calcaires, métamorphiques et éruptifs à matrice sableuse ; elles sont souvent consolidées en poulingues et reposent sur le socle ancien.

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau régional RHD13

Les nappes de la plaine du Rhône sont constituées par les alluvions fluviales modernes et par les terrasses glaciaires (Würm) et postglaciaires. Les terrasses des alluvions anciennes sont dans l'ensemble peu développées et n'ont qu'une importance hydrogéologique mineure. Les nappes sont dépendantes des apports de versants et par conséquent la ressource est souvent limitée. Cependant elles présentent parfois un intérêt local mais ne permettent pas d'assurer les besoins d'une grande agglomération ou d'une industrie. En bordure du Rhône, les eaux souterraines contenues dans les alluvions récentes et modernes présentes quant à elles un potentiel intéressant, bénéficiant de l'alimentation induite par le fleuve.

L'ensemble de ces nappes en continuité hydraulique constitue, de part et d'autre du fleuve, des formations aquifères bien connues et exploitées. L'épaisseur moyenne des alluvions perméables est variable le long du Rhône : de 10 à 15 mètres en amont et 20 à 30 mètres à l'aval. Elle peut atteindre 40 à 50 mètres, à la verticale des terrasses würmiennes. La profondeur de la nappe est liée à la hauteur des terrasses par rapport au niveau du Rhône. Elle est de 1 à 5 mètres en basse plaine mais passe de 10 mètres ou plus près des côtes. La perméabilité moyenne des alluvions est élevée ; de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-2} m/s. Les alluvions reposent, selon les secteurs, sur les argiles pliocènes ou sur le socle du Massif Central (au nord de l'entité ainsi qu'en rive droite du Rhône).

L'écoulement général des eaux souterraines se fait généralement des côtes vers le fleuve puis en direction du sud selon un gradient proche de 2,5 ‰ et le niveau de la nappe suit les variations du Rhône et de ses canaux avec un amortissement et un déphasage faibles. La vitesse d'écoulement est de 20 à 3 000 m/an.

La nappe alluviale et ses caractéristiques hydrodynamiques sont toutefois influencées par de nombreux phénomènes locaux. Ainsi la nappe est alimentée par le Rhône et ses affluents, par les nappes et le ruissellement provenant des versants, par les nappes des autres terrasses, par les cônes torrentiels, selon les secteurs et les périodes de crue ou d'étiage considérées. Les rivières du plateau de Louze drainent les nappes de moraines qui se raccordent à l'ouest aux nappes würmiennes de la plaine du Rhône. Il existe donc une continuité, grâce aux nappes de raccordement, entre les terrasses würmiennes et les moraines du stade de Grenay d'une part ainsi que les moraines du seuil de Rives situées dans la Bièvre-Valloire d'autre part. Entre Chanas et Saint-Rambert-d'Albon, en rive gauche du Rhône, l'apport de la nappe de la Bièvre-Valloire oriente le courant de la nappe vers le fleuve, tant en étiage qu'en période de crue. Les aménagements hydro-électriques du Rhône peuvent influencer l'écoulement du fleuve et de sa nappe alluviale. La forme du cours d'eau détermine également le sens d'écoulement de la nappe : une partie des eaux du Rhône s'infiltrer à travers la berge de la partie amont du méandre, migre dans les alluvions et retourne au fleuve à l'aval.

Certaines nappes situées au sein de îles ou îlots, naturellement protégées et bénéficiant du pouvoir filtrant des alluvions, sont utilisées pour l'AEP et des plaines accueillant de nombreuses industries (Saint Clair du Rhône - Péage de Roussillon) sont largement exploitées. Cet aquifère est, par contre, très vulnérable et l'utilisation de cette ressource pour l'alimentation en eau potable reste difficilement envisageable, compte-tenu de la qualité chimique et des risques importants du fait de la liaison étroite avec les eaux de surface. Néanmoins, la vallée du Rhône compte quelques secteurs intéressants, du nord au sud :

- **Ile du Grand Gravier**

Cette île, constituée d'environ 10 à 35 mètres d'alluvions d'origine morainique würmienne et fluviale (sables, graviers et galets), est située à la confluence avec le Garon. Elle est séparée de la rive droite du Rhône par la île d'Arboras et est traversée par un pont ferroviaire. Les caractéristiques hydrodynamiques intéressantes (perméabilité supérieure à 10^{-3} m/s et dépassant même 10^{-2} m/s au sud de l'île et transmissivité de l'ordre de $1,5 \cdot 10^{-1}$ m²/s) ont permis d'implanter un champ de captages AEP alimentant les communes de la basse vallée du Gier et des Monts du Lyonnais. Au sud de l'île, hors influence des pompes, la nappe est alimentée par la nappe du Garon et drainée, sauf en période de crue, par le Rhône. Au nord, l'exploitation des captages provoque tout au long de l'année une alimentation de la nappe par le fleuve. Les possibilités d'alimentation induite sont très importantes en absence de colmatage des berges : 80 % des eaux pompées proviennent directement ou indirectement du fleuve. Malgré une pollution permanente du fleuve en aval du couloir de la chimie et de l'agglomération lyonnaise, l'eau pompée est d'excellente qualité, grâce au pouvoir filtrant des berges.

- **Méandre de Chasse-sur-Rhône**

En rive gauche du fleuve, ce réservoir est constitué de galets, graviers et sables très perméables, déposés autrefois par le Rhône à l'intérieur du méandre actuel. L'épaisseur de ces alluvions est en moyenne de 13 à 25 mètres, la perméabilité varie de 2 à $6 \cdot 10^{-3}$ m/s et la transmissivité est de l'ordre de 10^{-2} à 10^{-1} m²/s. L'alimentation de la nappe se fait par le Rhône dont un ancien bras passe sous le méandre, mais également par la nappe perchée du coteau de Ternay (10 l/s) circulant dans les alluvions fluvio-glaciaires. Les ressources en eau sont intimement liées aux possibilités de réalimentation de la nappe par le Rhône. Le débit global exploitable dans ce secteur serait compris entre 90 000 et 120 000 m³/j. Les eaux souterraines sont exploitées par des captages AEP ainsi que par des puits industriels en partie aval. Plusieurs gravières ont été implantées et plusieurs voies routières et ferroviaires traversent le méandre. Le champ captant, situé entre l'échangeur de l'A47 et une voie ferrée, est confronté à des problèmes de qualité des eaux et plusieurs puits ont été arrêtés ou servent de barrière hydraulique.

- **Plaine de Condrieu à Saint Pierre-de-Boeuf**

Cette plaine occupe un méandre en rive droite à l'extrémité méridionale de la Gorge de Vienne. L'épaisseur des alluvions sablo-graveleuses est de 15 à 25 mètres, la perméabilité entre 10^{-2} et $5 \cdot 10^{-3}$ m/s et la transmissivité de $2,5 \cdot 10^{-1}$ à $9 \cdot 10^{-2}$ m²/s. Ces alluvions sont recouvertes d'une épaisseur variable de limons. Le substratum des alluvions est majoritairement constitué des argiles bleues pliocènes à l'exception de la zone proche de la bordure des massifs cristallins où il est constitué d'une arène granitique. Le contre-canal du Rhône est destiné à empêcher l'invasion de l'aquifère par les eaux de Rhône retenues par le barrage de Péage-de-Roussillon, situé à Saint-Pierre-de-Boeuf à l'aval immédiat de la plaine. Les eaux souterraines s'écoulent des versants cristallins vers le Sud et le canal qui joue le rôle de drain et de niveau de base. Cependant des études sur les puits AEP ont démontré l'existence d'une double alimentation de la nappe : par les eaux issues du massif cristallin du Pilat (nappes de versant et ruisseaux) et provenant de la retenue du Rhône. L'aquifère est exploitée par plusieurs captages AEP (plus de 1 Mm³/an) alimentant les communes voisines et celles du Pilat.

- **Plaine de Saint Clair-du-Rhône à Chanas**

En rive gauche, au sud de Saint Clair-du-Rhône, la vallée s'élargit. A l'est, elle est dominée d'une centaine de mètres par les formations morainiques du plateau de Louze. Les alluvions sont assez hétérogènes : en effet on y rencontre d'importants niveaux de sables argileux et des éléments plus grossiers. Elles ont une épaisseur moyenne de 20 mètres, une perméabilité de $5 \cdot 10^{-3}$ à 10^{-2} m/s et une transmissivité de 10^{-2} m²/s. La nappe se raccorde au niveau du Rhône ou de son canal et, en cas d'exploitation, elle peut bénéficier d'une forte alimentation induite. Les apports de versants sont mal connus, ils sont importants aux débouchés des vallées dans la plaine (Varèze, Sanne, Dolon). L'aménagement hydroélectrique du fleuve à hauteur de Péage de Roussillon modifie le régime de la nappe. De plus cette plaine est fortement sollicitée pour les prélèvements industriels, notamment sur les communes de Saint Clair-du-Rhône ainsi que du Péage-de-Roussillon aux Sablons. L'action des pompes industrielles (plus de 8 Mm³/an) créent un puissant cône de dépression du toit de la nappe, dont l'alimentation est assurée essentiellement par le Rhône mais également par les terrasses fluvio-glaciaires.

- **Ile de la Platière, entre le Rhône et le canal de dérivation**

L'île est constituée par des alluvions fluviales hétérogènes (sables, graviers et galets) épaisses de 10 à 30 mètres. Les accumulations de fines et limons en surface ne sont que très localisées. Ces alluvions sont très perméables (6 à $14 \cdot 10^{-3}$ m/s) et la transmissivité a été estimée à $1,4 \cdot 10^{-1}$ m²/s. La nappe est alimentée par le Rhône à l'ouest et la île à l'est. Le canal de dérivation, situé plus à l'est, paraît colmaté et ne joue pas son rôle de limite de potentiel. Le champ captant AEP de l'île de la Platière produit un fort rabattement induit et, de part et d'autres de la île de la Platière et du canal, la zone d'appel des pompes industrielles (situés de Péage-de-Roussillon à Sablons) est importante. Leurs impacts sur le milieu naturel (assèchements de îles par le passé) ont été maîtrisés. L'île a été classée en réserve naturelle en 1986.

- **De Beausemblant à Tain-L'Hermitage**

Le Rhône coule dans une vallée étroite qui a entaillé les terrains cristallins du massif central. L'exiguïté du couloir a favorisé la disparition des terrasses anciennes. Le remplissage des alluvions modernes qui constituent l'aquifère dans cette zone, est très inégalement réparti. Il est développé au niveau de Gervans-sur-Rhône jusqu'à Erôme en rive gauche, et dans le méandre de Ponsas-Arras en rive droite. Les nappes alluviales sont essentiellement libres sauf à proximité du Rhône où elles peuvent être ponctuellement captives sous une couverture de limons. Les apports de versants et de la pluviométrie sur l'aquifère sont insignifiants et les prélèvements dans cet aquifère induisent dans tous les cas un apport d'eau du Rhône ou des contre-canaux. L'épaisseur des alluvions (de 15 à 20 mètres), leur bonne perméabilité, l'alimentation induite depuis le fleuve, sont autant de conditions favorables à l'implantation de captages à débits d'exploitation localement intéressants. Les petites agglomérations en bordure du Rhône (Ponsas, Serves, Erôme, Gervans) s'adressent à cette ressource pour leur alimentation en eau potable. Quelques industriels prélèvent également cette ressource. Bien que vulnérable, cette ressource présente une qualité plutôt satisfaisante, sauf dans le secteur de Saint Vallier où le relèvement du niveau de la nappe lors de l'aménagement du Rhône a entraîné une pollution de la nappe (lessivage des alluvions supérieures polluées par des hydrocarbures résiduels datant de 1940). Le captage AEP de Saint Vallier a dû être abandonné, la commune s'alimentant à la nappe miocène à Saint Uze.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE de niveau régional RHDI3

- **Généralités** : L'entité concerne les alluvions récentes du Rhône peu homogènes et les nappes des formations würmiennes et post-würmiennes (apports de versants).
- **Limites de l'entité** : A l'ouest, les limites sont à affluence faible avec les formations du socle (621A2, 621A5, 603A, 603B, 603C). A l'est, les limites sont étanches avec les entités affleurantes peu perméables : formations du socle (603A et 603B) et argiles du Pliocène (PLIO3). Les limites sont indéterminées avec les formations glaciaires du plateau de Louze, de Saint-Prim et de Salaize-sur-Sanne (152R). Enfin, les limites sont à affluence faible (alimentation) avec les formations quaternaires de la plaine de Bièvre-Valloire (152K) et les sables du Pliocène (PLIO4). L'entité est également en continuité hydraulique avec les alluvions du Rhône au nord (RHDI2) et au sud (RHDI4). Concernant les entités définies en niveau local, les entités de rive droite (603E au nord et 603F au sud) d'une part et de rive gauche (152J au nord et 152N au sud) d'autre part sont en continuité hydraulique. De plus ces entités de rive droite et de rive gauche sont partagées par le cours d'eau du Rhône qui crée, selon les secteurs, une limite à potentiel, de drainage ou d'alimentation. Concernant le cas de la vallée de la Sanne (152J), l'entité possède des limites étanches avec les argiles bleues du Pliocène inférieur (PLIO3), des limites indéterminées avec les formations glaciaires quaternaires (152R) et des limites à affluence faible avec les formations molassiques du Bas-Dauphiné (MIO3) et avec les sables du Pliocène (PLIO4).
- **Substratum** : Du nord au sud, le substratum correspond aux formations du socle des Monts du Lyonnais (621A2, 621A5, 621A6) et du Pilat et du Vivarais (603A). A partir du nord de Vienne, le substratum est formé par les argiles bleues du Pliocène inférieur (PLIO3) ou localement lorsque celles-ci sont érodées par le socle (603A). Concernant la vallée de la Sanne, le Pliocène (PLIO3) puis, à l'est, les formations molassiques du Bas-Dauphiné (MIO3) constituent le substratum. Les alluvions de l'Ozon reposent sur la molasse miocène de l'Est Lyonnais (MIO2).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions (würmiennes à récentes).
- **État de la nappe** : Libre, localement captif sous les limons d'inondation.
- **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	10	25	10 ⁻¹	10 ⁻²	15	
Moyenne		15		5.10 ⁻³	10	
Minimum	1	10	10 ⁻³	10 ⁻⁴	5	

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau de 2006) :
 - 22 captages AEP : 23 679 Mm³/an. La zone de captage de l'Île du Grand Gravier à Grigny capte 3 827 Mm³/an, soit 16 % des prélèvements AEP, afin d'alimenter en eau potable les communes des Monts du Lyonnais. L'ensemble des captages de la zone du méandre Chasse-Ternay prélève 4187,5 Mm³/an, soit 17 % des prélèvements AEP.
 - 25 captages AEA : 3 588,3 Mm³/an. L'ensemble de ces puits agricoles se situe dans la plaine de Saint Clair du Rhône à Chanas et dans la vallée de la Sanne. L'irrigation provient essentiellement du Rhône.
 - 36 captages AEI : 94 558,5 Mm³/an. A Saint Clair du Rhône, les industriels pompent 2 4913,2 Mm³/an, soit 26 % des prélèvements AEI, et sur les communes de Roussillon et Salaize-sur-Sanne, 55 814,5 Mm³/an, soit 60 % des prélèvements AEI, sont captés par les puits industriels.
- **Utilisation de la ressource** : AEI à 77,6 %, AEP à 19,4 %, AEA à 3 %.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Apports latéraux des versants (ruissellement, ruisseaux et rivières) et des nappes affluentes, des précipitations, du Rhône en situation de hautes eaux et de manière permanente dans certains secteurs.
- **Qualité** : Les eaux de la nappe sont de type bicarbonaté calcique et le degré hydrotimétrique varie assez fortement suivant l'éloignement au Rhône (entre 16°F à proximité du fleuve et 36°F vers les bords de la vallée). La minéralisation est plus élevée en période d'étiage. La nappe alluviale de la Sanne présente des teneurs en nitrates de 40 à plus de 50 mg/l.
La qualité est fortement dégradée dans les zones industrialisées et urbanisées (solvants chlorés, micropolluants organiques). De plus l'entité se situe en aval immédiat de la zone industrielle au sud de Lyon appelée « couloir de la chimie ». Un suivi de la qualité de la nappe a été mis en place dès 1976 par les industries du sud de Lyon.
Lors des aménagements du Rhône, les teneurs en fer et en manganèse ont parfois augmenté et les teneurs en nitrates et oxygène diminuées, signes de conditions réductrices. Les puits AEP de la Bachasse à Condrieu et puits AEP de la Petite Gorge à Chavanay ont dû être abandonnés après la mise en service du barrage de Péage-de-Roussillon. Les hypothèses émises pour expliquer ce phénomène sont la mise en captivité de la nappe sous les limons ou l'alimentation induite depuis la retenue du Rhône sous la digue et le contre-canal étanche.
- **Vulnérabilité** : Les limons de débordement argilo-sableux, plus ou moins micacés, forment une couverture superficielle discontinue de 1 à 2 mètres et assurent ainsi une protection passable localement, sinon nulle. La nappe alluviale est très vulnérable du fait de sa relation avec les eaux superficielles et de l'urbanisation et industrialisation particulièrement importante. Par sa vulnérabilité aux effluents industriels et domestiques, la nappe des alluvions du Rhône constitue une ressource en eau de qualité très variable.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : La vallée du Rhône est très urbanisée et industrialisée, ce qui induit de nombreuses sources avérées ou potentielles de pollution. Certaines zones subissent des pressions importantes : fortes industrialisation (Saint Clair du Rhône – Péage de Roussillon) et exploitation de la nappe. Les nombreuses infrastructures de transport et la présence d'anciennes gravières représentent des risques supplémentaires.
La plupart des ouvrages sont implantés à proximité du Rhône afin de bénéficier de l'alimentation induite. La qualité des eaux pompées est donc étroitement dépendante de celle du Rhône et, malgré la filtration à travers les alluvions, les risques de pollution restent importants. Enfin, le colmatage des berges du Rhône pourrait avoir des conséquences sur les potentialités aquifères de la nappe. En bordure des coteaux, la qualité des eaux souterraines est souvent meilleure et plus constante, malgré un risque de pollution azotée liée à l'agriculture, mais la ressource est moins importante.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE de l'entité de niveau local 621D

La vallée du Garon est située au sud-ouest de l'agglomération lyonnaise. L'entité de 14,5 km² est limitée par les contreforts des Monts du Lyonnais à l'ouest et par les collines de Vourles-Millery à l'est.

Le Garon, affluent du Rhône, s'écoule depuis les terrains cristallins du Massif Central selon une direction NNW-SSE. Dans sa partie aval, il emprunte une ancienne vallée du Rhône qui s'écoulait par le seuil des Barolles entre Pierre Bénite et Brignais. Puis il rejoint l'actuelle vallée du fleuve en rive droite au niveau de Grigny et Givors.

La vallée du Merdanson de Chaponost, creusée dans le gneiss depuis La Chapelle-de-Beunant jusqu'à Brignais, correspondrait à une ancienne vallée de la Saône. La Saône repoussée par les glaciers s'écoulait dans la dépression périphérique. Cette vallée relie vers le nord la vallée du Garon et celle de l'Yzeron.

La vallée du Garon est marquée par l'importance des vergers et des cultures céréalières. Dans sa partie aval, elle s'urbanise et s'industrialise.

GEOLOGIE de l'entité de niveau local 621D

Le système alluvial du Garon et du Merdanson occupe des vallées façonnées dès le Miocène par le Rhône et la Saône. La vallée du Rhône s'était installée sur une fracture des Monts du Lyonnais. Au Quaternaire, elle fut empruntée par les glaciers qui ont déposés moraines et alluvions fluvioglaciales.

Les alluvions fluviatiles et fluvioglaciales ont comblé cette profonde vallée. Elles sont très perméables et constituées d'une puissante formation à galets, recouvrant des horizons plus sableux. L'épaisseur du remblaiement quaternaire entre Brignais et Givors a une épaisseur moyenne de 30 mètres mais peut dépasser localement 60 mètres (carrières du Garon).

Par la suite, le Rhône et la Saône s'installèrent dans leur vallée actuelle et le Garon occupa seul la partie aval de la vallée d'où la disproportion entre, d'une part la vallée et son système alluvial important et d'autre part le cours d'eau actuel tout à fait secondaire.

Le substratum est formé par le socle cristallin ou cristallophyllien qui affleure en bordure ouest de la vallée. Au centre de la vallée, le socle très profond (plus de 100 mètres) est recouvert de dépôts argileux à sablo-argileux. Il peut s'agir de dépôts quaternaires glaciaires (moraines) ou de dépôts d'âge tertiaire.

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau local 621D

- Au nord de Brignais, dans la vallée du Merdanson, le socle cristallin se situe à près de 40 mètres de profondeur. Le remplissage est constitué d'alluvions fines (sables fins ou grossiers avec quelques graviers et galets) déposées par une rivière, la Saône, ou par le retrait des glaciers. Ces alluvions sont surmontées d'un horizon argileux ou tourbeux recouvert de quelques mètres de dépôts sableux provenant de l'érosion des versants gneissiques. Une nappe profonde s'écoulerait dans les alluvions vers Brignais.

- Entre Brignais et Givors, les anciennes alluvions de la Saône ont succédé aux dépôts du Rhône constitués de gros galets et graviers enrobés dans une matrice sableuse. Le Garon a déposé des alluvions sablo-caillouteuses et polygéniques mais leur épaisseur (2 à 8 mètres) et leur perméabilité est relativement faible vis-à-vis de celle des alluvions fluvioglaciales sous-jacentes. La vallée s'élargit en deux cuvettes séparées par l'étranglement des Mouilles. Celui-ci correspond à une remontée du substratum et se localise au sud des Sept-Chemins, au droit des Mouilles.

Différentes études évoquent l'existence d'une nappe superficielle discontinue développée en amont du seuil des Mouilles, notamment sur le flanc est de la vallée. Cette nappe est en relation avec le Garon et s'écoule au sein des terrains d'altération du socle et des alluvions actuelles, entre 3 et 5 mètres de profondeur. La perméabilité médiocre des terrains aquifères se traduit par un gradient d'écoulement très élevé (10 à 20 %). L'épaisseur du recouvrement alluvial récent diminue au droit des versants et se traduit par la présence de lignes de sources (Brignais). La ressource en eau ne présente qu'un faible intérêt pour l'exploitation.

Dans le fond des vallées, la nappe principale circule en direction du sud dans les alluvions graveleuses fluvioglaciales et fluviatiles. Au sud de Millery-Montagny, la nappe profonde se rapproche fortement de la surface du sol (profondeur de 5 à 6 mètres) et se confond alors avec la nappe superficielle. Par contre, dans la partie nord de la vallée, les deux niveaux aquifères superposés seraient distincts et séparés par une frange sèche de 10 à 15 mètres d'épaisseur. De petites nappes de versant s'écoulent des collines glaciaires et cristallines vers les vallées du Merdanson et du Garon. Elles se raccordent à la nappe superficielle ou profonde.

Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe profonde amènent à considérer plusieurs secteurs dans la vallée du Garon, de part et d'autre de l'étranglement des Mouilles :

- De Brignais au sud des Sept-Chemins, la vallée s'élargit et s'approfondit après la convergence de la vallée du Garon et de celle des Barolles avec celle du Merdanson. La nappe a une puissance atteignant une trentaine de mètres, un gradient hydraulique très faible et une surface piézométrique à environ 20 à 30 mètres de profondeur sous une couche d'alluvions sèches. Sa perméabilité est importante comprise entre 5.10^{-4} et 3.10^{-2} m/s et sa transmissivité est de l'ordre de $2,4.10^{-1}$ m²/s (de 0,1 à $7,7.10^{-1}$ m²/s) ;

- Au passage du seuil des Mouilles (entre Vourles et Montagny), la vallée se rétrécit. La nappe, épaisse de 10 mètres, se situe à une profondeur de 10 mètres avec un gradient hydraulique élevé vers le sud (baisse de 15 mètres de la surface piézométrique en 500 mètres parcourus). Au droit de Montagny (Carrières du Garon), la présence d'un seuil granito-gneissique influence les vitesses d'écoulement de la nappe et les gradients locaux ;

- En aval, entre le seuil des Mouilles et Grigny, le talweg profond continue vers le sud, sous la vallée actuelle. La nappe a une épaisseur de plus de 20 mètres en amont et de moins de 10 mètres en aval. Ses caractéristiques hydrodynamiques sont un peu moins favorables : perméabilité entre $2,3.10^{-4}$ et 2.10^{-3} m/s et transmissivité de l'ordre de $1,5.10^{-2}$ m²/s (0,25 à $4,4.10^{-2}$ m²/s). Les temps de transfert, au vu du gradient de la nappe (4 à 5 ‰), sont assez courts. La nappe se situe à une profondeur de 10 mètres au nord mais devient affleurante au sud. L'écoulement des eaux suit le sens de la vallée, puis la nappe se raccorde à la nappe alluviale du Rhône.

Le Garon est perché par rapport à la nappe profonde et aurait peu d'influence sur elle. Cependant la nappe est alimentée localement par le Garon, via la nappe superficielle, à l'amont de Millery-Montagny. Les pertes du Garon sont maximales entre Brignais et les Mouilles (78 l/s soit 6 720 m³/j le 13/06/1967 et 183 l/s soit 15 840 m³/j le 29/11/1967) mais encore appréciables entre les Mouilles et les carrières du Garon (1 440 m³/j le 13/06/1967). A l'aval de Millery-Montagny, la nappe affleurante est probablement drainée par la rivière.

Les fluctuations sont plus importantes à l'amont qu'à l'aval du seuil des Mouilles. A l'amont un battement moyen de 1 à 2 mètres, atteignant parfois 5,25 mètres a été repéré, et lors d'années sèches il n'y a pas de réalimentation de la nappe. A l'aval, la surface piézométrique est entre 4 et 6 mètres de profondeur mais peut monter en hautes eaux à 1,5 mètre sous le sol.

DESCRIPTION de l'entité de niveau local 621D

- **Généralités** : La vallée du Garon est constituée d'alluvions anciennes du Rhône et de la Saône, d'alluvions actuelles du Garon et sur des formations fluvio-glaciaires à dominantes caillouteuses.
- **Limites de l'entité** : Les limites sont à affluence faible au contact du socle cristallin (621A2 au nord et 621A5 au sud). Les alluvions de la vallée du Garon alimentent les alluvions du Rhône (603E) au niveau de Givors et les limites sont également à affluence faible. D'après les données piézométriques, les limites au seuil des Barolles seraient une ligne de partage des eaux entre les alluvions du Garon et du paléo-Rhône (621D1).
- **Substratum** : Socle cristallin des Monts du Lyonnais (621A2 au nord et 621A5 au sud).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions.
- **État de la nappe** : Libre.
- **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	30	30	4.10 ⁻¹	2.10 ⁻²		
Moyenne						0,16
Minimum	0	10	1,5.10 ⁻²	2.10 ⁻⁴		

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Dans la vallée du Garon, sont présents deux puits AEI (70,7 Mm³/an) et les captages AEP des sources du Garon (4 223 Mm³/an) aux Sept-Chemins (syndicat sud-ouest Lyonnais) et des sources de la nappe (1531,8 Mm³/an) à Montagny-Millery.
- **Utilisation de la ressource** : AEP essentiellement et AEI.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Précipitations efficaces ; pertes du Garon et de ses affluents (Merdanson de Chaponost, Chéron, Merdanson d'Orliénas) perchés au-dessus de la nappe ; apports de nappes amont et des coteaux de bordures ; ruissellement sur les versants granitiques ouest et est.
- **Qualité** : Les eaux sont de type bicarbonaté calcique. Les eaux sont plus minéralisées à l'amont du seuil des Mouilles.
- **Vulnérabilité** : A l'exception de la zone aval, la nappe inférieure est naturellement bien protégée par sa profondeur et par la présence assez constante d'intercalations argileuses dans la partie supérieure des alluvions. Cependant, étant donné l'alimentation partielle de la nappe par le ruissellement et les cours d'eau, la forte perméabilité des alluvions, l'absence de protection de surface notamment en aval et les nombreuses activités humaines (carrières), il existe un risque vis-à-vis d'une éventuelle pollution.
- **Bilan** : La sollicitation de la nappe est d'environ 19 000 m³/j alors que le débit exploitable de la nappe serait d'environ 20 800 m³/j (3 900 m³/j par apports des coteaux, 6 500 m³/j par pluviométrie, 2 100 m³/j par les ruisseaux affluents et leur nappe, 8 300 m³/j par les pertes du Garon).
- **Principales problématiques** : La qualité de la nappe est menacée par l'occupation de la vallée et des coteaux du Garon et de ses affluents. La ressource est en limite d'exploitation et la piézométrie baisse progressivement dans le secteur amont. Seule la possibilité d'alimentation artificielle à partir des eaux du Garon permettrait une augmentation sensible du potentiel de l'aquifère. Les teneurs en nitrates sont comprises entre 35 et 40 mg/l à l'amont du seuil et entre 15 et 20 mg/l à l'aval. Les teneurs en sulfates et en chlorures sont en hausse, avec en amont et aval des teneurs en chlorures de 30 et 25 mg/l et en sulfates de 70 et 60 mg/l.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE de l'entité de niveau local 621D1

Les alluvions du paléo-Rhône correspondent à une ancienne vallée du Rhône. Cette entité de 7,6 km² est limitée au nord par l'Yzeron et longe le val du Rhône sur les communes de Saint-Genis-Laval, Pierre Bénite et Oullins. Elle emprunte ensuite le seuil des Barolles entre Pierre Bénite et Brignais et débouche sur la vallée du Garon. La dépression médiane du seuil des Barolles sépare la colline de Saint-Genis-Laval au nord et les collines de Millery au sud.

GEOLOGIE de l'entité de niveau local 621D1

Le système alluvial du Garon et du paléo-Rhône occupe une vallée façonnée dès le Miocène par le Rhône. Le Rhône a déposé des alluvions graveleuses fluviales. Au Quaternaire, la vallée fut empruntée par les glaciers qui y ont déposés des moraines et alluvions fluvio-glaciaires. Par la suite, le Rhône s'installe dans sa vallée actuelle. Le Garon occupa seul la partie aval de la vallée. Au nord-est, cette ancienne vallée se prolonge en direction du Rhône vers Saint-Genis-Laval. Elle est constituée de moraines et d'alluvions fluvio-glaciaires. Les terrains miocènes et plio-villafranchiens sont peu présents sous les moraines.

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau local 621D1

La vaste dépression d'Oullins et Pierre Bénite est considérée comme une ancienne terrasse rhodanienne. Elle rejoint la basse vallée des Barolles qui correspond à un creux du socle remblayé par des moraines et qui relie les sommets des moraines à la vallée du Garon.

De petites nappes superficielles plus ou moins raccordées entre elles s'écoulent dans la dépression des Barolles. La perméabilité médiocre de ces terrains (glaciaires, frange altérée du socle) se traduit par un gradient d'écoulement très élevé (10 à 20 %). L'épaisseur de ce recouvrement diminue au droit des versants, se traduisant par la présence de lignes de sources. Les formations morainiques se rattachent aux nappes de raccordement fluvio-glaciaires de la vallée du Garon et aux alluvions anciennes de la vallée du Rhône.

Une nappe profonde s'écoulerait dans les alluvions rissiennes du paléo-Rhône, sous les Barolles. Elle serait alimentée par les versants.

A l'est de Clos-Rival, les alluvions graveleuses et les dépôts morainiques ont été érodés. La nappe superficielle se raccorde alors directement à la nappe profonde. Celle-ci se raccorde au nord-est à une ancienne terrasse du Rhône actuel. La nappe s'écoule dans ces alluvions très perméables puis est drainée vers la basse plaine du Rhône.

A l'ouest, les nappes profondes et superficielles sont superposées et ne communiquent a priori pas. La nappe profonde semble s'écouler vers la vallée du Garon, sous la moraine.

Les sources de la Mouche donnent naissance à un petit ruisseau s'écoulant dans la basse vallée des Barolles en direction du Rhône. Plusieurs puits industriels sont implantés à proximité du ruisseau.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE de l'entité de niveau local 621D1

- **Généralités** : Cette vallée est constituée d'alluvions anciennes du Rhône recouvertes de formations glaciaires.
- **Limites de l'entité** : Les limites sont à affluence faible au contact du socle cristallin (621A2). L'entité alimente les alluvions du Rhône (RHD12) au niveau de Pierre Bénite et les limites sont également à affluence faible. D'après les données piézométriques, les limites au seuil des Barolles seraient une ligne de partage des eaux entre les alluvions du Garon (621D) et du paléo-Rhône.
- **Substratum** : Socle cristallin des Monts du Lyonnais (621A2).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions.
- **État de la nappe** : Libre.
- **Type de la nappe** : Multicouche.
- **Caractéristiques** : Non renseignées dans la bibliographie.
- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : 4 captages AEI prélèvent 481,5 Mm³/an à proximité du ruisseau de la Mouche.
- **Utilisation de la ressource** : AEI.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Précipitations efficaces ; apports des nappes superficielles, des coteaux de bordures ; ruissellement sur les versants granitiques.
- **Qualité** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Vulnérabilité** : La nappe profonde est naturellement bien protégée par sa profondeur. Cependant, étant donné l'alimentation de la nappe par le ruissellement et les nappes, il existe un risque vis-à-vis d'une éventuelle pollution.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : Les études actuelles sont insuffisantes pour bien préciser les relations des nappes cette ancienne vallée avec celles des vallées du Garon et du Rhône.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE de l'entité de niveau local 621A8

Cette unité aquifère est située au sud/sud-ouest de l'Agglomération Lyonnaise dans la vallée du Gier.

Le Gier, affluent du Rhône, s'écoule depuis les terrains cristallins et cristallophylliens du Massif Central et une partie du bassin houiller de Saint Étienne. Il rejoint le Rhône en rive droite au niveau de Givors.

La vallée étroite de 8 km², suit le synclinal houiller de Saint-Étienne en direction SW-NE. Elle est limitée par les contreforts des Monts du Lyonnais au nord et du Mont du Pilat au sud.

L'autoroute A47 emprunte cette vallée pour relier Givors à Saint Etienne.

GEOLOGIE de l'entité de niveau local 621A8

La vallée du Gier est tapissée par des alluvions modernes sablo-caillouteuses et polygéniques, d'épaisseur très variable.

Le substratum est constitué du socle cristallin (granite et gneiss) en contact tectonique avec le bassin houiller de Saint Etienne (conglomérats et grès à bancs d'antracite).

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau local 621A8

Les alluvions du Gier sont le siège d'une nappe en relation avec la rivière. Cette nappe alluviale est limitée dans cette vallée étroite. Elle est très peu importante et quasi inexistante.

De plus, elle ne représente pas une ressource exploitable suite à l'industrialisation importante de la vallée.

A l'embouchure du Gier avec le Rhône, elle contribue à l'alimentation de la nappe de la plaine du Rhône.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE de l'entité de niveau local 621A8

- **Généralités** : La vallée étroite du Gier est constituée d'alluvions récentes renfermant une nappe.
- **Limites de l'entité** : Les limites à affluence faible avec le socle cristallin (621A6) et les terrains houillers stéphanois (196). L'entité alimente les alluvions du Rhône (603E) au niveau de Givors et les limites sont également à affluence faible.
- **Substratum** : Socle des Monts du Lyonnais et du Pilat (621A6) à l'est, recouvert par les terrains houillers stéphanois (196) à l'ouest.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions récentes sablo graveleuses du Gier.
- **État de la nappe** : Libre.
- **Type de la nappe** : Monocouche.
- **Caractéristiques** : Non renseignées dans la bibliographie.
- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Faibles prélèvements.
- **Utilisation de la ressource** : AEI et AEA.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Par les précipitations efficaces et par le ruissellement sur les versants granitiques.
- **Qualité** : La nappe du Gier a été fortement polluée à cause de la forte urbanisation et industrialisation de la vallée.
- **Vulnérabilité** : La nappe alluviale est vulnérable du fait de sa relation avec les eaux superficielles.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : La nappe du Gier ne représente pas une ressource exploitable suite à l'industrialisation importante de la vallée. De plus l'autoroute A47 emprunte cette vallée étroite entre Givors et Saint Etienne.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE de l'entité de niveau local 603F1

Cette unité aquifère de 1,7 km² est située sur les communes de Saint Jean-de-Muzols et Tournon-sur-Rhône.

Le Doux, affluent du Rhône, s'écoule depuis les terrains cristallins du Massif Central et rejoint le Rhône en rive droite.

La vallée du Doux est un trait morphologique important et ancien.

GEOLOGIE de l'entité de niveau local 603F1

Les alluvions modernes sont composées de sables, cailloutis et blocs, provenant des matériaux érodés du Massif Central ou du Rhône et déposés lors des crues.

La vallée du Doux présente des lambeaux d'alluvions fluviatiles des basses terrasses. Seules la terrasse supérieure et la terrasse de Tain, composées de cailloutis et sables, subsistent en raison de l'étroitesse de la vallée, tous les autres termes ayant été déblayés. La terrasse supérieure correspond vraisemblablement à l'extension maximale des glaciers du Rhône et de l'Isère au Würm. Les alluvions de la terrasse de Tain ont une épaisseur de 10 à 15 mètres.

Des alluvions torrentielles provenant du cône de déjection du ravin de Berthier, en rive droite du Doux, se mêlent aux alluvions de ces terrasses.

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau local 603F1

Le Doux est encaissé dans le socle cristallin du Vivarais. Des alluvions se sont déposées à l'aval de sa confluence avec le Duzon. Ces alluvions sont suffisamment épaisses pour renfermer un aquifère lorsque le Doux débouche sur la plaine rhodanienne.

A la confluence Rhône-Doux, les aquifères sont constitués des alluvions modernes du Rhône. Dans la basse vallée du Doux les alluvions dessinent un cône de plus de 3 km de long et de 1 km de large.

Ces alluvions ont une puissance de 8 à 9 mètres, pouvant dépasser 30 mètres à la confluence du Doux avec le Rhône.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE de l'entité de niveau local 603F1

- **Généralités** : A la confluence Rhône-Doux, des alluvions se sont déposées et renferment une petite nappe.
- **Limites de l'entité** : Les limites sont à affluence faible entre avec le socle du Vivarais (603C) et les alluvions du Rhône (603F).
- **Substratum** : Les alluvions du Doux reposent sur les argiles bleues du Pliocène inférieur (PLIO3).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions.
- **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						
Moyenne				10 ⁻³		
Minimum						

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : AEP de Tournon (870,5 Mm³/an), AEI (280,4 Mm³/an) à la confluence du Doux avec le Rhône.
- **Utilisation de la ressource** :
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Par les précipitations efficaces et par le ruissellement sur les versants.
- **Qualité** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Vulnérabilité** : La nappe alluviale est vulnérable du fait de sa relation avec les eaux superficielles.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : Non renseignées dans la bibliographie.

RHDI3 – ALLUVIONS DE LA VALLEE DU RHONE DE SOLAIZE A TAIN-L'HERMITAGE

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE de l'entité de niveau local 152J1

Cette unité aquifère de 12,3 km² est située entre l'agglomération Lyonnaise et Givors, en rive gauche du Rhône.

L'Ozon, affluent du Rhône, s'écoule depuis les terrains de l'Est Lyonnais, dans le couloir de Corbas – Saint Symphorien d'Ozon. Il est dérivé en totalité dans la Luyne puis est réalimenté par une résurgence de nappe à Marennes et par le ruisseau l'Inverse. Il rejoint le Rhône en rive gauche au niveau de Sérézin-du-Rhône.

GEOLOGIE de l'entité de niveau local 152J1

L'Ozon a creusé son lit dans les formations molassiques et fluvioglaciales de l'Est Lyonnais. La vallée s'élargit dans la partie aval de la rivière, du fait de la présence d'un seuil formé par le socle cristallophyllien et disposé avant la vallée du Rhône.

Les alluvions modernes sablo-caillouteuses et polygéniques ainsi que les alluvions fluvioglaciales sous-jacentes sont alors bien développées, sur les communes de Chaponnay, Marennes et Saint Symphorien. Elles peuvent atteindre une épaisseur n'excédant pas 15 à 17 mètres.

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau local 152J1

Dans la cuvette de Marennes et Saint Symphorien, les alluvions modernes tapissent le talweg de l'Ozon sur une faible épaisseur.

Ces alluvions sont le siège d'une nappe s'écoulant vers l'ouest, en direction du Rhône. De Chaponnay à Saint Symphorien d'Ozon, cette nappe est un des exutoires de la nappe du couloir fluvioglaciale d'Heyrieux. Elle se situe à quelques mètres de profondeur et est drainée par l'Ozon notamment en hautes eaux. Le seuil permet de réaliser une contrainte hydraulique aval soutenant les niveaux en basses eaux vers l'amont. Les niveaux piézométriques sont donc relativement constants.

Les alluvions sont formées de matériaux glaciaires et fluvioglaciales remaniés sur de faibles distances. Leurs caractéristiques hydrodynamiques sont donc probablement très proches de celles des sédiments fluvioglaciales sous-jacents. Les alluvions fluvioglaciales ont une perméabilité de 8 à 9,5.10⁻³ m/s, une transmissivité de 0,11 à 0,23 m²/s et une porosité efficace de 5,3 à 16 %.

Cette plaine se caractérise également par une couverture limoneuse importante dans une zone sub-marécageuse où la nappe est continuellement proche de la surface du sol (cressonnières). Par ailleurs, en amont, les formations imperméables miocènes favorisent le ruissellement vers la plaine de l'Ozon.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE de l'entité de niveau local 152J1

- **Généralités** : La nappe alluviale de l'Ozon est en continuité avec le couloir fluvioglaciale d'Heyrieux (152E). Elle offre de bonnes potentialités quantitatives et qualitatives.
- **Limites de l'entité** : Les alluvions de l'Ozon partagent des limites étanches avec le socle cristallin peu perméable (603A) à l'ouest et des limites à affluence faible avec les formations molassiques de l'Est Lyonnais (MIO2) à l'est et avec le couloir fluvioglaciale d'Heyrieux (152E) au nord-est. En effet, l'entité est un exutoire du couloir fluvioglaciale d'Heyrieux et se trouve donc en continuité hydraulique.
- **Substratum** : Formations du socle (603A) à l'ouest vers l'embouchure avec la vallée du Rhône, molasse de l'Est Lyonnais (MIO2) à l'est.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions modernes et fluvioglaciales sous-jacentes.
- **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	5		0,23	10 ⁻²	16	
Moyenne						
Minimum	0		0,11	10 ⁻³	5,3	

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : Puits AEP de Marennes-Chaponnay (503 Mm³/an) et puits AEI à Saint Symphorien d'Ozon (272,2 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource** : AEP et AEI.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Ruissellement depuis les collines molassiques (Miocène) des bassins versants de l'Ozon et de l'Inverse ; pluviométrie ; apports de 560 l/s (soit 17,8 Mm³/an) de la nappe fluvioglaciale du couloir d'Heyrieux vers l'Ozon.
- **Qualité** : La qualité de la nappe est assez bonne. Les eaux souterraines présentent toutefois une pollution en nitrates.
- **Vulnérabilité** : La nappe alluviale est vulnérable du fait de sa relation avec les eaux superficielles.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : L'Ozon s'écoule dans le couloir de Corbas – Saint Symphorien d'Ozon soumis au SAGE Est Lyonnais
- .

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE de l'entité de niveau local 152J2

Cette unité aquifère, de 12 km², est située entre les communes de Monsteroux-Millieu et Saint Clair du Rhône, en rive gauche du Rhône.

La Varèze, affluent du Rhône, s'écoule depuis les terrains du Bas-Dauphiné et rejoint le Rhône en rive gauche au niveau de Saint Clair du Rhône.

GEOLOGIE de l'entité de niveau local 152J2

Les alluvions de la terrasse fluviale würmienne remontent dans la vallée de la Varèze.

Elles sont constituées de petits galets de roches calcaires, métamorphiques et éruptives, emballés dans une matrice sableuse.

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau local 152J2

La nappe alluviale est en relation avec la Varèze, sauf près de l'embouchure avec le Rhône où la rivière est colmatée.

La nappe de cette vallée fluvio-glaciaire est bien développée et constitue un apport non négligeable pour la vallée du Rhône.

En effet les alluvions de la Varèze viennent se raccorder aux terrasses würmiennes puis à la plaine alluviale du Rhône.

Le Miocène constitue le substratum de la nappe alluviale de la Varèze et participe à une alimentation indirecte de cet aquifère.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE de l'entité de niveau local 152J2

- **Généralités** : La Varèze s'écoule dans les alluvions würmiennes.
- **Limites de l'entité** : Les limites sont à affluence faible avec les sables du Pliocène (PLIO4) et les formations molassiques du Bas-Dauphiné (MIO3) à l'ouest et indéterminées avec les formations glaciaires quaternaires (152R) à l'est. Enfin, l'entité alimentant les alluvions du Rhône (152J), les limites sont également à affluence faible.
- **Substratum** : Formations du socle entre Givors et Beausemblant (603A) à l'ouest vers l'embouchure avec la vallée du Rhône et formations molassiques du Bas-Dauphiné (MIO3) à l'est.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions fluviales würmiennes.
- **État de la nappe** : Libre.
- **Type de la nappe** : Monocouche.
- **Caractéristiques** : Non renseignées dans la bibliographie.
- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : A l'embouchure sur la vallée du Rhône, plusieurs AEA (44,4 Mm³/an) et un AEP à Saint-Prim (640,9 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource** : AEP essentiellement, AEA.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Pluie, nappe de la molasse miocène.
- **Qualité** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Vulnérabilité** : La nappe alluviale est vulnérable du fait de sa relation avec les eaux superficielles.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : La nappe présente des teneurs en nitrates due aux terrains agricoles du Bas-Dauphiné.

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE de l'entité de niveau local 152J3

Cette unité aquifère, de 7,8 km², est située en rive gauche du Rhône sur la commune de Beausemblant. Une petite rivière, le Bancel, traverse les terrasses au nord.

La vallée ancienne Bièvre-Valloire se trouve au nord de ces terrasses.

GEOLOGIE de l'entité de niveau local 152J3

Les terrasses de Beausemblant sont constituées d'alluvions torrentielles, fluviales et fluvio-glaciaires würmiennes (haute terrasse) et post-würmiennes (basse terrasse).

Au confluent du Bancel avec le Rhône, ces terrasses sont indifférenciées. En effet l'abrupt entre les terrasses n'existe plus, soit que cette rivière l'ait fait disparaître, soit que le déplacement latéral de son lit en ait empêché la formation.

L'ensemble est toutefois séparé des alluvions récentes du Rhône par un abrupt.

HYDROGEOLOGIE de l'entité de niveau local 152J3

Les terrasses anciennes sont bien développées à Beausemblant. Elles renferment une nappe perchée par rapport à la nappe alluviale du Rhône.

Le substratum est formé par les marnes et argiles bleues du Pliocène et se retrouve à environ 40 mètres de profondeur (AEP d'Albon).

Les eaux souterraines ont été rencontrées entre 10 et 25 mètres de profondeur.

Cette nappe est dépendante des apports de versants et par conséquent la ressource reste limitée. Elle présente toutefois un intérêt local et sa ressource est exploitée par des puits agricoles. Le captage AEP « Les Prés nouveaux » à Albon exploite la nappe des alluvions fluvio-glaciaire à proximité du Bancel.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE de l'entité de niveau local 152J3

- **Généralités** : Les terrasses quaternaires de Beausemblant, constituées des alluvions torrentielles, fluviales et fluvio-glaciaires würmiennes et post-würmiennes, renferment une nappe perchée par rapport à la nappe alluviale du Rhône.
- **Limites de l'entité** : Les limites sont à affluence faible, à l'est, avec les sables du Pliocène supérieur (PLIO4) et, au nord, avec les formations de la plaine de Bièvre-Valloire (152K). Les limites sont étanches, au sud, avec les formations cristallophylliennes et magmatiques (603B). Enfin, la nappe des terrasses de Beausemblant étant perchée, les limites seraient étanches, à l'ouest, avec les alluvions du Rhône (152J).
- **Substratum** : Argiles bleues du Pliocène inférieur (PLIO3).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions.
- **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	25	20				
Moyenne						
Minimum	10					

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : AEA (65,5 Mm³/an), AEP « Les Prés nouveaux » à Albon (504,5 Mm³/an),
- **Utilisation de la ressource** : AEP et AEA.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Qualité** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Vulnérabilité** : Non renseignée dans la bibliographie.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : L'entité se situe sur le SAGE Bièvre – Liers – Valloire.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **ADAM C.**, avril 1987 – Commune de Condrieu (Rhône) – Etude de la nappe de la plaine de Condrieu, Première phase - Hiver 1986-1987, 18 p.
- **ADAM C.**, janvier 1987 – Commune de Condrieu (Rhône) - Etude de la nappe de la plaine de Condrieu, Seconde phase - Septembre 1987, 14 p.
- **ADAM C.**, décembre 1996 – Captages de Brignais et Vourles – Avis géologique en vue de la redéfinition des périmètres de protection, 25 p.
- **BRGM** – Notice des Cartes géologiques au 1/50 000 : Saint-Symphorien-sur-Coise (N°721), Givors (N°722), Saint-Etienne (N°745), Vienne (N°746), Serrières (N°770), Tournon (N°794).
- **BURGEAP**, mai 1966 – La nappe alluviale de la vallée du Garon – La nappe alluviale du Rhône au voisinage de Givors, 30 p.
- **BURGEAP**, décembre 1967 – Les ressources en eau souterraine de la vallée du Garon, du méandre de Chasse et de l'île du Grand Gravier – Résultat des travaux de reconnaissance et synthèse, 60 p.
- **BURGEAP**, novembre 1993 – Captages de la vallée du Garon – Etude hydrogéologique des conditions de fonctionnement de d'alimentation des captages – Etude de vulnérabilité, 18 p.
- **BURGEAP**, janvier 1994 – Captages de Vourles – Vallée du Garon – Etude hydrogéologique des conditions d'alimentation et analyse de la vulnérabilité des puits.
- **BURGEAP, AERMC**, mai 1994 – Ile de la Platière, expertise des modalités hydrauliques de renaturation du Rhône court-circuité de Péage de Roussillon.
- **BURGEAP**, août 2004 – Champ captant de Chasse-sur-Rhône – Examen de l'intérêt hydrogéologique du secteur nord, 16 p.
- **CEMAGREF**, janvier 1992 – Restauration de la réserve naturelle de l'île de la platière, 1^{ère} étape, 87 p.
- **CEMAGREF, BRGM**, mai 1992 – Vulnérabilité des captages de l'île de « Grand Gravier » face à une pollution du Rhône – Etude du pouvoir de filtration des berges – Rapport synthétique, 51 p.
- **CHENEVOY M., DAVID L., DE MONTJAMONT M.**, 1969 – Notice de la carte géologique au 1/50 000 de la carte de Givors, BRGM Orléans, 15 p.
- **Commission locale de l'eau**, mai 2005 – Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Est Lyonnais, 184 p.
- **GOUGOUSSIS E., BRGM**, octobre 1982 – Etude hydrogéologique préliminaire des molasses du Bas Dauphiné.
- **GRAILLAT A.**, juin 1987 – Etude du fer et du manganèse dans les nappes alluviales du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, Enquête sur quatre tronçons de vallées du bassin.
- **HORIZONS**, janvier 1995 – Etude hydrogéologique de la nappe de Péage-de-Roussillon – Gestion de la ressource en eau souterraine, 27 p.
- **ILLE C.**, Interface rivière-nappe : Caractérisation physique et chimique ; Rôle protecteur de l'aquifère – Cas de l'île du Grand Gravier, Thèse pour obtenir le titre de Docteur de l'Université Joseph Fourier de Grenoble 1, 150 p.
- **ORDOVINI G.**, mars 1990 – Fichier départemental d'identification des captages d'eau potable du département de l'Isère.
- **Service Régional de l'Aménagement des Eaux – Rhône-Alpes**, 1981 – Contribution des services extérieurs du Ministère de l'Agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département du Rhône, 65 p.
- **Service Régional de l'Aménagement des Eaux – Rhône-Alpes**, avril 1986 – Nappe de la Plaine de Chavanay – Puits de la « Petite Gorge » - Etude de la pollution par le Fer et le Manganèse, 52 p.
- **SUAIS MF**, juillet 1984 – Photographie de la qualité des eaux brutes des nappes de la région Rhône Alpes versant Rhône.
- **SUAIS MF**, mai 1991 – Vulnérabilité des ressources aquifères de la région Rhône-Alpes.
- **HEISSAT E, FAIN S, GARIOUD A, FLORIAT S, TRIBOUILLARD N**, 2008 – Etude détaillée de la nappe du Garon - Phases 1 à 6 - Syndicat intercommunal des eaux du sud-ouest lyonnais.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – LYON – N°29

1/50 000 – SAINT-SYMPHORIEN-SUR-COISE – N°721

1/50 000 – GIVORS – N°722

1/50 000 – SAINT-ETIENNE – N°745

1/50 000 – VIENNE – N°746

1/50 000 – SERRIERES – N°770

1/50 000 – TOURNON – N°794

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine – GIVORS

1/50 000 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine – SAINT-ETIENNE

1/50 000 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine – VIENNE

1/50 000 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine – SERRIERES

1/50 000 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine – TOURNON

