

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Cette entité se situe à la limite des départements de la Savoie et de l'Isère, elle est formée par deux entités de niveau local qui sont les suivantes :

- Les alluvions récentes des vallées du Guiers Vif et du Guiers Mort au niveau de la dépression de Saint Laurent du Pont (543B1) : ce secteur comprend plus précisément le Guiers en amont des gorges de Chailles, la confluence des deux Guiers, les deux rivières à la sortie du massif de la Chartreuse ainsi que la vallée du Merdaret ;
- Les alluvions récentes de la basse vallée du Guiers (543B3), qui se situent au niveau de la basse vallée du Guiers entre Saint Genix sur Guiers et Pont de Beauvoisin.

Le Guiers est un affluent du Rhône qu'il rejoint en aval de Saint Genix. Ces formations sont toutes deux entourées par des formations molassiques (MIO3 et 542).

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvial
Type :	Poreux
Superficie totale :	31 km ²
Entités au niveau local :	543B1 : Alluvions des vallées du Guiers Vif et du Guiers Mort au niveau de la dépression de Saint Laurent du Pont 543B3 : Alluvions de la basse vallée du Guiers

GEOLOGIE

Les alluvions récentes des vallées du Guiers Vif et du Guiers Mort se situent au niveau d'un synclinal à remplissage molassique miocène entre l'anticlinal jurassique du Ratz à l'ouest et l'anticlinal occidental chevauchant du massif de la Chartreuse à l'est. La couverture quaternaire constituant le réservoir est composée de dépôts morainiques très hétérogènes et d'une importante couche d'alluvions fluviales post-würmiennes.

❖ Le bassin des Echelles, de Saint Laurent du Pont à Saint Christophe sur Guiers :

L'exutoire de cette dépression se situe au nord, au niveau de la cluse formée par les gorges de Chailles. Au sud, d'autres gorges traversent le chaînon du Ratz. Il s'agit des gorges de Crossey qui correspondent à un ancien exutoire glaciaire, aujourd'hui perché. La vallée a été façonnée par les glaciers qui ont déposé des moraines sur les versants et des terrasses de Kame en particulier entre Saint Laurent et Saint Joseph du côté de la Chartreuse. Le remplissage du bassin est de nature fluvio-lacustre. Il atteint une profondeur de plus de 115 mètres au niveau du Guiers Mort à Saint Laurent du Pont et plus de 50 mètres au niveau du Guiers Vif à Entre Deux Guiers et Saint Christophe sur Guiers. Les alluvions grossières ont été accumulées à ces endroits par les deltas et les cônes de déjection du Guiers Vifs, du Guiers Mort et du Merdaret. On trouve en général les alluvions les plus grossières en surface.

Pour ce qui est du Guiers Vif, des argiles d'origine lacustre ont été observées à la base du remplissage. Les matériaux grossiers sont présents de Saint Christophe sur Guiers à Entre Deux Guiers. Ils sont issus de la vallée du Guiers actuelle et ont une épaisseur de l'ordre de 30 à 50 mètres.

Au niveau du Guiers Mort, les alluvions grossières du delta/cône s'étendent presque jusqu'au pied du versant opposé. Elles sont présentes des gorges de Crossey jusqu'en aval de Saint Laurent du Pont.

Entre Saint Laurent du Pont et Entre Deux Guiers et plus précisément au niveau des lieux dits Les Grenats et Aiguenoire, il existe une épaisse couche de dépôts argileux. Ces dépôts séparent les deux ensembles d'alluvions grossières. Les dépôts argileux prédominent aussi en rive gauche du canal de l'Heretang. Elles constituent le centre de la dépression lacustre de déglaciation qui est aujourd'hui comblée.

Des alluvions fluviales récentes sont aussi présentes et s'imbriquent dans les formations précédemment décrites. Leur puissance est faible. Aussi au niveau du Merdaret, elles ont une épaisseur de 6 mètres.

❖ Au niveau de sa **basse vallée**, le Guiers s'écoule dans la dépression molassique du Bas-Dauphiné. Il longe l'anticlinal jurassien du Mont Tournier situé à l'est. La molasse helvétique sableuse a été recouverte de manière discontinue par des dépôts glaciaires sur les versants.

Des alluvions fluviales récentes ont été déposées au niveau de la vallée du Guiers et forment de larges terrasses. Les alluvions sont calcaires à 90 %, leur puissance est faible : de l'ordre de 10 mètres. Il n'y a pas de surcreusement connu au niveau de l'entité à l'heure actuelle. En rive droite, on observe des dépôts de tourbe.

HYDROGEOLOGIE

❖ Les zones aquifères les plus intéressantes pour l'entité 543B1 se situent au niveau des alluvions deltaïques grossières des deltas/cônes du Guiers Vif et du Guiers Mort :

Dans sa partie sud, l'aquifère à Saint Joseph de Rivière et Saint Laurent du Pont présente une perméabilité moyenne de 2.10^{-3} m/s. Au niveau de Saint Joseph de Rivière, l'aquifère présente des perméabilités de $2,7$ à $3,7.10^{-3}$ m/s et des transmissivités de $1,2$ à $1,4.10^{-1}$ m²/s. Le débit obtenu sur un forage est de 325 m³/h. La productivité de ce forage peut être de 800 m³/h. La nappe s'écoule du sud au nord. Elle est alimentée par les apports de versant, soit d'origine karstique, soit par des ruissellements (rivières, sources issues du karst) et en particulier via les matériaux grossiers des cônes de déjection (principalement celui du Guiers Mort). Elle est drainée par des sources de débordement à l'amont du recouvrement argileux (marais de l'Heretang). C'est le cas à Saint Joseph : source de la Côte, des Lards, et à Saint Laurent : source du Pavé.

Dans sa partie nord, au niveau d'Entre Deux Guiers et de Saint Christophe sur Guiers, les perméabilités sont élevées : de l'ordre de 10^{-2} à $2,5.10^{-3}$ m/s. Au lieu dit Les Casernes à Saint Christophe sur Guiers, la transmissivité est de 5.10^{-2} m²/s, le coefficient d'emménagement de 26 % et le débit spécifique de 200 m³/h/m. Les débits disponibles sont de l'ordre de 500 m³/h. La nappe est alimentée par le karst et par les infiltrations au niveau des cônes de déjection, en particulier celui du Guiers Vif. Vers les Echelles, le Guiers draine la nappe pour franchir le verrou de Chailles.

L'aquifère est libre au débouché des cours d'eau. Il est mis en charge, vers l'aval lorsqu'il y a une couverture limoneuse.

❖ Les alluvions fluviales de la basse vallée du Guiers (543B3) sont quant à elles sablo-graveleuses, et présentent des perméabilités comprises entre 10^{-3} et 5.10^{-4} m/s et localement inférieures. En rive droite, la ressource n'est pas très bien connue et est en cours de reconnaissance.

Les débits exploitables sont de l'ordre de 7 à 200 m³/h pour la totalité de la masse d'eau, alors que les débits d'exploitation sont actuellement de l'ordre de 240 m³/h, la nappe est alors sous exploitée et présente encore de bonnes réserves.

L'écoulement général de la nappe après la confluence du Guiers Mort et du Guiers Vif est orienté sud-est/nord-ouest.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Ces deux entités correspondent à des alluvions dont les unes remplissent le synclinal molassique de Saint Laurent du Pont et en particulier à des alluvions grossières issues des principaux deltas/cônes de déjection du Guiers Vif et du Guiers Mort ; et les autres correspondent aux alluvions fluviales de la basse vallée du Guiers, dont l'épaisseur est faible.
- **Limites de l'entité** : Au nord, à la confluence avec le Rhône (543B3), les limites sont à affluence faible avec les alluvions du Rhône et avec la molasse miocène du Bas-Dauphiné (MIO3). Les limites du Guiers Vif et du Guiers Mort (543B1) sont étanches avec les formations molassiques peu aquifères de l'Avant Pays Savoyard (542). Enfin, les anticlinaux dissymétriques des Epines (E4D) et du Mont Tournier (E4E) ont des limites supposées être des lignes de débordement discontinues du fait de la présence d'émergences au contact des entités voisines et du plongement des calcaires sous les formations tertiaires et quaternaires (mise en captivité probable des calcaires).
- **Substratum** : Molasse miocène du Bas-Dauphiné (MIO3) et formations molassiques de l'Avant Pays Savoyard (542).
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions grossières constituées de galets, cailloux et sables.
- **État de la nappe** : 543B3 : Libre ; 543B1 : libre et localement captif.
- **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 ⁻²		
Moyenne						
Minimum				5.10 ⁻⁴		

- **Prélèvements connus** (données Agence de l'eau 2006) : AEP de Saint Christophe sur Guiers : forage Folliolet (31,3 Mm³/an), Communauté de communes du Pays Voironnais : forage de Saint Joseph de Rivière (1 258,1 Mm³/an), Saint Laurent du Pont : forages de la Jallaz et à la Guillotière (384,3 Mm³/an) ; Syndicat des sociétés de pâtes à papiers et textiles : Entre Deux Guiers (1 Mm³/an).
- **Utilisation de la ressource** : 543B1 : AEP et industries.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : 543B1 : alimentation par les versants, par le karst et les rivières via les cônes de déjection, alimentation par le Guiers Vif, le Guiers Mort, le Merdaret et les autres rivières, précipitations ; 543B3 : alimentation par les versants : en particulier alimentation par les collines molassiques au niveau de Romagnieu. Alimentation par le Guiers en particulier au niveau de Saint Genis. A l'est de Romagnieu, il draine la nappe.
- **Qualité** : Les eaux sont de type bicarbonaté calcique. L'eau est globalement de bonne qualité (teneurs en nitrates faibles, valeurs faibles pour les bactéries, éléments indésirables tel que fer, manganèse, nitrites, ammonium absents ou à l'état de traces...). Pour les alluvions de la basse vallée du Guiers, les eaux ont un degré hydrotimétrique de 20 à 30°F.
- **Vulnérabilité** : 543B1 : la nappe est superficielle mais présente une couche argileuse protectrice (> 3 mètres). L'environnement à caractère rural est peu agressif ; 543B3 : la nappe est protégée par une couche limoneuse de 1 à plusieurs mètres. De plus, la région est peu urbanisée et industrialisée. Néanmoins, la rivière peut être une source de contamination. Notons aussi la traversée de la vallée par l'autoroute A 43.
- **Bilan** : La ressource des alluvions de la basse vallée du Guiers est peu, voire pas utilisée, alors que celle des alluvions du Guiers Vif et du Guiers Mort ont un potentiel très intéressant pouvant subvenir à des besoins en dehors de la région. La vallée du Guiers est faiblement urbanisée et industrialisée. Peu de sources avérées ou potentielles de pollution concernent donc la masse d'eau. Les autres sources potentielles de pollution sont liées aux activités à l'intérieur du massif de la Chartreuse, aux stations de traitement des eaux usées, aux décharges sauvages et aux infrastructures routières (D520).
- **Principales problématiques** : Non renseignées dans la bibliographie.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

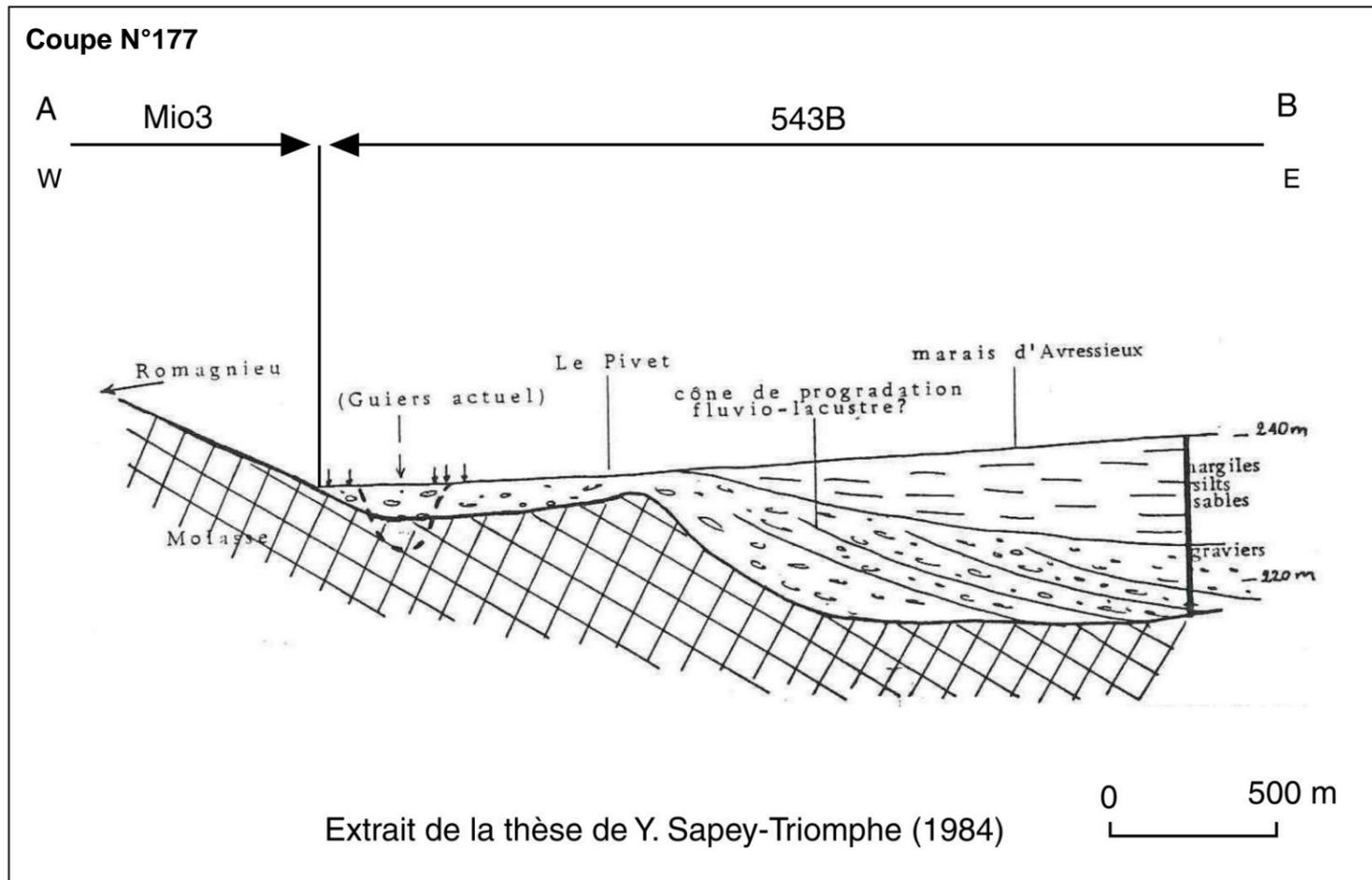
- **Alpes géo-conseil**, 2001 – Cartes piézométriques de la nappe du Guiers Mort, Rapport de présentation et notice explicative, 8 p.
- **BAUDOIN F.**, 1984 – Hydrogéologie de l'avant pays de Chartreuse (Isère), hydrodynamique karstique et alluviale, (thèse).
- **DDA Savoie, SRAE Rhône Alpes**, 1984 – Contribution des services extérieurs du ministère de l'agriculture à la connaissance des ressources en eaux souterraines dans le département de la Savoie.
- **DDAF Savoie, Conseil Général de la Savoie**, 2000 – Analyse des résultats d'un pompage d'essai et d'un traçage au droit du forage de Saint Christophe la Grotte (Savoie) lieu dit « Les Casernes ».
- **DIREN Rhône Alpes, Conseil Général de l'Isère**, 1999 – synthèse hydrogéologique départementale.
- **IDEES-EAUX**, 1999 – rapport de travaux : pompage et traçage sur forage de la nappe du Guiers, St Christophe la Grotte (73), 15 p.
- **NICOUD G., MONJUVENT G., MAILLET-GUY G.**, 1987 – Contrôle du comblement quaternaire des vallées alpines du Nord par la dynamique lacustre.
- **SAPEY-TRIOMPHE Y.**, 1984 – Géomorphologie et hydrogéologie de la région d'Aoste (Isère) (Thèse).

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/250 000 – LYON – N°29
- 1/50 000 – LA-TOUR-DU-PIN – N°724
- 1/50 000 – VOIRON – N°748
- 1/50 000 – MONTMELIAN – N°749
- 1/50 000 – GRENOBLE – N°772

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

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



Indice BRGM : 07488X0011/F

