

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'aquifère des cailloutis pliocènes du Sundgau s'étend sur la partie sud-est du département du Territoire-de-Belfort et déborde à l'est sur le département du Haut-Rhin.

Le Sundgau correspond à une région naturelle située à la terminaison méridionale du fossé rhénan. Il s'agit d'un fossé à relief peu marqué ayant pour centre le horst de Mulhouse, entouré à l'ouest par le fossé de Dannemarie, à l'est par le fossé de Sierentz et au sud par le Jura suisse calcaire. Sa limite nord est marquée par le canal du Rhône au Rhin et la vallée de Saint Nicolas.

Située face à la trouée de Belfort, la région du Sundgau n'est pas protégée par les Vosges, et son climat plus humide est caractéristique de la région Franche-Comté.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvions anciennes
Type :	Poreux
Superficie totale :	457 km ²

GEOLOGIE

Contexte géologique régional :

Les cailloutis du Sundgau correspondent à d'anciens dépôts alluviaux du Rhin de l'époque pliocène et quaternaire ancien, où l'écoulement du fleuve se faisait vers le sud. La structure générale de l'aquifère est en forme de cuvette.

Les cailloutis reposent sur un substratum étanche constitué de marnes stampiennes excepté dans la partie occidentale où ils reposent directement sur l'ensemble hétérogène du système de Bourgne constitué de conglomérats, marnes et calcaires oligocènes.

La bordure sud du Sundgau est marquée par le massif des calcaires karstifiés du pli de Ferette, correspondant au premier contrefort du Jura suisse, dit Jura alsacien. La limite méridionale d'extension des cailloutis passe par les localités de Boncourt, Florimont et Réchésy.

L'aquifère est limité au nord par le canal du Rhône au Rhin et au nord-ouest par les cours d'eau du Saint Nicolas et la Bourbeuse, jusqu'à Morvillars à l'extrémité sud-ouest.

La limite orientale est marquée par la limite hydrogéologique de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée&Corse passant par une ligne Valdieu-Réchéty. Cette ligne correspond à une crête piézométrique marquant la limite du bassin versant superficiel. L'extension des cailloutis se poursuit largement sur le département du Haut-Rhin. Cette partie située hors du bassin RM&C n'est pas décrite dans cette fiche.

Contexte géologique des cailloutis :

Les cailloutis affleurent uniquement dans les vallées et sur les flancs des vallons drainés par les cours d'eau. Ailleurs, ils sont masqués par une couverture loessique quaternaire, épaisse de 1 m à plus de 10 mètres sur les plateaux. Cette couverture peu perméable permet l'existence d'étangs en surface.

La formation aquifère est constituée de graviers, galets ocres et de lentilles sableuses d'âge plio-villafranchien et d'origine fluviatile, à matrice argilo-sableuse (5 à 10 % d'éléments argileux). La nappe circule au sein des graviers par porosité d'interstices.

La puissance des cailloutis est de l'ordre de 10 à 15 m en moyenne. Elle s'amenuise fortement à proximité des limites latérales et peut atteindre 25 m au droit d'un chenal de surcreusement d'orientation NE-SW s'étendant de Joncherey à Friesen.

On peut considérer deux ensembles :

- une zone aquifère productive au sud de la Bourbeuse, délimitée par la Vendeline, l'Allaine et Coeuvalte, faisant l'objet de cette fiche,
- une zone moins productive correspondant à l'extension des formations des cailloutis, limitée au nord par la Saint Nicolas et le canal Rhin-Rhône et limitée au sud par la Bourbeuse. Cette zone moins productive a été découpée en entité à part entière. Elle est décrite dans la fiche 173B.

HYDROGEOLOGIE

Alimentations, direction d'écoulement, piézométrie et exutoires de l'aquifère :

La nappe est alimentée quasi exclusivement par la pluie efficace.

Dans sa partie sud, l'aquifère reçoit des apports d'eau souterraine provenant des formations jurassiques en contact.

Les pertes de la Vendeline entre les localités de Réchésy et Courtelevant rechargent également l'aquifère.

La plupart des rivières sont en contact direct avec l'aquifère. La nappe est drainée par les vallées périphériques et les basses vallées des cours d'eau intérieurs :

- au sud : la Suarcine et le ruisseau de l'Ecrevisse drainent la nappe à hauteur de débit spécifique de 2 l/s/km² et 10 l/s/km². Les cours perchés de ces deux rivières en amont de Suarce et Vellescot ne sont pas liés hydrauliquement à l'aquifère. L'Allaine draine également la nappe ;
- au nord : les affluents de la Bourbeuse (Madeleine, Autruche, Saint Nicolas).

La nappe s'écoule selon une direction sud-est/nord-ouest, à partir de la crête piézométrique limitant l'aquifère à l'est, selon un gradient variable de 1,2 % au centre, 5 % en amont de Bretagne, 10 % le long de la limite sud, 15 à 20 % le long de la limite nord à l'est de la Bourbeuse.

Les vitesses réelles d'écoulement sont de l'ordre de 10 m/j, variant de 2 m/j au sud-est à 50 m/j en bordure nord-ouest.

Les fluctuations du niveau de la nappe sont très marquées dans les vallées où elles sont tributaires des apports pluviométriques et des fluctuations des rivières. L'amplitude annuelle est voisine ou supérieure au mètre.

Les fluctuations sont moins marquées au centre de l'aquifère, à l'écart de l'influence des cours d'eau.

La nappe réagit aux précipitations avec un retard de 4 à 6 mois. Ainsi, la recharge annuelle ne débute qu'en janvier-février pour se prolonger jusqu'en juillet-août.

Le volume emmagasiné dans l'aquifère a été évalué à environ 100 Mm³, témoignant de l'importance du réservoir au niveau régional.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Nappe alluviale correspondant aux anciens dépôts pliocènes de l'Aar-Doubs, à structure en forme de cuvette, s'étendant sur la partie sud-est du Territoire-de-Belfort.
- **Limites de l'entité** : L'extension des formations des cailloutis est limitée à l'est par la rivière de la Suarcine, au sud par le contact avec le Jurassique supérieur, au nord-ouest par le canal du Rhône au Rhin et par les vallées du Saint Nicolas et de la Bourbeuse. Toutes les limites avec les entités voisines sont à affluence faible.
- **Substratum** : L'aquifère repose sur un substratum imperméable constitué de marnes et conglomérats oligocènes.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Nappe constituée de graviers, galets ocres et de lentilles sableuses d'âge plio-villafranchien et d'origine fluviatile, à matrice argilo-sableuse (5 à 10 % d'éléments argileux).
- **État de la nappe** : Nappe essentiellement libre, captive dans sa partie septentrionale.
- **Type de la nappe** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **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	1,5.10 ⁻²	1,4.10 ⁻³		
Moyenne		10			5	
Minimum		5	3,5.10 ⁻⁴	7.10 ⁻⁵		

- **Prélèvements connus** (source fichier Agence de l'Eau RM&C 2005) : Volumes prélevés pour l'AEP : environ 1,26 Mm³/an, dont 0,78 Mm³/an à Faverois pour la communauté de communes du Sud Territoire.
- **Utilisation de la ressource** : Principalement pour l'AEP.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : Les apports d'eau à la nappe proviennent dans la quasi-totalité de la pluie efficace. Apports d'eau souterraine au sud de l'entité provenant des formations jurassiques ou tertiaires en contact. Apport estimé de l'ordre de 12,2 Mm³/an. Les pertes de la Vendeline rechargent également l'aquifère. Dans la partie sud-est, au sud de la Bourbeuse, les cours d'eau de l'Ecrevisse et de la Suarcine drainent la nappe à hauteur d'un débit spécifique de 2 l/s/km² et 10 l/s/km². L'aquifère est drainé par de nombreuses vallées dont celles de la Madeleine, l'Autruche, le Saint Nicolas, tous affluents de la Bourbeuse.
- **Qualité** : Les eaux sont de type bicarbonaté calcique avec une minéralisation totale de l'ordre de 400 mg/l. Tendance à la hausse pour les concentrations en nitrates, mais en dessous de la limite réglementaire.
- **Vulnérabilité** : L'aquifère est fréquemment recouvert de limons loessiques d'une épaisseur variable de 1 à plus de 10 m. Cette couverture est peu perméable et permet l'existence d'étangs en surface. Ces étangs, localisés au sud de la Bourbeuse et la rivière Bourbeuse sont classés milieux aquatiques remarquables. La relation avec l'aquifère n'est cependant pas avérée. Absence locale de recouvrement sur le flanc des vallons drainés par les cours d'eau.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : Cet aquifère assure l'alimentation en eau potable d'un nombre important de communes.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

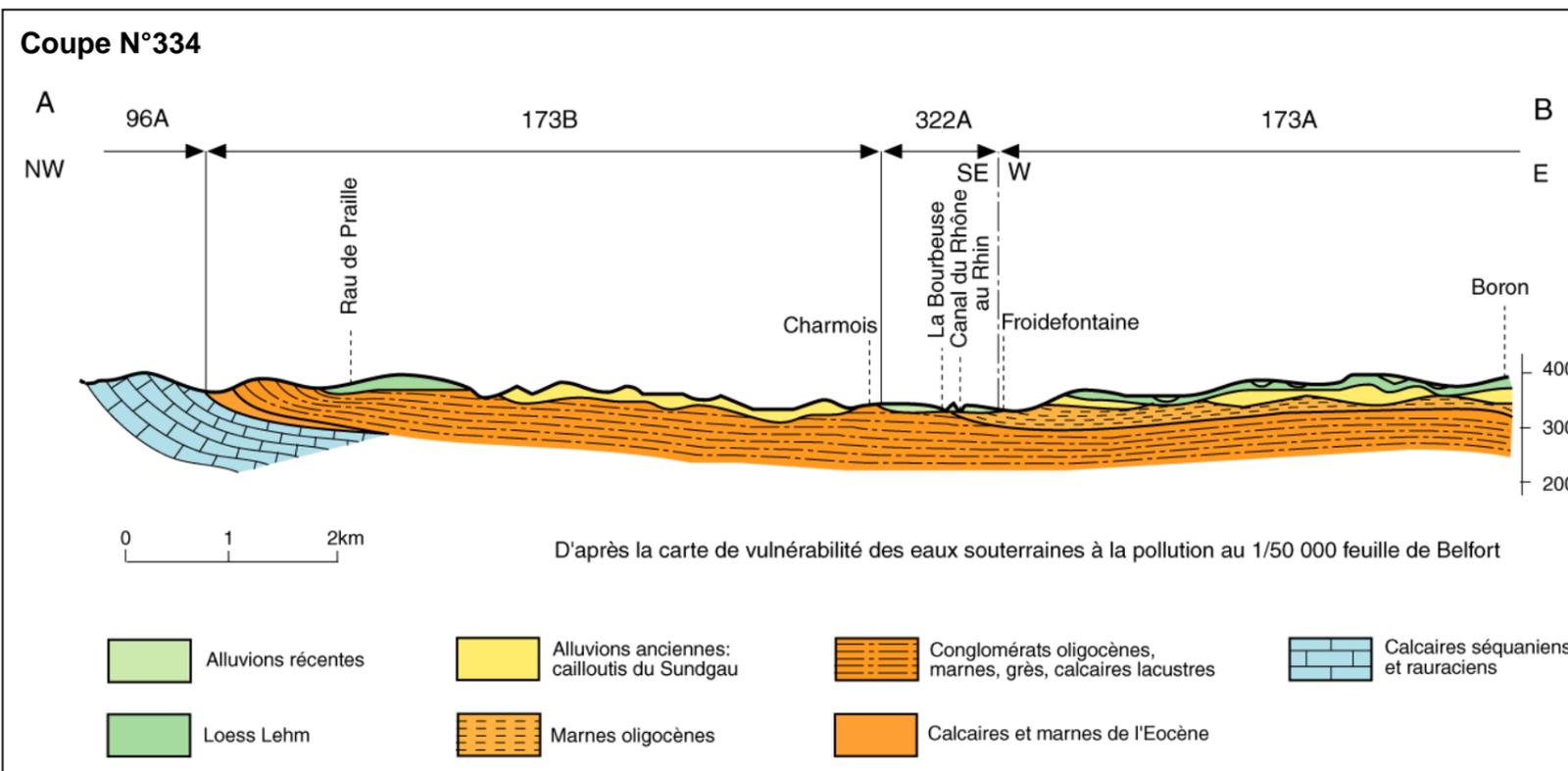
- **COLLECTIF SOUS LA DIRECTION DE ROUX J.C.**, 2006 – Aquifères & eaux souterraines en France.
- **CONE B., LIENHARDT M.J.**, 1973 – Etude hydrogéologique dans le Sundgau par prospection électrique. Secteur Faverois. Courtelevant-Suarce (Territoire de Belfort). - 73, SGN, 039, JAL.
- **CAMUS G., COLLIN J.J., LIENHARDT M.J.**, 1973 – Etude hydrogéologique dans le Sundgau, Secteur Faverois, Courtelevant, Suarce (Territoire de Belfort). Sondages de reconnaissance et pompage d'essai. - 73, SGN, 304, JAL.
- **CONE B., POINTET T.**, 1975 – Etude hydrogéologique des alluvions du Sundgau, secteur Dannemarie (Haut-Rhin), Froidefontaine, Delle (Territoire-de-Belfort), Pfatterhouse (Haut-Rhin). - 75, SGN, 013, JAL.
- **CONSEIL GENERAL DU TERRITOIRE DE BELFORT**, 1995 – Synthèse sur l'état de la ressource en eau.
- **CORNET J., PUTALLAZ J.**, 1976 – Etude hydrogéologique du Sundgau. Complément des études antérieures, synthèse hydrogéologique et modèle mathématique de simulation. - 76, SGN, 284, JAL.
- **CORNET J., PUTALLAZ J.**, 1979 – Etude hydrogéologique en vue du renforcement de l'Aep de Delle (Territoire de Belfort). Réalisation de sondage, forage d'essai et pompages d'essai dans la nappe du Sundgau à Faverois. Interprétation géologique et hydrogéologique. – 79, SGN, 004, FRC.
- **CORNET J., PUTALLAZ J.**, 1980 – Extension de l'alimentation en eau potable du Syndicat des Eaux de Montreux-Chateau (90). Suivi de la réalisation d'un forage d'essai et de pompages d'essai A Boron (90). Interprétation géologique et hydrogéologique. - 80, SGN, 833, FRC.
- **CORNET J., PUTALLAZ J.**, 1980 – Extension de L'alimentation en eau potable du syndicat des eaux de Réchesy-Courcelles (90) : Suivi de la réalisation d'un forage d'essai et de pompages d'essai à Réchesy (90). - 80, SGN, 205, FRC.
- **JAUFFRET D.**, 2000 – Note sur la nappe des cailloutis du Sundgau en vue de son classement en zone de répartition des eaux. – RP 50450-FR.
- **JAVEY C.**, 1989 - Fichier départemental d'identification des captages d'eau potable du département du Territoire de Belfort - 1989, 4S, FRC.
- **KREBS G., VANCON J.P.**, 1989 – Etude sur le modèle mathématique de la nappe du Sundgau - R 17084.
- **MARTELAT A.**, 1999 – Suivi piézométrique de la nappe du Sundgau dans le Territoire de Belfort en 1999. Piézomètres de Florimont et Suarce.- 1999, SGR, FRC.
- **ND**, 2001 – Sécurisation de l'alimentation en eau des communes de Delle et environs - nd.
- **ND**, 2000 - suivi piézométrique de la nappe du sundgau dans le territoire de belfort (1995 a 1999) – nd.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 – BELFORT – N°444
1/50 000 – DELLE – N°475

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 – Cartes de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine : BELFORT, DELLE



Indice BRGM: 04447X0028/S

