

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

De Vioménil où elle prend sa source dans les Vosges, à sa confluence avec le Rhône à Lyon, la Saône traverse six départements sur 480 km, dont environ 150 km en Haute-Saône.

L'entité correspond à la nappe des alluvions de la Saône, depuis Jussey (zone de confluence avec l'Amance) aux confins de la Haute-Saône, jusqu'à la confluence avec l'Ognon, sur la commune de Heuilley-sur-Saône en Côte d'Or.

Dans la partie aval de l'entité, de Dampierre-sur-Salon jusqu'à la confluence avec l'Ognon, les alluvions de la Saône ont été délimitées en entité de niveau 3 (19A1) car présentant des potentialités aquifères intéressantes au niveau local.

L'axe de la vallée est d'orientation NW-SE dans sa partie amont puis NE-SW. La rivière est généralement peu encaissée, bordée par des plateaux monotones. Le lit majeur de la Saône est marqué par de nombreuses dépressions, mouilles, bras morts et talus attestant des divagations anciennes de la rivière. Le lit mineur dessine dans la partie aval de l'entité de vastes méandres délimitant des plages alluviales discontinues.

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvial
Type :	Poreux
Superficie totale :	132 km ²
Entité au niveau local :	19A1 : Alluvions de la Saône, de Dampierre-sur-Salon à la confluence avec l'Ognon

GEOLOGIE

D'un point de vue structural, l'entité recoupe de l'amont vers l'aval :

- la dépression de Jussey correspondant à la dépression marginale des Vosges où le socle cristallin s'enfoncé sous les assises triasiques et liasiques. Les séries calcaires du Muschelkalk moyen et les marnes du Keuper et du Lias affleurent en position sub-tabulaire ;
- le plateau de Combeaufontaine limité au nord par un accident tectonique majeur grossièrement est-ouest et abaissant de près de 400 mètres le compartiment méridional. Sur ce plateau affleurent les formations calcaires du Jurassique moyen, avec un léger pendage des couches vers le sud-ouest ;
- le fossé de la Saône bordé par le plateau de Combeaufontaine au nord et par le plateau de Vesoul au sud-est ;
- le plateau de Gray constitué d'une assise de calcaires et marnes du Jurassique supérieur en position tabulaire recouverts de formations plio-quadernaires.

La nappe alluviale repose successivement sur ces différentes formations. A partir de la confluence Lanterne-Saône à hauteur de Conflandey, les calcaires du Jurassique moyen et supérieur constituent l'assise de la nappe alluviale jusqu'à l'amont de Gray où leur succèdent des remplissages lacustres tertiaires et plio-quadernaires.

La géométrie de la vallée de la Saône a été façonnée par la rivière, en fonction de la dureté des formations rencontrées. Dans les zones où les formations sont dures (calcaires, grès) la vallée est étroite. A l'inverse, dans les matériaux plus tendres (marnes, argiles) la vallée est plus large mais moins profonde.

Un système de trois terrasses d'alluvions anciennes étagées, témoin d'un ancien lit de la Saône, domine l'actuel lit majeur.

HYDROGEOLOGIE

Les alluvions, de nature sablo-graveleuse présentent des puissances variables. L'épaisseur du recouvrement alluvial varie également.

De l'amont vers l'aval, les variations d'épaisseur des alluvions et de leur recouvrement peuvent être résumées comme suit :

- de l'amont de l'entité jusqu'à la confluence avec la Lanterne à Conflandey, l'épaisseur des alluvions est de 2 à 3 m en moyenne, à l'exception de chenaux de surcreusement où elles atteignent 5 à 6 m, voire 8 m à proximité de Conflandey. Le recouvrement est épais de 3 à 4 m, avec des épaisseurs de plus de 5 m au niveau des chenaux ;
- de Conflandey à Ferrières-Les-Ray, les alluvions sont épaisses de 2 à 6 m, avec un recouvrement de l'ordre de 1 à 2 m en moyenne ;
- de Ferrières-Les-Ray à Autet, l'épaisseur maximale des alluvions est de 7 m, avec une couverture épaisse de 2 m en moyenne, hormis à Autet et Seveux où elle dépasse 4 m ;
- de Rigny à Gray, les alluvions atteignent plus de 15 m d'épaisseur sur le sillon de Rigny à l'amont du seuil de Gray sous plus de 2 m de limons de débordement. Dans ce secteur, les alluvions aquifères sont séparées en deux niveaux distincts par un horizon limoneux peu perméable ;
- De l'aval de Gray à la confluence avec l'Ognon, les alluvions atteignent généralement plus de 5 m d'épaisseur au centre de la vallée avec des formations de recouvrement peu épaisses, de 1 à 2 m en moyenne, rarement plus.

On note cependant sur différents secteurs un défaut de recouvrement argileux : secteurs de Jussey, aval de la confluence avec la Superbe, Scey, Rupt, Ray, Gray, Apremont et de Savoyeux à la confluence du Salon. Dans ces secteurs, l'aquifère alluvial est fortement vulnérable aux pollutions.

Lorsque la nappe est captive sous les limons, l'eau est souvent chargée en fer et manganèse, avec une dénitrification naturelle.

L'entité de local (19A1) a été délimitée depuis Dampierre-sur-Salon à l'amont jusqu'à la confluence avec l'Ognon, en raison des potentialités aquifères intéressantes de cette zone.

Les alluvions de la Saône en amont de la confluence avec l'Ognon sont majoritairement incluses au sein de formations calcaires du Jurassique moyen et supérieur, karstiques. Les calcaires assurent l'essentiel de l'alimentation de la nappe alluviale. Les captages les plus productifs sont d'ailleurs ceux bénéficiant d'une alimentation par le karst. Les échanges latéraux avec la rivière et verticaux avec la surface sont restreints, en raison de l'imperméabilité des limons. L'exutoire de l'entité est la Saône, la rivière drainant la nappe alluviale.

Dans les secteurs où la nappe alluviale est recoupée par le canal, l'alimentation de la nappe se fait en grande partie par la Saône en amont, la Saône assurant le drainage de la nappe dans sa partie aval.

L'infiltration très ralentie des eaux pluviales expose les sols aux pluies et aux crues principalement en hiver et au printemps. Il en résulte une hydromorphie marquée dans tous les secteurs de niveau topographique inférieur et dans ceux caractérisés par l'existence de nappes superficielles.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Nappe d'accompagnement de la Saône, dans sa partie amont, de Jussey en Haute-Saône jusqu'à Heuilley-sur-Saône en Côte d'Or.
- **Limites de l'entité** : Limite d'extension des alluvions de la Saône, depuis Jussey au niveau de la confluence avec l'Amance jusqu'à Heuilley-sur-Saône à la confluence avec l'Ognon. Toutes les limites avec les entités voisines correspondent à des limites à affluence faible.
- **Substratum** : De Jussey à Conflandey : marnes du Lias supérieur, dolomies gréseuses et calcaires du Keuper supérieur et Lias inférieur. De Conflandey à l'amont de Gray : calcaires du Jurassique moyen et supérieur et marnes de Jurassique supérieur. De l'amont de Gray à la confluence avec l'Ognon : formations tertiaires et plio-quadernaires peu perméables.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Alluvions de nature sablo-graveleuse, épaisses en moyenne de 2 à 7 m.
- **État de la nappe** : Libre à semi-captive.
- **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				1.10 ⁻³	10	3.10 ⁻²
Moyenne				1.10 ⁻⁴		
Minimum				< 1.10 ⁻⁶		2.10 ⁻³

- **Prélèvements connus** (source fichier Agence de l'Eau RM&C 2005) : Volumes prélevés pour l'AEP : environ 2 Mm³/an (dont 1,1 Mm³ prélevés à Gray et Arc-les-Gray pour la Communauté de communes du Val de Gray, 0,27 Mm³ prélevés à Mantoche pour le syndicat intercommunal de Mantoche-Essertenne, 0,17 Mm³ prélevés à Baulay pour le Syndicat Intercommunal de Baulay, 0,11 Mm³ prélevés à Esmoulin pour le SIVM de la Tenise. Prélèvements industriels : environ 0,43 Mm³/an.
- **Utilisation de la ressource** : Environ ¾ pour l'AEP et ¼ pour les besoins industriels.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : La nappe est alimentée principalement par le drainage des coteaux calcaires. Les apports par l'impluvium et par la rivière sont très faibles.
- **Qualité** : Teneurs élevées en fer et manganèse possible. Pollution par les nitrates et les pesticides dans les secteurs où la nappe est activement réalimentée par les coteaux.
- **Vulnérabilité** : Forte, dans les secteurs où la nappe alluviale n'est pas recouverte de formations superficielles.
- **Bilan** : Intérêt économique important vis-à-vis de l'AEP. Nappe peu sollicitée en dehors de la communauté de communes du Val de Gray.
- **Principales problématiques** : Vulnérabilité de la nappe et problèmes qualitatifs liés aux activités agricoles des plateaux environnants.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **RECOULES A.**, 1984 – Evolutions des teneurs en fer et en manganèse dans la nappe alluviale de la Saône aux environs de Gray. Thèse de 3^e cycle – UFR Sciences et Techniques – Besançon.
- **AGENCE DE L'EAU RMC**, 1993 – Evolution de la qualité et protection des eaux souterraines du lit majeur de la Saône Phase I : recueil des informations et synthèse des connaissances.
- **CHALUMEAU G.**, 1983 – Etude hydrogéologique préalable à la détermination des périmètres de protection des captages du district urbain de Gray. Rapport de Synthèse et dossiers techniques (5) – 83, SGN, 911, FRC.
- **CHALUMEAU G., CORNET J., METTETAL J.P.**, 1981 – Synthèse hydrogéologique de la plaine de Saône entre Corre (70) et Heuilley (21) – 81, SGN, 739, FRC.
- **GANGUIN J.J.**, 1968 – Les alluvions modernes de la Saône et du Doubs : essai d'une étude générale.
- **LE GAC H., LENCLUD F., PETIT V.**, 1994 – Evolution de la qualité et protection des eaux souterraines du lit majeur de la Saône. deuxième Phase : Vol1 Synthèse et propositions. – Vol2 Synthèse par secteur. – 1994, 4S, BOU.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/50 000 – JUSSEY – N°409
- 1/50 000 – CHAMPLITTE – N°440
- 1/50 000 – PORT-SUR-SAONE – N°441
- 1/50 000 – GRAY – N°471
- 1/50 000 – PESMES – N°501

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/50 000 – Carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraines – GRAY

Indice BRGM: 04713X0137/F.REC

