

**CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE**

Cette entité n'affleure pas. L'occupation du sol au-dessus est urbaine à l'ouest avec la ville de Beaune et sa banlieue avec quelques industries, surtout liées au vin, et agricole à l'est, essentiellement des cultures ; c'est l'autoroute A6 prolongée par l'A31 qui sépare ces deux zones. Notons que le trafic autoroutier, notamment à l'échangeur de Beaune, est très important, cet échangeur étant l'un des plus importants d'Europe.

**INFORMATIONS PRINCIPALES**

**Nature :** Système aquifère  
**Thème :** Sédimentaire  
**Type :** Poreux  
**Superficie totale :** 32 km<sup>2</sup>

**GEOLOGIE**

La nappe de Vignoles est une nappe contenue dans des faciès particuliers du Pliocène du fossé bressan : graviers fluviaux et calcaires lacustres oligocènes et des graviers plio-quadernaires du remplissage du fossé de la Saône au droit de Beaune et des environs est et sud-est de cette ville, du moins, c'est dans ce secteur que plusieurs forages l'ont mise en évidence. La surface où cet aquifère a été mis en évidence s'étend sur environ 6 km d'est en ouest et 8 km du nord au sud.

L'aquifère est constitué de deux formations aquifères :

- Une formation supérieure constituée de sables et de graviers disposée en chenaux fluviaux de surcreusement insérés dans des formations lacustres à dominance marneuse ; on distingue cinq chenaux, formant autant de nappes indépendantes, disposés en éventail depuis l'actuel cône de déjection du Rhoin ; le toit de ces chenaux est à 20 ou 30 m de profondeur ; cette structure a été mise en évidence par géophysique ;

- une formation inférieure constituée de calcaires lacustres ; ces calcaires alternent avec des niveaux argileux et présentent deux faciès ; un premier faciès constitué de calcaires crayeux à forte microporosité et un deuxième faciès, plus compact mais montrant des vacuoles de dissolution de taille millimétrique à centimétrique ; l'un des ouvrages recoupant la nappe de Vignoles (05266X0059/F2) a recoupé cette formation inférieure en deux masses calcaires, respectivement entre 90 et 126 m de profondeur et entre 130 et 168 m de profondeur, séparées par des marnes grises et des niveaux tourbeux.

**HYDROGEOLOGIE**

La nappe de Vignoles est captive et, dans sa plus grande partie, jaillissante de 6 à 9 m au-dessus du sol avec des débits naturels de jaillissement de 20 à 30 m<sup>3</sup>/h.

Les débits des ouvrages aux essais sont intéressants, plusieurs dizaines de m<sup>3</sup>/h avec des maximums dépassant 200 m<sup>3</sup>/h. Les transmissivités vont de 1 à 6.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s.

La nappe semble, au vu des quelques ouvrages qui l'atteignent, s'écouler vers l'est (ou soit vers le nord-est, soit vers le sud-est, suivant les différentes études réalisées) avec un gradient hydraulique de 2,5 à 10 ‰. La nappe étant artésienne jaillissante, il est clair qu'elle se vidange par drainage du bas vers le haut dans les aquifères sus-jacents des formations de remplissage du fossé de la Saône et, en définitive dans la Saône.

En considérant également la mise en charge de cette nappe, l'alimentation ne peut se faire que par un aquifère ayant un potentiel supérieur. Le seul aquifère dans ce cas est l'aquifère karstique des calcaires jurassiques de la Côte et de l'Arrière-Côte et c'est celui-ci qui contribue à l'alimentation de la nappe de Vignoles, éventuellement par l'intermédiaire de niveaux grossiers superficiels en pied de Côte et des grandes failles bordières.

Le peu de renseignements dont on dispose sur cette nappe permet cependant de donner quelques ordres de grandeur. Le stock d'eau total dans cet aquifère est de l'ordre de 10 à 20 Mm<sup>3</sup>. L'écoulement naturel total est de l'ordre de 400 à 3 000 Mm<sup>3</sup>/an soit 13 à 100 l/s. La drainage vers le haut est évaluée, pour la zone connue, à 10 000 m<sup>3</sup>/an ; s'agissant du débit des exutoires, elle devrait être égale au débit de l'aquifère et non pas très inférieure, ce qui suppose que l'aquifère possède une surface nettement plus étendue que celle qui a été reconnue. Quoiqu'il en soit, les données sur cette entité sont encore insuffisantes pour avoir une idée précise de son bilan.

Cet aquifère est exploité depuis sa découverte par un forage profond réalisé par les américains en 1917. Actuellement, il est exploité pour l'alimentation en eau potable par trois forages de l'armée américaine (05267X0044/AEP, 05267X0045/AEP et 05267X0023/AEP) à Vignoles) qui fonctionnent en appoint d'autres ressources. Trois autres forages de recherche ont été récemment réalisés au sud de Beaune (BS1, BS2 et BS3).

Pour caractériser la qualité chimique de l'eau de cette nappe, sa géochimie a été comparée à celle des eaux peu profondes des environs, notamment l'eau des sources karstiques du pied de Côte. Les eaux de la nappe de Vignoles sont aussi bicarbonatées calciques, mais plus riches en fluor (0,54 mg/l), en fer total (0,8 à 0,9 mg/l) ; elles sont aussi plus chaudes (15 à 18 °C) ; enfin elles sont plus pauvres en nitrates (en général un peu moins de 5 mg/l, très rarement plus de 10 mg/l) là où les sources karstiques des environs ont des teneurs très variables et comprises entre 6 et 30 mg/l.

La vulnérabilité de la nappe de Vignoles est a priori faible. Cependant, compte tenu de ce qui a été dit plus haut sur son alimentation, des pollutions se produisant sur les calcaires karstiques de la Côte et de l'Arrière-Côte, ou encore en pied de Côte sur les formations superficielles graveleuses pourraient probablement, à la longue, parvenir jusqu'à elle par l'intermédiaire des grandes failles. Une autre source de pollution pourrait être les ouvrages eux-mêmes si leur équipement n'est pas réalisé correctement, c'est-à-dire avec une isolation parfaite des niveaux aquifères superficiels. Les teneurs en nitrates non nulles, et même parfois voisines de 10 mg/l, sur les ouvrages captant la nappe de Vignoles sont peut-être un indice de telles pollutions.

**DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE**

- **Généralités** : Système aquifère profond composé de graviers et calcaires lacustres, recouvert par l'entité argilo-marneuse à sableuse du Plio-pléistocène (BOU76B). La nappe qu'il abrite est captive, artésienne, et possède un intérêt du fait de sa protection naturelle et de sa productivité. Elle est exploitée pour l'AEP.
- **Limites de l'entité** : Entité sous couverture des formations argilo-marneuses du Plio-pléistocène du fossé Bressan et du Val de Saône (BOU76B). Une alimentation de l'aquifère par les calcaires jurassiques de la Côte Dijonnaise (BOU77D) semble privilégiée. Les limites latérales de l'entité sont mal connues.
- **Substratum** : « Marnes de Bresse » du Pliocène ; localement à l'ouest, les formations calcaires jurassiques de la Côte de Bourgogne.
- **Lithologie/Stratigraphie du réservoir** : Niveaux de graviers et niveaux de calcaires lacustres, Pliocène.
- **État de la nappe** : Captif.
- **Type de la nappe** : Multicouche.
- **Caractéristiques** :

	Profondeur de l'eau (m)	Épaisseur mouillée (m)	Transmissivité T (m <sup>2</sup> /s)	Perméabilité K (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m <sup>3</sup> /s)
Maximum						
Moyenne	jaillissant		1 à 6.10 <sup>-3</sup>			
Minimum						

- **Prélèvements connus** : (données Agence de l'Eau 2006) : AEP (367,3 Mm<sup>3</sup>/an) et AEI (4,1 Mm<sup>3</sup>/an).
- **Utilisation de la ressource** : Essentiellement pour l'AEP et, secondairement, par des entreprises liées au vin.
- **Alimentation naturelle de la nappe** : L'alimentation ne peut se faire que par un aquifère ayant un potentiel supérieur. Le seul aquifère dans ce cas est l'aquifère karstique des calcaires jurassiques de la Côte et de l'Arrière-Côte et c'est celui-ci qui contribue à l'alimentation de la nappe de Vignoles, éventuellement par l'intermédiaire de niveaux grossiers superficiels en pied de Côte et des grandes failles bordières.
- **Qualité** : Les eaux de la nappe de Vignoles sont bicarbonatées calciques, riches en fluor (0,54 mg/l), en fer total (0,8 à 0,9 mg/l). Les teneurs en nitrates sont relativement faibles (en général un peu moins de 5 mg/l, très rarement plus de 10 mg/l) là où les sources karstiques des environs ont des teneurs très variables et comprises entre 6 et 30 mg/l. Teneurs naturelles en fluor et en fer non négligeables bien qu'inférieures aux CMA.
- **Vulnérabilité** : La vulnérabilité de la nappe de Vignoles est a priori faible. Cependant, compte tenu de ce qui a été dit plus haut sur son alimentation, des pollutions se produisant sur les calcaires karstiques de la Côte et de l'Arrière-Côte, ou encore en pied de Côte sur les formations superficielles graveleuses pourraient probablement, à la longue, parvenir jusqu'à elle par l'intermédiaire des grandes failles.
- **Bilan** : Non renseigné dans la bibliographie.
- **Principales problématiques** : Forages mal étanchés, mal conçus, non-conformes à la réglementation, à la traversée des nappes libres entraînant des risques de pollution des nappes captives.

**BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE**

- **JAUFFRET D.**, 2003 – Ressources patrimoniales en eau souterraine dans le département de la Côte-d'Or – rapport BRGM/RP-52156-FR.
- **SIVOM de Beaune**, 1987 – Etude hydrogéologique, Synthèse des résultats, rapport CPGF n° 2619-3003, février 1987.
- **SONCOURT E.**, 1997 – Synthèse des aquifères utilisés pour l'alimentation en eau potable du Syndicat du Pays Beaunois et de la ville de Beaune (21) – rapport ANTEA A 08483, mars 1997 pour le Conseil Général de Côte-d'Or.

**CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :**

- 1/250 000 – DIJON – N°19
- 1/250 000 – CHALON-SUR-SAONE – N°24
- 1/50 000 – BEAUNE – N°526

**CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :**

-

# BOU76H – GRAVIERS ET CALCAIRES LACUSTRES PROFONDS DU PLIO-QUATERNAIRE DE VIGNOLES

