

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité du massif jurassique du secteur de Villeneuve-Loubet s'étend entre la ville d'Antibes au sud et le massif du Cheiron au nord. Elle est bordée au sud-est par la Méditerranée au niveau de la Baie des Anges.

L'altitude moyenne est de 200 m. Le réseau hydrographique est composée des basses vallées du Loup et de la Cagne ainsi que du bassin de la Brague.

La zone est urbanisée.

Le climat est de type méditerranéen. La pluviométrie annuelle moyenne dans le sud-ouest de l'entité est de 961 mm à la station météorologique de Valbonne (Météo France, normale AURELHY 1971-2000).

INFORMATIONS PRINCIPALES

**Nature :** Système aquifère

**Thème :** Karst

**Type :** Karstique

**Superficie totale :** 156,9 km<sup>2</sup>

**Entités de niveau local :**

- PAC07U1** (Partie Nord-Est (Bois de Tacon) vers le Var)
- PAC07U2** (Partie Nord - Exutoires vers le Loup)
- PAC07U3** (Partie Sud - Exutoires vers la Brague)
- PAC07U4** (Calcaires jurassiques sous couverture)

GEOLOGIE

Les formations carbonatées jurassiques du secteur de Villeneuve-Loubet appartiennent à la zone autochtone provençale et forment la couverture sédimentaire du socle gneissique du massif cristallin du Tanneron. Il plonge en mer au sud-est, se situe au front des chaînes subalpines de l'arc de Castellane qui le chevauchent au Nord (zone des Baous) et se prolonge à l'est jusqu'à la zone charnière avec l'arc de Nice (vallée du Var).

La couverture sédimentaire du socle gneissique offre une structure monoclinale et présente un pendage général de la série vers l'est et le nord-est. Elle est constituée de 2 auréoles superposées, triasique en périphérie et jurassique en partie médiane, dont la dernière s'ennoie vers l'est sous les formations tertiaires et quaternaires. L'ensemble est en outre masqué en bordure nord par les dépôts miocènes mis en place au front des chevauchements subalpins.

On y observe des plissements d'axe nord-est/sud-ouest résultants de la phase provençale, des fossés tectoniques de direction nord-sud et nord-nord-est/sud-sud-ouest attribués à la 1<sup>ère</sup> phase alpine, à l'Oligocène ainsi que des décrochements nord-est/sud-ouest rapportés à la 2<sup>ème</sup> phase alpine, à la fin Miocène.

Le réservoir aquifère est constitué par les calcaires et dolomies karstiques du Jurassique, dont l'épaisseur est estimée à environ 500 m. Ces formations reposent sur les formations peu perméables du Trias supérieur (Keuper-Rhétien) composé de formation marneuse de 200m d'épaisseur

L'affleurement carbonaté offre une superficie totale de l'ordre de 100 à 110 km<sup>2</sup>. Il s'ennoie à l'est sous d'épais dépôts tertiaires et quaternaires qui masquent ses éventuelles extensions latérales. Ces formations géologiques sont, de la plus récente à la plus ancienne:

- Le **Pliocène** : Cailloutis et poudingues au sommet et marnes marines à la base.
- Le **Miocène** : Formations molassiques et marneuses.
- L'**Oligocène** : Représenté par des tufs volcaniques et des brèches à gros bancs d'andésite dont la puissance peut atteindre 250 à 300 m.
- L'**Eocène** et le **Crétacé** : marnes grises (Eocène sup.), calcaires gris (Eocène moyen), sables argileux bariolés et grès siliceux de l'Eocène inférieur. Cette dernière formation est souvent regroupée avec les calcaires crétacés (Cénomaniens) qui existent parfois à sa base. L'épaisseur varie de 150 à 300m.

Les conditions structurales et paléogéographiques du secteur d'étude induisent l'existence, dans sa partie orientale, de contacts plus ou moins prononcés entre le réservoir karstique jurassique et plusieurs formations perméables avec lesquelles s'opèrent des échanges variables.

HYDROGEOLOGIE

Les incessantes fluctuations du niveau marin se sont répercutées sur les réseaux karstiques qui après leur établissement initial, n'ont eu de cesse que de réorganiser leur drainage souterrain pour s'adapter aux nouvelles conditions de leur environnement et notamment de réagir aux variations de leur niveau de base.

L'organisation générale du drainage souterrain de la zone d'étude est conditionnée par ses particularités lithologiques et par ses évolutions tectoniques et paléogéographiques.

Elle permet d'identifier trois secteurs distincts, correspondant à des unités de drainage assez bien tranchées : (i) la partie ouest à sud-ouest, caractérisée par l'intercalation des argiles bathoniennes et le cloisonnement tectonique ; (ii) la partie nord-ouest, influencée par les fossés tectoniques méridiens de Béget et des Terres-Blanches ; (iii) la partie orientale au front des dépôts littoraux plio-quaternaires.

Les écoulements de la nappe convergent très nettement vers la zone littorale, située entre les basses vallées du Loup et de la Brague, où le gradient est faible (0,1%).

Trois zones de réservoir sont distinguées : (i) la partie ouest qui constitue un front d'alimentation linéaire en direction de l'est avec un gradient de 1 à 3 % ; (ii) la partie nord du réservoir, offrant un écoulement vers le sud avec un gradient de 0,3 à 0,5 % ; (iii) l'extrémité nord-est, marquée par une crête piézométrique au-delà de laquelle l'écoulement s'effectue en direction de la vallée du Var.

Le gradient de la nappe y est le plus faible dans les zones d'apport depuis le nord, en relation avec une collecte préférentielle par les principaux grabens, dans un milieu très transmissif, où la puissance du réservoir est maximale.

Le gradient est par contre moindre à l'ouest où la nappe est moins épaisse et plus cloisonnée par la tectonique.

La karstification est très développée et résulte pour l'essentiel d'héritages antérieurs. Les indices superficiels sont nombreux et facilitent la concentration des apports vers des points d'absorption privilégiés (dolines et vallées sèches), en particulier dans le secteur nord. Les colmatages sont plus développés au sud avec des variations paléogéographiques du secteur et le vieillissement plus avancé du karst.

L'alimentation de la nappe du Jurassique est assurée par les infiltrations de son impluvium propre (100 km<sup>2</sup>), mais également pour une part importante par les pertes du réseau hydrographique.

Les pertes de la Brague, du Loup et de la Cagne dans le karst sont supposées mais difficilement quantifiables.

Les principales émergences de la nappe Jurassique sont connues et exploitées depuis l'antiquité. Le débit de ces exutoires a cependant fortement diminué depuis que des forages profonds y ont été substitués pour le captage AEP.

A noter la présence de nombreuses sources diffuses issues du Jurassique, dans les bassins du Loup et de la Brague.

**DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE**

- **Généralités** : Le massif carbonaté jurassique de Villeneuve-Loubet représente une ressource importante, exploitée par des forages notamment pour l'eau potable.
- **Type d'aquifère** : monocouche
- **Limites** : **Ligne d'affluence des eaux de formations perméables** au contact de l'entité PAC05E – Poudingues pliocènes de la basse vallée du Var- ; **limite étanche** avec les entités PAC07T – Massif carbonaté jurassique de Tourettes-Chiers – et PAC09B – Marnes et Cagneules du Trias sup des bassins versants de la Siagne, de la Brague, du Loup et de la Cagne – et **Cours d'eau limite à potentiel** avec l'entité PAC03E – Alluvions quaternaires du Var (basse vallée du Var).
- **Etat** : Libre, localement captif.
- **Caractéristiques** :

	Profondeur de l'eau en m/sol (Niveau statique)	Epaisseur mouillée (m)	Vitesse d'écoulement (m/h)	Perméabilité (m/s)	Porosité n %	Productivité Q (m <sup>3</sup> /s)
Minimum	/	/	16	/	/	/
Moyenne	/	/	/	/	/	/
Maximum	/	/	300	/	/	/

- **Utilisation de la ressource** : AEP
- **Prélèvements connus (source : fichier SIG Agence de l'Eau RM&C 2007)** : La nappe est actuellement exploitée pour A.E.P par le captage du Lauron (13 000 m<sup>3</sup>/j), de la basse Brague (12000 m<sup>3</sup>/j) et du Loubet (10000 m<sup>3</sup>/j)
- **Alimentation de la nappe** : les infiltrations de son impluvium (100km<sup>2</sup>) propre, mais également pour une part importante par les pertes du réseau hydrographique.
- **Bilan hydrogéologique** : Le bilan de la nappe s'avère très difficile à reconstituer du fait de la mauvaise maîtrise des prélèvements qui y sont effectués ainsi que de l'existence de drainages occultes vers d'autres aquifères ou dans le lit même des cours d'eau.
- **Vulnérabilité à la pollution** : forte.
- **Qualité « naturelle » des eaux** : Les eaux de la nappe jurassique ont un faciès bicarbonaté-calcique. Sous l'effet des pompages, leur minéralisation a progressivement augmenté au cours du temps ce qui se traduit par un accroissement de leur conductivité (de 700 à 1000 µS/cm)
- **Principales problématiques** : L'augmentation des prélèvements pourraient entrainer une augmentation de l'intrusion saline et ainsi « contaminer » une partie de l'aquifère.

**Unités aquifères identifiées au sein de l'entité de PAC07U :**

<b>PAC07U1</b> : Unité karstique des sources du Noyers, du Lauron et du Merle			
Exutoires remarquables	Noyers	Lauron	Merle
Index source	Sce_06105_1	Sce_06148_1	Sce_06105_2
Commune	Roquefort-les-Pins	Tourette-sur-Loup	Roquefort-les-Pins
Sources (débits en m <sup>3</sup> /s)	Q moy = 0,02	Q moy = 0,06	Q moy = 0,05
Suivi éventuel			

<b>PAC07U2</b> : Unité karstique des sources romaines de Bréguières			
Exutoires remarquables	Sources romaines		
Index source	Sce_06004_1		
Commune	Antibes		
Sources (débits en m <sup>3</sup> /s)	Q moy = 0,10		
Suivi éventuel			

**BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE**

- **BRL Ingénierie, Conseil Général des Alpes-Maritimes**. Constitution d'un référentiel de connaissance de la ressource en eau. Synthèse d'un premier bilan des connaissances.
- **Cabinet MANGAN, GILLI E, Société H2EA**, 2006 – Captages pour AEP sollicitant le jurassique profond sur le site du Loubet. Synthèse structurale et hydrogéologique du réservoir aquifère (Jurassique provençal).
- **MANGAN Ch.**, 2008 – Terminaison orientale du massif Jurassique provençal. Réalisation de piézomètres et de forages de reconnaissance profonds. Synthèse des résultats obtenus et proposition d'un schéma structurel provisoire.
- **MANGAN Ch.**, 1982 – Géologie et hydrogéologie karstique du bassin de la Brague et ses bordures (AM, France). Thèse de l'université de Nice.
- **MIRHOSSEINI S**, 1983 – Géologie et hydrogéologie de la basse vallée du Loup (A-M, France). Utilisation de la méthode électrique. Thèse de l'Université de Nice.

**CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :**

1/250 000 – NICE – N°40  
1/50 000 – Grasse-Cannes – N°999



