

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité des Carbonates du Muschelkalk est située dans le bassin versant de la Siagne et s'étend longitudinalement de la commune de Peymeinade au cap de la Croisette à Cannes.

Il s'agit d'une région de collines dont les reliefs ne dépassent pas 300 mètres. Le réseau hydrographique est composée de la Siagne et le drainage superficiel est assuré par plusieurs affluents en rive gauche de celle-ci: le vallon St-Antoine (Mourachonne), un petit fleuve côtier qui rejoint la mer à la Bocca (Vallon de Coudouron, Petite frayère), le vallon de Carimaï (Grande Frayère) qui rejoint le Coudouron.

La zone considérée est constitué principalement d'habitat individuel et caractérisé par une forte présence de cultures maraîchères, d'horticulture et d'arboriculture.

Le climat est de type méditerranéen. La pluviométrie annuelle moyenne est de 899 mm à la station météorologique de Cannes-Aéroport (Météo France, normale AURELHY 1971-2000).

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Sédimentaire karstique
Type :	Karstique
Superficie totale :	52,9 km²
Entités de niveau local :	<p>PAC07W1 (Exutoires vers l'Ouest (Source du Vivier))</p> <p>PAC07W2 (Exutoires vers le centre (Source principale : la Foux de Mouans-Sartoux))</p> <p>PAC07W3 (Exutoires vers l'Est (Sources : Carimaï))</p> <p>PAC07W4 (Unité karstique de la source des Veyans)</p>

GEOLOGIE

La zone d'étude s'inscrit au sud des chevauchements subalpins de l'Arc de Castellane et de ses écaillages frontaux, sur un avant-pays provençal représenté par un socle cristallin et sa couverture sédimentaire.

La série triasique repose au sud-ouest sur le socle du Tanneron et présente une inclinaison générale vers le nord-est avec des pendages faibles de 5 à 30°. Elle s'ennoie sous les assises carbonatées du Jurassique qui forment le plateau de Valbonne dans le secteur de Castellaras (commune de Mouans-Sartoux).

Les plis d'axe principal nord-est dont la genèse est à rapporter à la phase tectonique provençale : Les Aspres, la Foux, Carimaï.

On distingue des failles subverticales, différenciées en deux directions majeures : nord-sud à nord-nord-est/sud-sud-ouest et est-ouest à nord-nord-ouest/sud-sud-est.

Il s'agit de failles normales créées à l'Oligocène, lors de la première phase alpine et responsables d'une structuration générale de l'avant-pays en horsts et grabens. Ces failles ont ensuite joué en décrochement, lors de la deuxième phase alpine : rejeu senestre pour les accidents majeurs.

La série sédimentaire est discordante sur le socle du Tanneron ; les failles nord-sud qui affectent cette couverture semblent correspondre à un rejeu des accidents profonds du socle. Ces accidents cassants n'ont affecté que localement le pendage des formations triasiques. La série sédimentaire inclinée vers le sud-est est affectée de plissements de faibles amplitudes qui forment des petits synclinaux et anticlinaux. Parmi eux on distingue notamment le synclinal de la Foux et l'anticlinal de Carimaï.

La zone d'étude a été affectée par une tectonique cassante particulièrement importante.

Les formations géologiques constituant l'entité PAC07W sont, de la plus récente à la plus ancienne :

- **Trias supérieur** (Keuper) : Il s'agit d'une puissante succession argilo-marneuse bariolée, renfermant des lentilles éparses de dolomies et de gypse.
- **Trias Moyen** (Muschelkalk) : Dolomies en bancs blanches ou grises souvent feuilletées du Muschelkalk supérieur, d'une épaisseur moyenne de 80 mètres ; Calcaire marin gris fumée, à cassure tranchante, alternant surtout vers la base avec des lits marno-calcaires, des argiles et des bancs dolomitiques du Muschelkalk moyen d'une puissance de 80 à 100 mètres. Dolomies grises chaotiques intensément cargneulisées associées à des marnes dolomitiques verdâtres du Muschelkalk inférieur d'une épaisseur de 50 mètres.
- **Trias Inférieur** (Werfénien) : Grès grossiers épais de 20 à 60 m, formés de bancs blancs, roses ou verdâtres avec de petites intercalations de pélites vertes contenant des lits de galets arrachés aux roches plus anciennes.
- **Permien** : Le socle est représenté par les gneiss du Tanneron, ce sont des gneiss leptynitiques roses à gris, clairs, présentant une linéation très marquée.

Le réservoir aquifère est composé principalement des calcaires et dolomies du Muschelkalk moyen. Cet aquifère est bien individualisé au sein de deux formations imperméables que sont d'une part, le socle gneissique et les grès triasiques, qui constituent le mur de l'aquifère et d'autre part, les marnes argileuses du Keuper qui en constituent le toit.

HYDROGEOLOGIE

Les indices karstiques abondent sur les plateaux et au niveau des cours d'eau. Au sein du Muschelkalk, on distingue d'abord le Muschelkalk inférieur qui présente une perméabilité fissurale faible à moyenne, en raison de l'intercalation de niveaux marneux au sein de la formation ; sa pente transversale forte favorisant le ruissellement plutôt que l'infiltration. Puis le Muschelkalk moyen avec une centaine de mètres de calcaires bien stratifiés est caractérisé par une intense fracturation et par une bonne perméabilité de type fissurale et karstique. Enfin, le Muschelkalk supérieur renferme des niveaux marneux de perméabilité faible. Cette formation présente cependant une forte surface d'infiltration et constitue une zone tampon avec le karst sous-jacent (Muschelkalk moyen).

Le réservoir aquifère (Muschelkalk moyen) repose sur l'imperméable de base et s'enfonce progressivement sous l'imperméable sommital. Sa géométrie verticale est affectée par la tectonique qui se traduit par des plissements et des failles. Le réservoir est affecté par des failles nord-sud et est-ouest ainsi que par les accidents nord-ouest/sud-est. Ces facteurs sont susceptibles de créer des discontinuités.

Les échanges hydrauliques entre le réservoir aquifère et les cours d'eau s'effectuent au niveau des pertes karstiques et des sources. Les échanges hydrauliques entre les formations en contact avec le Muschelkalk et le Muschelkalk lui-même ne sont pas prouvés mais on peut souligner les possibilités suivantes :

- Avec le socle gneissique : les circulations sont restreintes et marginales.
- Au sein du Keuper imperméable, des axes de circulation préférentiels sont établis dans les horizons dolomitiques et gypseux dont la distribution est aléatoire et mal connue. Il n'est pas exclu que des relations hydrauliques directes puissent s'établir dans certaines zones entre le réservoir du Muschelkalk et les faciès aquifères du Keuper dans un sens ou dans l'autre.
- Avec les formations carbonatées du Jurassique : la relation hydraulique est exclue du fait de l'écran triasique, cependant il existe une possibilité en bordure sud-est dans le fossé Valbonne-Castellaras.

Trois sources pérennes sont issues du massif karstique du Muschelkalk des Alpes-Maritimes : la Foux de Mouans-Sartoux en rive gauche du ruisseau le Tiragon, près de sa confluence avec le Grand Vallon, d'un débit moyen de 250 l/s, la source du Vivier en rive droite du vallon de Saint-Antoine présentant un débit de 22 l/s et la source de Carimaï en rive gauche du ruisseau, d'un débit de 13 l/s.

A noter également la présence d'une source temporaire (en rive gauche de la Mourachonne) : la source de Brenery qui présente un débit conséquent lors d'épisodes pluvieux. Cet exutoire serait le témoin d'une zone perchée de l'aquifère, n'intervenant que lorsque la partie basse du réservoir est mise en charge après de fortes précipitations.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : La formation présente un intérêt local dont la principale source est exploitée pour une seule commune (Foux de Mouans-Sartoux).
- **Type d'aquifère** : Monocouche.
- **Limites** : Limite étanche avec les formations PAC13C – Formations cristallines de L'Esterel et du Tanneron, PAC07R – Massif jurassique des montagnes de Mons-Audibergue et PAC09B - Marnes et cargneules du Trias supérieur du bassin versant de la Siagne.
- **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 ³ /h)
Maximum	/	/	35	/	/	/
Moyenne	/	/	/	/	/	/
Minimum	/	/	4	/	/	/

- **Utilisation de la ressource** : AEP* et AEA.
- **Prélèvements connus (source : fichier SIG Agence de l'Eau RM&C 2007)** : 1.5 millions m³/an.
- **Alimentation de la nappe** : Précipitations et eaux de surface.
- **Bilan hydrogéologique** : absence de données
- **Vulnérabilité à la pollution** : Forte.
- **Qualité « naturelle » des eaux** : Eaux bicarbonatées calcique très sulfatées.
- **Principales problématiques** : A noter la présence de pollutions bactériologiques et chimiques de plus en plus fréquente, notamment à la source de la Foux dû à l'urbanisation et l'industrialisation des zones d'alimentation.

Unités de niveau local identifiées au sein de l'entité PAC07W :

PAC07W1 : Unité karstique de la source du Vivier			
Exutoires remarquables	Source du Vivier		
Index source	Sce_06007_1		
Commune	Auribeau		
Sources (débits en m ³ /s)	Q moy = 0,02		
Suivi éventuel	Non		

PAC07W2 : Unité karstique de la Foux de Mouans-Sartoux			
Exutoires remarquables	La Foux de Mouans-Sartoux		
Index source	Sce_06084_1		
Commune	Mouans-Sartoux		
Sources (débits en m ³ /s)	Q moy = 0,15 Q min = 0,25 Q max = 0,40		
Suivi éventuel	Oui		

PAC07W3 : Unité karstique de la source de Carimaï			
Exutoires remarquables	Source de Carimaï		
Index source	Sce_06085_1		
Commune	Mougins		
Sources (débits en m ³ /s)	Q moy = 0,01		
Suivi éventuel	Non		

PAC07W4 : Unité karstique de la source des Veyans			
Exutoires remarquables	Source des Veyans		
Index source	Sce_06140_1		
Commune	Le Tignet		
Sources (débits en m ³ /s)	Q moy = 0,00 Q min = 0,80 Q max = 1,50		
Suivi éventuel	Non		

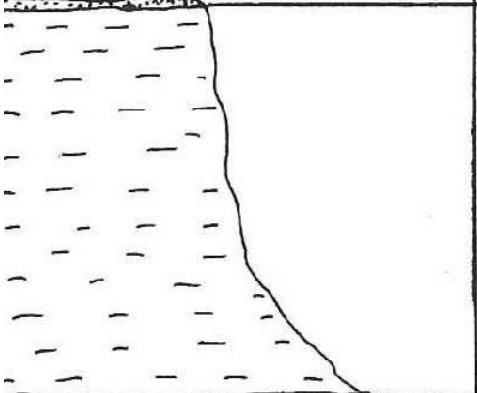
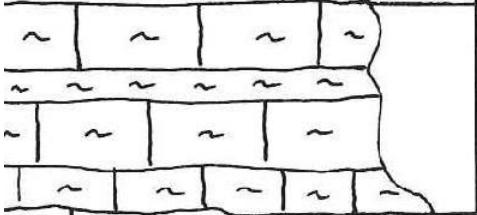
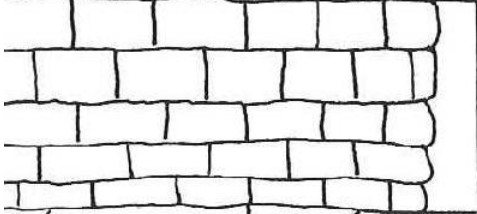
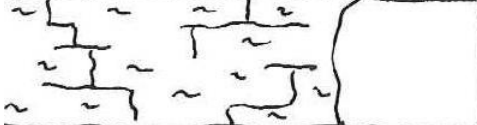
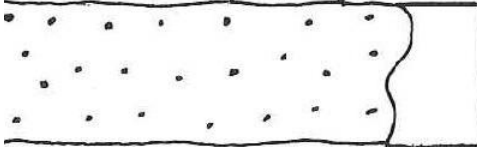
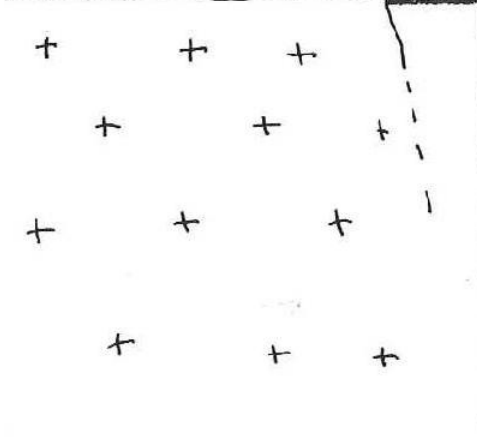
BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **NIGON-LARUT P.**, 1991 – Géologie et hydrogéologie du système karstique de la Foux de Mouans-Sartoux (Alpes-Maritimes). Thèse, Université Nice-Sophia-Antipolis. Régie Municipale des Eaux de Mouans-Sartoux.
- **MANGAN Ch.**, 2005 – Captage pour AEP de la Foux de Mouans-Sartoux (06). Synthèse hydrogéologique du réservoir aquifère : bassin d'alimentation, mode de fonctionnement, vulnérabilité à la pollution. RME de Mouans-Sartoux.
- **BRGM**, 1969 – Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du sud-est de la France. Fascicule 8, Bassins côtiers de l'Esterel au Var (Siagne et Loup).

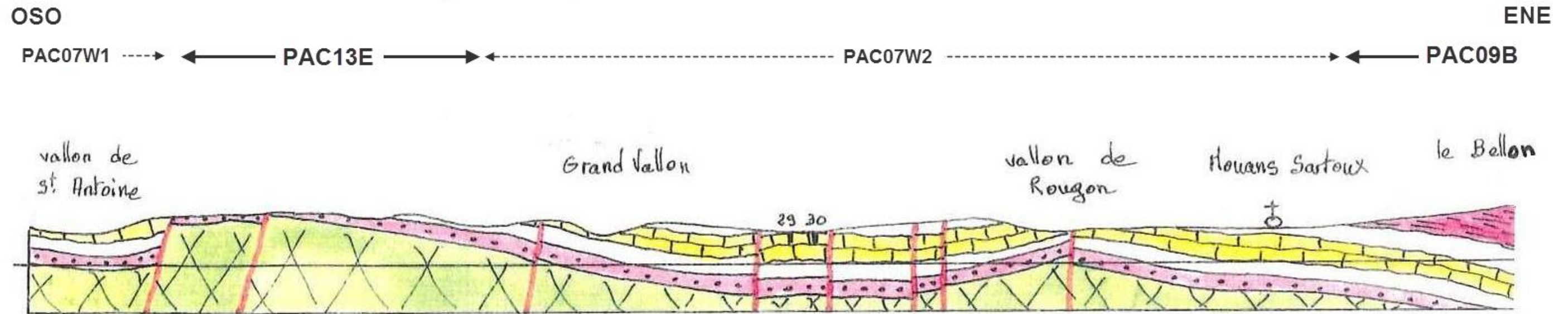
CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 – NICE- N°40
1/50 000 – GRASSE-CANNES – N°999

Log stratigraphique du secteur de l'entité PAC07W

Log	Epaisseur	Description	Etage
		Alluvions-colluvions	QUATERNAIRE
	>100m	Marne-dolomie-cargneule gypse	KEUPER
	80m	Calcaire et marne	MUSCHELKALK SUPERIEUR
	80m	Calcaire gris très dur	MUSCHELKALK MOYEN
	50m	Dolomie et marne	MUSCHELKALK INFERIEUR
	50m	Grès siliceux	WERFENIEN
		Gneiss leptynitique	PRIMAIRE

Coupe stratigraphique du secteur de l'entité PAC07W (CPE_85)



in Mangan, 2005

-  faille visible, probable, masquée
 -  principales accumulations superficielles QUATERNAIRE
 -  marne argileuse bariolée — Keuper
 -  calcaire, marne et cargneule — Muschelkalk supérieur
 -  calcaire — Muschelkalk moyen
 -  dolomie, marne et calcaire — Muschelkalk inférieur
 -  grès siliceux — Werfénien
 -  gneiss — SOCLE CRISTALLIN
- } TRIAS