

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité PAC07M se trouve à l'extrême nord-ouest du département du Var, et s'étend depuis la commune de Barjols au sud, jusqu'à la vallée du Verdon (Vinson, Gréoux-les-Bains) au nord. C'est une région de plateaux, dont l'altitude moyenne est comprise entre 500 et 600 m. Le point culminant est la Grand Blé, qui atteint une altitude de 691 m NGF.

La majeure partie du territoire est couverte par des zones boisées (garrigues), notamment le bois du Défens vieux et le bois de Malassoque. Les surfaces cultivées sont peu importantes, en dehors du secteur de Tavernes (vigne).

Le climat est globalement de type méditerranéen. Les étés sont chauds et secs, et les pluies se manifestent essentiellement en automne et au printemps. La pluviométrie moyenne est de 813 mm/an à Varages (Météo France, normale AURELHY 1971-2000).

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Sédimentaire karstique
Type :	Fissuré/karstique
Superficie totale :	212,1 km ²

GEOLOGIE

L'entité constitue un vaste ensemble calcaire faillé, qui présente des similitudes avec l'ensemble karstique du Plan de Canjuers. Cet ensemble est constitué par une épaisse série de calcaires et dolomies, principalement d'âge jurassique supérieur. Au nord, le Jurassique s'ennoie sous les dépôts tertiaires qui constituent le plateau de Valensole. Au sud, au pied de la corniche qui borde l'entablement calcaire, se trouvent les formations triasiques à dominante marneuse de l'Arc de Barjols.

La région est caractérisée par des plissements géologiques de direction Est-Ouest, conformément à l'orientation pyrénéo-provençale. Par la suite, ces structures ont été affectées par les poussées alpines issues du nord-est qui les ont partiellement reprises et réorientées selon une direction NW-SE.

Les deux grands chevauchements de Vinon et de Gréoux-les-Bains, orientés NW-SE, sont à l'origine d'une compartimentation de la partie nord de l'entité, où la série triasique a joué le rôle de surface de décollement.

Les principales formations géologiques représentées au droit de l'entité sont, de la plus récente à la plus ancienne :

- **Miocène** : formations sablo-gréseuses (secteur nord-ouest de l'entité) ;
- **Eocène-Paléocène** : argilites, calcaires lacustres, argiles à passées de brèches, grès peu consolidés à passées argileuses et conglomératiques ;
- **Crétacé inférieur** (Hauterivien, Valanginien, Berriasien) : calcaires marneux, marnes, calcaires, d'une épaisseur totale de l'ordre de 300 m ;
- **Jurassique supérieur** (Tithonien, Kimméridgien, Oxfordien) : calcaires micritiques, parfois dolomités du Kimméridgien et du Tithonien (ou Portlandien), d'une épaisseur totale pouvant atteindre plus de 1 000 m ; marnes oxfordiennes ;
- **Jurassique moyen** (Callovien, Bathonien, Bajocien) : ensemble à dominante marneuse, intercalations calcaires ;
- **Jurassique inférieur** (Lias) : calcaires et dolomies de l'Hettangien ;
- **Trias supérieur** : marnes et calcaires du Rhétien ; argiles, cargneules et gypse du Keuper.

Les calcaires et dolomies du Jurassique supérieur constituent le principal réservoir aquifère. Dans une moindre mesure, les calcaires et calcaires marneux du Crétacé inférieur, et les calcaires du Jurassique moyen et inférieur, sont également aquifères.

Ces formations carbonatées ont été karstifiées au cours des différentes émergences mais surtout lors des périodes quaternaires les plus récentes, ceci à la faveur d'une assez importante fracturation (en particulier le Jurassique supérieur).

HYDROGEOLOGIE

Les calcaires (et dolomies dolomitiques) de l'entité sont perméables en grand et leur drainage s'effectue au sud par une série de sources qui émergent au contact des formations triasiques dans le secteur de Varages et de Barjols.

Au nord, le réservoir est compartimenté par les chevauchements de Vinon et de Gréoux-les-Bains, et les exutoires sont peu connus. Le drainage s'effectue probablement vers la vallée du Verdon au nord. Des sources sont répertoriées dans le secteur de Vinon principalement, par ailleurs, un drainage diffus par les alluvions du Verdon est possible entre Gréoux-les-Bains et la confluence avec la Durance.

Les principales émergences répertoriées sont :

- Au Sud, dans le secteur de Varages et de Barjols : la Foux de Varages (débit moyen ~ 90 l/s), captée pour l'alimentation en eau potable (AEP) de la commune ; la source des Paluds, captée pour l'AEP de Barjols et la source du Pavillon, captée pour l'AEP de Pontevès ;
- Au nord, dans le secteur Vinon-sur-Verdon : source de la vieille fontaine (débit moyen : 22 l/s), et les sources de Malaurie (~ 100 l/s) ;

Quelques forages atteignent le réservoir aquifère calcaire, notamment au lieu-dit la Pigette (N°BSS : 09696X0004/FO, AEP Gréoux-les-Bains) qui atteint les calcaires du Jurassique moyen (Bajocien) à environ 40 m de profondeur après avoir traversé les formations miocènes. Par ailleurs, des forages réalisés à Tavernes (N°BSS : 09967X0023/FO) ont atteint des venues d'eau entre 100 et 150 de profondeur au sein des calcaires fissurés jurassiques. Cette ressource est exploitée pour l'AEP par le Syndicat Intercommunal du Haut-Var.

Comme indiqué précédemment, la série calcaire jurassique est épaisse. La partie profonde du réservoir est mal connue et complexe.

En limite nord de l'entité, à Gréoux-les-Bains, des remontées d'eaux profondes font l'objet d'une exploitation par l'établissement thermal de Gréoux-les-Bains. Il s'agit d'eaux chaudes et fortement minéralisées (chlorures, sulfates), et qui pourraient être liées à des remontées d'eaux ayant circulé au contact Jurassique/Trias.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : les plateaux calcaires du secteur de Tavernes-Vinon constituent un ensemble aquifère fissuré/karstique, dont les principales émergences connues se trouvent au sud (Varages, Barjols). Cette entité constitue une ressource aquifère exploitée pour l'alimentation en eau potable, principalement au niveau des émergences. La partie profonde de l'aquifère est complexe et peu connue.
- Type d'aquifère : monocouche
- **Limites** : limites considérées « imperméables » constituées par les entités PAC04D (formations à dominante tertiaire de la vallée de la Durance) et PAC09A (formations marno-calcaires du bassin de l'Argens), limite d'alimentation vis-à-vis de l'entité PAC02E (alluvions de la basse-Durance) ; limite indéterminée vis-à-vis de l'entité PAC07D (massifs calcaires de Mirabeau et du nord-ouest du Var).
- **Etat** : principalement libre, potentiellement captif sous couverture tertiaire
- Caractéristiques :

	Profondeur de l'eau en m/sol (Niveau statique)	Epaisseur mouillée (m)	Vitesse d'écoulement (m/j)	Perméabilité (m/s)	Porosité n (%)	Productivité Q (m ³ /h)
Maximum	90	/	/	/	/	58
Moyenne	/	600 à 900*	/	/	/	/
Minimum	30	/	/	/	/	5

*Epaisseur indicative (correspond à la série calcaire du Jurassique sup)

- **Utilisation de la ressource** : captages d'eau potable (AEP) à usage collectif, forages individuels, établissement thermal
- **Prélèvements connus** (source : Agence de l'Eau RM&C 2008) : environ 1,6 millions de m³/an, correspondant à 7 captages AEP et au prélèvement de l'établissement thermal
- Alimentation de la nappe : précipitations
- Bilan hydrogéologique : absence de données
- **Vulnérabilité à la pollution** : forte, compte-tenu du caractère fissuré/karstique des formations
- **Qualité « naturelle » des eaux** : eaux bicarbonatées-calciques ; eaux chlorurées et sulfatées en profondeur dans la partie nord de l'entité
- Principales problématiques :
La délimitation des bassins d'alimentation des sources est indicative. Les sens d'écoulements sont mal connus et pourraient être précisés par des traçages hydrogéologiques.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **ANTEA**, 1996 – Compte-rendu des travaux de reconnaissance par sondages profonds du gisement thermal de Gréoux-les-Bains. Rapport A06289. **Rapport non public.**
- **BRGM**, 1993 – Rapport d'étude hydrogéologique et sismique du site de Gréoux-les-Bains les Bains pour l'implantation d'un forage profond – Rapport R37354. **Rapport non public.**
- **BRGM**, 1970 - Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du Sud-est de la France, fascicule 15. Bassin de l'Argens. Rapport n° 70 SGN 194 PRC.
- **COVA R.**, 1995 - Syndicat Intercommunal du Haut Var pour l'utilisation des eaux du Verdon - Renforcement des ressources en eau depuis 1978. Note technique de la cellule géologique départementale.
- **PUCINI G.**, 1978 – Géologie et hydrogéologie du nord-ouest varois. Thèse - Université de Provence.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/250 000 : Marseille – N°39; Nice – N°40
 1/80 000 : Forcalquier – N°223 ; Castellane – N°224;
 Draguignan – N°236
 1/50 000 : Tavernes – N°996

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/200 000 – Carte hydrogéologique du département du Var

LOG REPRESENTATIF DE L'ENTITE PAC07M

Secteur nord-ouest varois

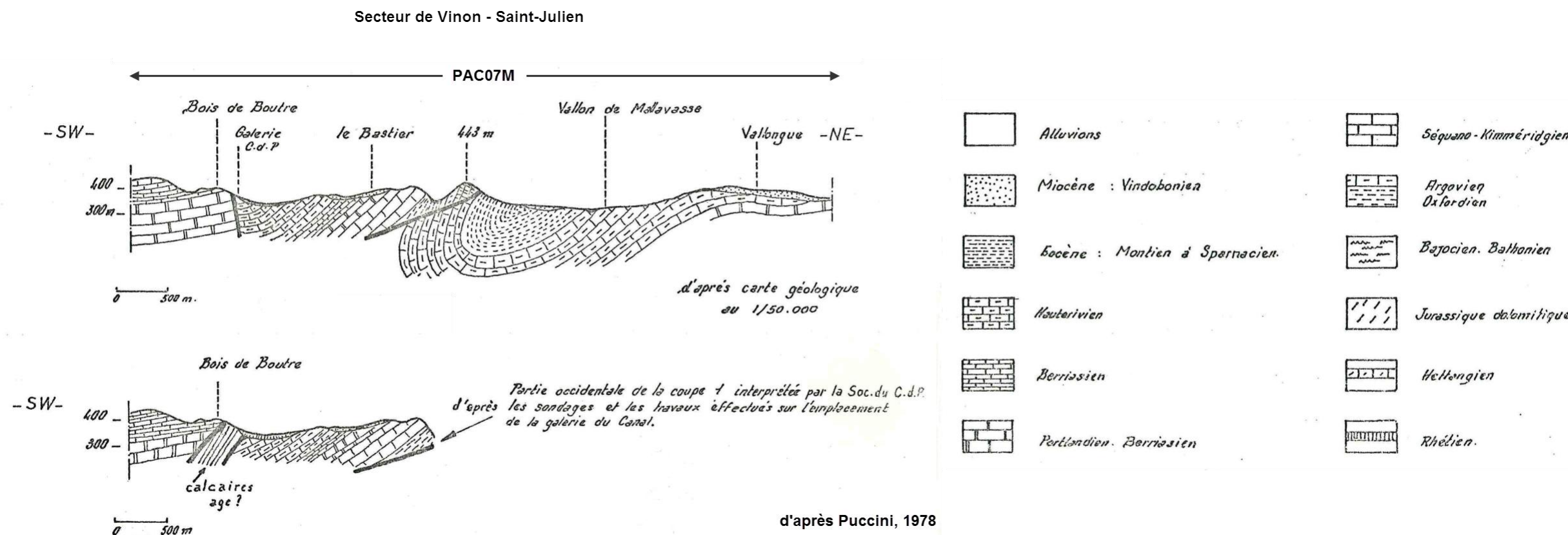
age	symbole Carte au 1:50000	épaisseur	lithologie	perméabilité		
Quaternaire			cailloutis, limons, argiles et tufs	0 à 10 ⁻² m/s	BOV	
Ponto- -Pliocène	P ₁		poudingues "formation de Valensole"	faible 10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁷ m/s	MAUVAIS Aq.	
Pontien	m ₄	10-50	limons et cailloutis ou marnes et calcaires.	faible à nulle	MAUVAIS Aq.	
Vindobonien	m ₃	20	biocalcarénite ou calcaire lacustre (fort.) ou marnes, marno-calc. sables et galets (vindob. indifférencié).	variable-rares conduits	TRÈS MAUVAIS Aq.	
Sparnacien	e ₃	50 à 350	grès peu consolidés à passées argileuses.	faible à nulle	TRÈS MAUVAIS Aq.	
Thanéien	e ₂	100	calcaire lacustre silicifié argiles rouges à lentilles de brèches.	qqs. petits conduits	MAUVAIS Aq.	
Montien	e ₁	50	calcaire lacustre silicifié argiles lie de vin à lentilles de brèches.	très faible à nulle	MAUVAIS Aq.	
Rognacien	c ₈	b	0 à 250	calcaires lacustres	qqs. petits conduits	MAUVAIS Aq.
		a	200 à 300	grès et argiles	"moyenne" dans les passées gréseuses, faible à nulle dans les argiles	TRÈS MAUVAIS Aq.
			conglomérat de base		TRÈS MAUVAIS Aq.	
Fuvélien ? cf. p.	c _{7a}	500	marnes - quelques intercalations de calcaires et marno-calcaires	très faible à nulle sauf dans les intercalations de calcaires où une faible fissuration peut exister	MAUVAIS Aq.	
			lentilles de bauxite		MAUVAIS Aq.	
Hauterivien	n ₃	200 à 500	une unité de marno-calcaires entre 2 unités de calcaires marneux ou calcaires marneux seuls.	réseaux de conduits moyennement à faiblement développés	MAUVAIS Aq.	
Valanginien	n ₂	50 à 100	calcaires et marno-calcaires ou calcaires marneux.		MAUVAIS Aq.	

d'après Puccini, 1978

age	symbole Carte au 1:50000	épaisseur	lithologie	perméabilité	
Berriasien	n ₁	100 à 400	calcaires en plaquettes possédant quelques intercalations de marnes et marno-calcaires, ou l'unité de calcaire marneux entre 2 unités de calcaire peu marneux.	réseau de conduits moyennement à peu développés	MAUVAIS Aq.
Portlandien	j ₉	400 à 600	calcaires micritiques parfois envahis par la dolomie.	réseau de conduits très développés	GRAND AQUIFÈRE JURASSIQUE
Séquan- Kimmeridgien	j ₈₋₇	200 à 300	calcaires micritiques parfois envahis par la dolomie		GRAND AQUIFÈRE JURASSIQUE
Argovien	j ₅	40-70	marno-calcaires	perméabilité très faible	MAUVAIS Aq.
Oxfordien.inf.	j ₄	40-70	marnes gris-bleues	perméabilité à nulle	MAUVAIS Aq.
Callovien	j ₃	40-70	marnes (en général)	conduits très développés	MAUVAIS Aq.
Bathonien sup.	j _{2b}	40-20	calcaires massifs		MAUVAIS Aq.
Bajocien- -Bathonien	j ₂₋₁	10 à 200	marno-calcaires et marnes	perméabilité très faible à nulle	MAUVAIS Aq.
Pliens. sup à Bajocien	j ₁	0 à 10	calcaires roux	conduits moyennement à faiblement développés	MAUVAIS Aq.
Hettangien	l ₂	0 à 100	dolomies et calcaires dolomitiques à intercalations de marnes vertes.	conduits moyennement à faiblement développés	MAUVAIS Aq.
Rhétien	l ₁	qqs. 40 mètres de m.	alternance de calcaires, marnes, marno-calc. et fausses cargneules ou calcaire et cargneules.	conduits faiblement développés	MAUVAIS Aq.
Keuper	t ₃	très variable	amas de cargneules dans argilites et gypse	à l'exception des cargneules, perméabilité faible à nulle	MAUVAIS Aq.
Muschelkalk	t ₂	c	dolomies litées	conduits bien développés	MAUVAIS Aq.
		b	calcaires micritiques	perméabilité faible à moyenne	MAUVAIS Aq.
		a	dolomies cargneulisées	perméabilité à nulle	MAUVAIS Aq.

COUPES GEOLOGIQUES REPRESENTATIVES DE L'ENTITE PAC07M

CPE_79 :



CPE_80 :

