

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

Le secteur de l'Arc de Barjols se trouve dans la partie centre-ouest du département du Var, et s'étend depuis les communes de Saint-Maximin et de Tourves au sud-ouest, jusqu'à Barjols à l'extrême nord-est. Il s'agit d'une vaste zone déprimée (altitude moyenne d'environ 300 m NGF) par rapport aux massifs qui l'entourent : Mont Aurélien et Bois de Pourrières à l'ouest, massif de Coste plane à l'est, et massif de Mazaugues au sud.

Des sources issues du massif du Bois de Pourrières (et de la Sainte-Victoire) émergent en bordure ouest de l'Arc de Barjols, à Seillons, et donnent naissance à l'Argens, principal cours d'eau du département. Le Cauron, un affluent de l'Argens issu de Nans-les-Pins, s'écoule du sud-ouest vers le nord-est et rejoint l'Argens au nord de la commune de Bras. On peut noter par ailleurs la branche varoise du canal de Provence, qui traverse le secteur sud de Saint-Maximin-Tourves.

L'occupation des sols est dominée par des espaces naturels (forêts/garrigues), par la culture de la vigne. Le principal secteur urbanisé correspond à la ville de St-Maximin-la-Ste-Baume (environ 10 000 habitants).

Le climat est de type méditerranéen, avec une influence continentale marquée par des étés chauds. La pluviométrie moyenne à St-Maximin est de 841 mm/an (Météo France, normale AURELHY 1971-2000).

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Sédimentaire karstique
Type :	Fissuré/karstique
Superficie totale :	151,9 km ²

GEOLOGIE

L'Arc de Barjols constitue une vaste zone déprimée par rapport aux plateaux jurassiques environnants, constituée de formations triasiques. L'arc s'oriente ensuite au nord-est vers Barjols et s'infléchit ensuite vers le Nord pour disparaître à la Verdrière. En bordure sud-ouest, il est limité par la faille de Saint-Maximin, orientée NE-SO, qui met en contact les formations triasiques et les formations jurassiques du Mont Aurélien.

L'entité est constituée par les calcaires et dolomies du Trias moyen (Muschelkalk), et correspond ainsi principalement à la partie sud de l'Arc de Barjols. Le Trias moyen s'y trouve plissé en anticlinaux serrés ce qui donne l'impression général d'un relief confus qui se complique encore par une karstification bien marquée, notamment dans la région de Châteauvert.

Les formations géologiques du Trias sont, de la plus récente à la plus ancienne :

- **Trias supérieur** : argiles et marnes bariolées, calcaires dolomitique beiges, et niveaux gypseux du Keuper ; calcaires, marno-calcaires, cargneules et marnes du Rhétien.
- **Muschelkalk supérieur** - calcaires et dolomies : calcaires compacts et noduleux avec quelques passées marneuses ; calcaires gris-fumée à fines passées de calcarénites, et alternance de calcaires argileux et de calcaires gris-fumée ; calcaires dolomitiques et dolomies claires (quelques dizaines de mètres d'épaisseur).
- **Muschelkalk moyen** - marnes et évaporites : marnes dolomitiques, alternant avec des niveaux gypsifères, des cargneules ou des dolomies (épaisseur ~ 20 à 40 m) ; au sommet, se trouvent 2 niveaux de laves basaltiques associés à des faciès volcano-sédimentaires à fragments de basalte remaniés, séparés par une assise de cargneules gris.
- **Muschelkalk inférieur** - calcaires et dolomies ; dolomies cargneulisées bréchiformes, surmontées par des calcaires gris-fumée (quelques dizaines de mètres d'épaisseur).
- **Trias inférieur** - grès bigarré : grès arkosiques blancs ou rosés, à dragées de quartz, et à stratification souvent entrecroisée (épaisseur ~ 10 m).

Les épaisseurs des formations triasiques sont données à titre indicatif. En effet, la complexité de la structure rend l'estimation des épaisseurs très difficile, en particulier pour les niveaux marneux, fortement tectonisés.

On peut noter à l'extrémité sud de l'Arc de Barjols la présence de lave néphélinique (ankaratrite) qui forme une large coulée, voutée en anticlinal et occupant la butte du Poulagnier, 1 km environ au nord-ouest de Rougiers.

Les calcaires et dolomies du Muschelkalk constituent un réservoir aquifère karstique important, intercalé entre le Trias inférieur et le Trias supérieur. Les limites de l'entité PAC08D correspondent à la partie où le Muschelkalk est dominant (à l'affleurement). Dans la partie nord, vers Barjols, le Muschelkalk est également présent sous couverture du Trias supérieur, mais n'a pas été intégré à l'entité (caractéristiques aquifères non connues).

HYDROGEOLOGIE

Le Muschelkalk a subi une karstification intense. Il présente donc une perméabilité en grand, lié au développement de la fissuration et de chenaux de karstification. La perméabilité est augmentée par le phénomène de cargneulisation, c'est-à-dire la dissolution préférentielle de la dolomite par des eaux chargées en sulfates (eaux ayant dissous des niveaux de gypses).

Le caractère karstique des formations est à l'origine d'écoulements préférentiels, il est donc difficile d'établir une piézométrie et de déterminer les sens d'écoulements de la nappe. D'une manière générale, les écoulements souterrains sont drainés vers les sources situées en bordure sud-est et est de l'entité.

On peut distinguer deux zones d'émergences principales :

- Secteur de Tourves – vallée du Caramy : la source de la Foux au nord-ouest de Tourves est la principale émergence (débit moyen : 70 l/s) ; plusieurs sources issues du Muschelkalk émergent à l'est de Tourves, dont la source du Baou Mouron (débit moyen ~ 10 l/s) ; la source Mère des Fontaines (débit moyen : 10 l/s) apparaît au sein du Muschelkalk, mais serait alimentée largement par le massif jurassique de Mazaugues situé au sud.
- Secteur de Bras – vallée de l'Argens (et Cauron) : les sources des Gourts bénits (débit de l'ordre de 100 l/s) et de Saint-Aquilée constituent les principaux exutoires de l'entité ; ils alimentent le Cauron, lequel se jette dans l'Argens environ 3 km en aval, au nord de Bras

Ces sources présentent de fortes variations de débit, en particulier la Foux, dont les résultats de jaugeage effectués en 1970 indiquent un débit de crue de plus de 100 l/s entre janvier et mars, et un débit d'étiage inférieur à 10 l/s, voire nul en novembre et décembre.

Dans la partie sud-ouest de l'entité, le Cauron traverse la plaine au sud-est de Saint-Maximin où les calcaires et dolomies du Muschelkalk affleurent largement. La nappe karstique du Muschelkalk bénéficie d'une suralimentation liée aux pertes du cours d'eau.

Par ailleurs, il semble qu'une grande partie des eaux karstiques de la bordure orientale de la Sainte-Baume et du massif du Mont Aurélien alimente les importantes émergences d'Aquilée et des Gourts Bénits à Bras.

Contrairement à la bordure sud-ouest de l'entité où le Muschelkalk est en contact avec le Jurassique supérieur, la bordure ouest de l'entité est constituée par les formations argilo-gypseux peu perméables du Trias supérieur, donnant lieu à l'émergence des sources de l'Argens qui drainent le massif karstique jurassique de la Sainte-Victoire – Bois de Pourrières.

Enfin, dans le secteur nord de l'entité, aucune émergence n'est répertoriée, toutefois il est possible que l'Argens draine localement les eaux de l'aquifère du Muschelkalk.

Les eaux issues du karst du Muschelkalk sont peu exploitées, en dehors de la commune de Bras, au droit de la source de l'Aquilée. Le captage est constitué d'un forage qui atteint les calcaires et dolomies à 50 m de profondeur sous une couverture alluviale importante.

La commune de Tourves capte les eaux issues du massif jurassique de Mazaugues (source des Lecques) et bénéficient ainsi d'une eau moins sulfatée.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : les calcaires et dolomies du Muschelkalk constituent la principale ressource aquifère du département du Var (Arc de Barjols, massif de Flassans, région de Draguignan). Le Muschelkalk de l'Arc de Barjols est drainé par plusieurs émergences de débit important en direction de l'est, vers le bassin de l'Argens (sources de Bras), et vers le Caramy (sources de Tourves). Quelques forages sont exploités, en complément des sources, pour l'alimentation en eau potable.
- **Type d'aquifère** : monocouche
- **Limites** : limite considérée « imperméable » vis-à-vis de l'entité PAC07A (Sainte-Victoire) ; limite d'alimentation depuis l'entité PAC07C (Sainte-Baume – Mont Aurélien) ; limites indéterminées vis-à-vis de l'entité PAC07E des massifs calcaires jurassiques (Rocbaron, Saint-Quinis, Vins) et PAC09A (formations marno-calcaires du bassin versant de l'Argens).
- **Etat** : Libre, potentiellement captif sous couverture du Keuper
- **Utilisation de la ressource** : principalement pour l'alimentation en eau potable (AEP)
- **Prélèvements connus** (source : Agence de l'Eau RM&C, 2008) : environ 230 000 m³/an correspondant aux 2 forages AEP de Tourves (Messies Peire) et de Bras (Saint-Aquilée).
- **Alimentation de la nappe** : précipitations, recharge depuis les massifs jurassiques environnants (Mont Aurélien), eaux surface (pertes du Cauron, pertes du canal de Provence ?)
- **Bilan hydrogéologique** :
Pour le secteur Tourves, le débit moyen annuel cumulé des sources issues du Muschelkalk (Foux, Baou Mouron...) atteint environ 100 l/s, ce qui correspond à un impluvium d'environ 10 km², si l'on retient des précipitations efficaces de l'ordre de 300 mm/an.
- **Vulnérabilité à la pollution** : forte, en raison du caractère fissuré et karstique des calcaires et dolomies ; vulnérabilité moyenne sous couverture marneuse du Keuper
- **Qualité « naturelle » des eaux** : Eaux bicarbonatées calciques, généralement sulfatées liées au lessivage de niveaux gypseux (150 mg/l de sulfates à la source de la Foux, teneur moyenne de 110 mg/l au forage AEP de l'Aquilée)
- **Principales problématiques** :
Les calcaires du Muschelkalk et du Jurassique du bassin versant de l'Argens ont été identifiés par le SDAGE (2010) comme étant un aquifère stratégique pour l'alimentation en eau potable.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **AGENCE DE L'EAU RM&C**, 2010 – SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015.
- **AQUAVIVA R.**, 1970 - Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du Sud-est de la France. Fascicule 15 : Bassin de l'Argens. Rapport BRGM n°70 SGN 194 PRC.
- **COVA R., DUROZOY G.**, 1983. Notice de la carte hydrogéologique du département du Var à 1/200 000.
- **DUROZOY G., GOUVERNET Cl.**, 1971 – Etude des ressources hydrauliques des bassins du Caramy et de l'Issole – Hydrogéologie. Rapport BRGM n°71 SGN 404 PRC.

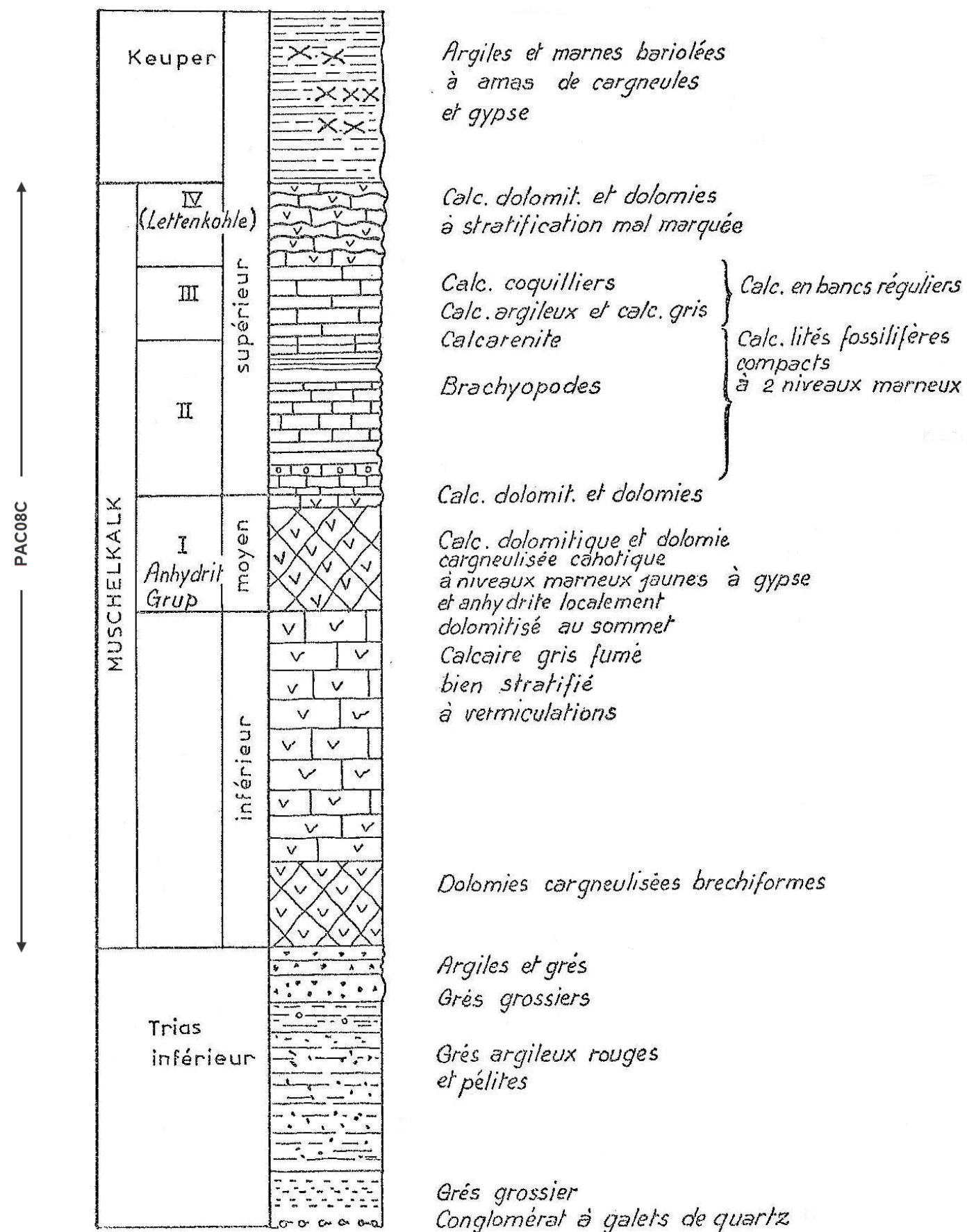
CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/250 000 : Marseille – N°39 ; Nice – N°40
- 1/80 000 : Aix – N°235 ; Draguignan – N°236
- 1/50 000 : Brignoles – N°1022

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

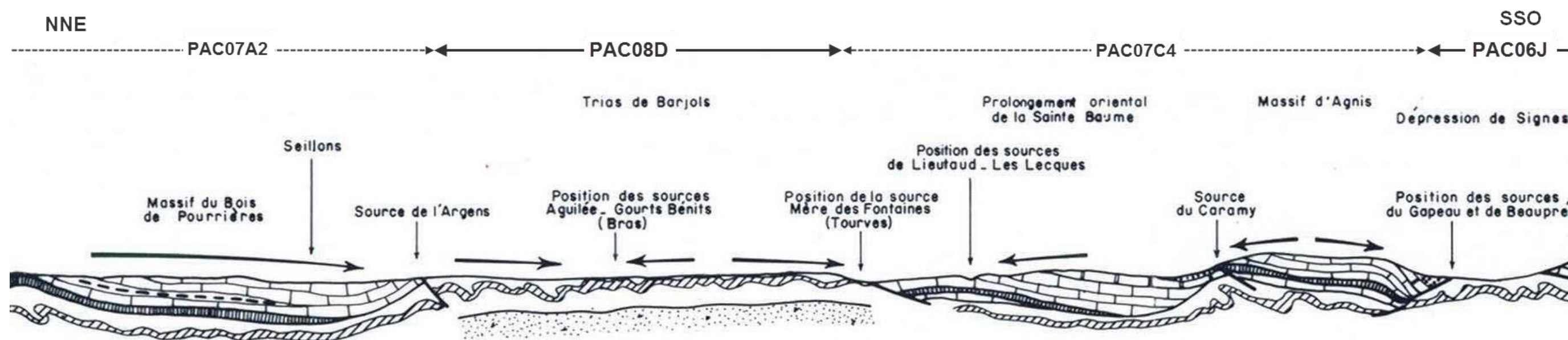
- 1/200 000 – Carte hydrogéologique du département du Var
- 1/50 000 – Carte hydrogéologique des bassins du Caramy et de l'Issole

LOG REPRESENTATIF DE L'ENTITE



D'après J.P. Caron, in Durozoy & Gouvernet, 1971

COUPE GEOLOGIQUE REPRESENTATIVE DE L'ENTITE PAC08D (CPE_29)



LEGENDE

	MioPliocène Poudingues de Valensole		Trias Argiles, Gypse, Cargneules
	Miocène		Calcaires du Muschelkalk
	Eocène Grès / Marnes		Permien Grès et / Coulees Argilites / rhyolitiques / Conglomérats
	Crétacé Grès / Calcaires / Marnes et Marno - Calcaires		Socle cristallin
	Jurassique Calcaires et Dolomies		Faille
	Faciès marneux du Jurassique supérieur		Sens d'écoulement des eaux
	Marnes et marno-calcaires du Dogger		

d'après Cova et Durozoy, 1983