

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité occupe la moyenne vallée de la Durance, qui s'étend de la cluse de Sisteron à la cluse de Mirabeau, ainsi que la basse vallée jusqu'à la confluence de la Durance avec le Rhône. Elle s'étend sur quatre départements : les Bouches du Rhône, le Vaucluse, les Alpes de Haute-Provence et le Var.

Cette entité est limitée au Nord par la montagne de Lure et la chaîne du Lubéron (pli anticlinal chevauchant sur l'entité), et à l'est par le plateau de Valensole.

Le relief est très variable : peu marqué dans la vallée de la Durance (30 m NGF dans le secteur de Cavaillon), il est plus accentué sur les bordures de l'entité, où s'individualisent d'ouest en est la Chaîne des Alpilles (près de 400 m), la Chaîne des Costes (environ 450 m), et le relief de Beaumont de Pertuis (près de 600 m). L'altitude atteint 850 m NGF dans le secteur nord de l'entité, au sud-ouest de Château-Arnoux.

La Durance est le principal cours d'eau présent sur l'entité. Cette rivière provençale s'écoule du nord au sud dans la moyenne vallée, et change de direction dans la basse vallée où l'écoulement devient sud-est/nord-ouest. Elle se jette dans le Rhône à l'aval d'Avignon. Les principaux affluents de la Durance dans ce secteur sont la Bléone, l'Asse, le Verdon en rive gauche et le Calavon en rive droite.

L'occupation des sols est essentiellement agricole : cultures céréalières, vignobles et prairies. Le climat est de type méditerranéen. D'après les données Météo France (normale AURELHY 1971-2000), la pluviométrie est de 835 mm/an à Forcalquier (535 m d'altitude), et de 670 mm/an à Cavaillon (70 m d'altitude).

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Domaine hydrogéologique
Thème :	Sédimentaire
Type :	Poreux/fissuré
Superficie totale :	1 540 km ²

GEOLOGIE

L'entité occupe un territoire assez vaste, et varié du point de vue géologique. Il comprend les bassins versants de la basse et de la moyenne vallée de la Durance, depuis la Montagne de Lure jusqu'à la confluence Durance-Rhône. Sur un substratum crétacé inférieur (Hauterivien et Barrémien) plissé, se sont déposées les formations sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire. Les reliefs constitués par les massifs calcaires du Crétacé inférieur (les Alpilles, la chaîne des Costes et de Beaumont de Pertuis) constituent des entités hydrogéologiques à part entière et ne font pas partie de cette entité PAC04D. L'entité est donc constituée essentiellement par les bassins sédimentaires suivants : bassins de Forcalquier, Manosque, Ansois, Mallemort et Saint-Andiol. Ces bassins sont tous inclus dans le bassin versant de la Durance.

Plus précisément, les formations constituant l'entité sont, de la plus récente à la plus ancienne :

- Quaternaire : formations alluviales
- Miocène : ces formations se présentent sous la forme d'un « mille-feuilles » calcaire marno-sableux et « molassique », et sont constituées par différents étages :
 - Tortonien : complexe continental argilo-sableux et caillouteux.
 - Helvétien : il s'agit des « Safres du Comtat » : lentilles de sables ou de grès au sein de marnes sableuses. Les formations helvétiques sont très épaisses (250 m dans le synclinal d'Ansois et 500 m dans les bassins de Manosque et Forcalquier).
 - Burdigalien : molasses calcaireuses et gréseuses. L'épaisseur varie de 10 à 100 m.
- Oligocène : il s'agit d'une série laguno-lacustre formée par une alternance de marnes sableuses et de calcaires. Ces sédiments, dont l'épaisseur peut atteindre plus de 1000 m, constituent un vaste bassin qui s'étend depuis Apt (secteur hors des limites de l'entité) jusqu'à Peyruis, et sont également présents en basse Durance.
- Eocène : ces formations affleurent principalement à l'ouest du secteur, dans le synclinal couché de Mérindol et dans le secteur de Plan d'Orgon. Il s'agit de marnes et sables avec intercalations de bancs calcaires, d'une épaisseur de 60 m environ dans le secteur de Plan d'Orgon.
- Albien : il est représenté par des marnes et grès verts dont l'épaisseur atteint 400 m.
- Cénomaniens : il correspond à une alternance de marnes et calcaires pouvant dépasser 300 m d'épaisseur.
- Aptien (Gargasien) : marnes grises localement sableuses. Cette formation constitue le mur de l'entité et repose sur les faciès urgoniens calcaires perméables. Les formations aptiennes jouent ainsi un rôle d'écran « imperméable » entre l'entité et les calcaires urgoniens sous-jacents.

On peut également noter les formations constituant le substratum de l'entité et/ou les massifs calcaires environnants :

- Barrémien : ces formations sont constituées de calcaires d'une épaisseur d'environ 300 m, pouvant comporter quelques niveaux marneux.
- Hauterivien : d'une épaisseur pouvant atteindre 1000 m, les formations hauteriviennes sont constituées de calcaires plus ou moins argileux, en alternance avec des niveaux marneux.

La série constituant l'entité est donc composée de terrains perméables : calcaires, sables, grès avec intercalation de couches moins perméables. L'entité ne possède pas de réservoirs aquifères majeurs reconnus. Toutefois, plusieurs niveaux peuvent présenter un intérêt aquifère local.

HYDROGEOLOGIE

Au sein des formations tertiaires, on peut distinguer plusieurs niveaux potentiellement aquifères, de type poreux et/ou fissuré. Dans l'ensemble l'entité PAC04D offre toutefois une faible ressource en eaux souterraines, avec des débits limités.

Les formations géologiques les plus intéressantes du point de vue aquifère sont présentées ci-dessous :

- **Aquifère Miocène** : les lentilles de grès ou de sables de l'Helvétien sont le siège de circulations non négligeables et renferment une nappe atteinte par de nombreux puits.

La perméabilité moyenne de ces formations est généralement faible, de l'ordre de 10⁻⁶ m/s, et la majorité des débits obtenus par forages sont inférieurs à 5 m³/h. A la faveur d'un contact avec des niveaux moins perméables, les formations miocènes peuvent donner naissance à des sources, dont les débits peuvent atteindre quelques m³/h à l'étiage.

Les seuls débits intéressants ont été mesurés au droit de la Déboulrière (débit > 40 m³/h). Ceci souligne l'influence de l'aquifère Urganien sous-jacent sur l'alimentation de la nappe miocène

L'aquifère Miocène repose en concordance sur les formations oligocènes.

- **Aquifère Oligocène** : malgré une perméabilité des formations très faible (10⁻⁹ m/s), les niveaux calcaires possèdent une perméabilité de fissures ou de fractures intéressante. Quelques sources et forages captent l'eau présente au sein de ces calcaires, mais leurs débits restent néanmoins assez faibles (de l'ordre de 5 à 10 m³/j). Les calcaires de Vachères, épais de 100 m environ, constituent un réservoir intéressant. Ils sont rencontrés à 90 m de profondeur environ vers Aubenas-les-Alpes. A titre indicatif, un débit de 2 m³/h a été obtenu dans un forage dans ce même secteur.

L'aquifère Oligocène repose vraisemblablement sur les formations éocènes et albiennes peu perméables qui l'isolent des calcaires crétacés sous-jacents. Localement, des échanges entre ces calcaires et la nappe oligocène peuvent toutefois se produire à la faveur de contacts plus perméables.

La Durance constitue le principal exutoire des eaux souterraines de ces aquifères. Elle peut également alimenter ces aquifères selon les périodes de l'année, et selon les secteurs.

Enfin, on peut noter également l'intérêt aquifère représenté par la nappe alluviale du Largue, dans le secteur de Dauphin.

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : les formations tertiaires de la basse et de la moyenne vallée de la Durance constituent un domaine hydrogéologique ; c'est-à-dire un secteur dépourvu d'aquifère majeur reconnu. Néanmoins, les « Safres » helvétiques et les calcaires oligocènes représentent des niveaux aquifères localement productifs.
- **Type d'aquifère** : multicouches.
- **Limites** : considérées « imperméables » vis-à-vis de PAC06F « Calcaires du Crétacé inf. des Monts de Vaucluse et de la montagne du Lubéron », de PAC02 « Alluvions de la Durance et de ses affluents », de PAC06K (Alpilles) et PAC06L (Chaîne des Cotes), de PAC07A (Massif Ste Victoire/Meyrargues) et de PAC07D (Massifs de Mirabeau et de la Vautubière).
- **Etat** : libre/captif sous couverture, pouvant être localement artésiennes.
- **Utilisation de la ressource** : essentiellement AEP (85%) et AEI (10%).
- **Prélèvements connus** (source : Agence de l'Eau RM&C 2007) : environ 3,5 millions de m³/an, dont 3 millions de m³/an pour l'AEP et 0,4 millions de m³/an pour l'AEI.
- **Alimentation de la nappe** : précipitations, eaux de surface (cours d'eau, canaux).
- **Bilan hydrogéologique** : absence de données.
- **Vulnérabilité à la pollution** : faible sous couverture, moyenne lorsque les formations aquifères miocènes ou oligocènes affleurent.
- **Qualité « naturelle » des eaux** : eau bicarbonatée calcique, localement sulfatée, du fait de la présence de gypse au sein des formations oligocènes.
- **Principales problématiques** : pressions anthropiques sur la qualité des eaux souterraines (notamment agriculture), pouvant engendrer une pollution par les nitrates et les pesticides. Une augmentation des prélèvements peut conduire à un risque de surexploitation de la ressource dans certains secteurs.

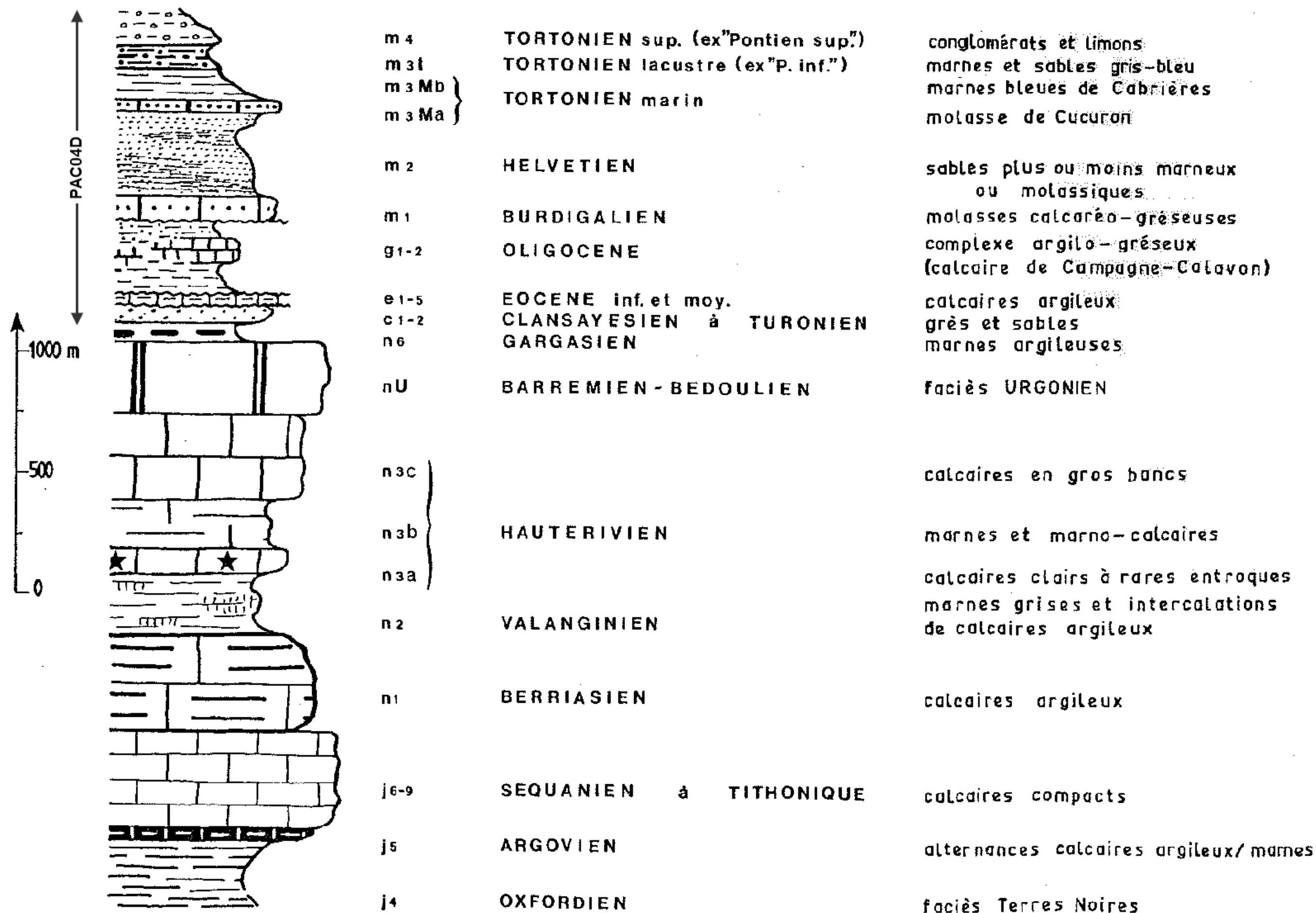
BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **ANTEA**, 2008 – Etude hydrogéologique sur la ressource en eau du nord-ouest des Bouches du Rhône. Rapport A45326.
- **BRGM**, 1979 – Alimentation d'Aubenas-les-Alpes (04), possibilités de recherche par forage. Rapport BRGM n° R 79.34n.
- **CHASTAGNER**, 1984 – Les nappes aquifères du Crétacé et du Miocène au Sud du Mont Lubéron – Piézométrie – Influence des structures géologiques.
- **DUROZOY G., GOUVERNET Cl.**, 1964 – Etude hydrogéologique sommaire de la région de Lourmarin (Vaucluse). Rapport BRGM n° 64 SGN 126 PAC.
- **GRAVOST M.**, 1990 – Ville de Forcalquier, Alimentation en eau potable, Etude des ressources potentielles, diagnostic préliminaire. Rapport BRGM RR-31033-FR.

CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

1/50 000 – Forcalquier – N°943
 1/50 000 – Cavailon – N°967
 1/50 000 – Reillanne – N°968
 1/50 000 – Manosque – N°969

LOG REPRESENTATIF DE L'ENTITE (localisation : cf. carte page suivante)



COUPE GEOLOGIQUE DE L'ENTITE (CPE_58)

(légende : cf. log page précédente)

