

CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

L'entité correspond à la plaine alluviale de la Durance, qui s'étend entre les cluses de Sisteron et de Mirabeau. Elle est encadrée par le plateau de Valensole à l'Est, les contreforts de la montagne de Lure et le bassin de Forcalquier à l'Ouest.

Les alluvions récentes ont été déposées en fond de vallée par la Durance, sur environ 60 km de Sisteron à Mirabeau. Les principaux affluents de la Durance sont la Bléone, l'Asse et le Verdon (tous situés en rive gauche).

L'altitude de la plaine alluviale de la Durance est comprise entre 470 m NGF (cluse de Sisteron) et 240 m NGF (cluse de Mirabeau).

L'occupation des sols est dominée par l'agriculture (vergers), et par des zones urbanisées, en particulier en rive droite (Château-Arnoux, Manosque). Par ailleurs, la vallée de la Durance constitue le principal passage des voies de communications (routes, autoroute).

En aval de la cluse de Sisteron, le climat est dominé par l'influence méditerranéenne. D'après les données Météo France (normale AURELHY 1971-2000), la pluviométrie moyenne est de 737 mm/an à la station de Château Arnoux (460 m d'altitude) et de 634 mm/an à Manosque (290 m d'altitude).

INFORMATIONS PRINCIPALES

Nature :	Système aquifère
Thème :	Alluvions
Type :	Poreux
Superficie totale :	147,5 km ²

GEOLOGIE

L'entité se situe en bordure sud-ouest de l'Arc alpin, qui correspond à la couverture méso-cénozoïque de la zone externe, largement tectonisée.

La Durance recoupe en cluse les formations crétacées de Sisteron, puis, à partir de Château-Arnoux, elle suit un important accident de socle : la faille médio-durancienne d'orientation NNE – SSO. La Durance sépare les formations oligo-miocènes du bassin de Forcalquier en rive droite et les formations conglomeratiques mio-pliocènes de Valensole en rive gauche.

Le substratum géologique sur lequel reposent les alluvions de la Durance dans son trajet entre Sisteron et la cluse de Mirabeau est constitué par :

- Les calcaires du Crétacé inférieur au nord, associés aux calcaires du Jurassique supérieur à l'extrême sud de l'entité (cluse Mirabeau) ;
- Les formations détritiques moi-pliocènes constituant le plateau de Valensole (conglomerats mêlés d'argile et poudingues de faible perméabilité).

Au Pléistocène, différentes phases d'alluvionnement de type fluvio-glaciaire se sont succédé, sous l'influence des périodes glaciaires et interglaciaires (glacier stoppé par la cluse de Sisteron) :

- Les hautes et moyennes terrasses, respectivement d'âges mendélien et rissien, généralement présentes sous forme de lambeaux de faibles étendues (en dehors de la terrasse de Château-Arnoux) ;
- Les basses terrasses d'âge würmien (cailloutis, grossiers, parfois cimentés) situées à environ 30 m au-dessus du lit de la Durance en aval de Sisteron. Elles se confondent avec les alluvions récentes au niveau de Mirabeau ;
- Les alluvions récentes déposées par la Durance, parfois recouvertes de limons.

Le réservoir aquifère alluvial est formé essentiellement par les alluvions récentes de la Durance, constituées de sables et graviers/galets, voire de blocs. Les alluvions würmiennes, bien que moins grossières (moins perméables), sont également associées à l'entité aquifère. Les alluvions récentes sont meubles, tandis que les alluvions anciennes sont parfois indurées.

Les alluvions récentes sont assez peu développées en amont de Château-Arnoux : leur épaisseur est généralement comprise entre 2 m (Sisteron) et 15 m (Aubignosc). Leur extension est plus importante en aval de Château-Arnoux : la largeur de la plaine alluviale est comprise entre 2 et 3 km, et l'épaisseur d'alluvions récentes dépasse 20 m la plupart du temps (30 m à Manosque).

HYDROGEOLOGIE

Les alluvions récentes sont constituées par des sédiments de nature grossière, qui possèdent une bonne perméabilité, de l'ordre de 8.10^{-3} à 1.10^{-2} m/s. Les alluvions würmiennes, parfois argileuses, présentent une perméabilité généralement plus faible, comprise entre 9.10^{-4} et 3.10^{-3} m/s.

La nappe alluviale est homogène et continue au sein des alluvions récentes. Le niveau piézométrique est peu profond, (entre 2 et 10 m par rapport au sol). La nappe présente un caractère libre, qui peut devenir semi-captif localement lorsque les alluvions sont recouvertes par des limons (plus ou moins argileux).

La nappe est en liaison hydraulique avec la Durance. Elle s'écoule selon une direction principale NE-SW, parallèlement au cours d'eau. D'une manière générale, la nappe est drainée par la Durance, en particulier dans les secteurs de la confluence avec la Bléone, et de la cluse de Mirabeau.

Entre Château-Arnoux et Mirabeau, les courbes piézométriques présentent une légère incurvation au niveau des basses terrasses (alluvions anciennes), ce qui semble indiquer un sens d'écoulement des eaux souterraines (ainsi qu'un gradient hydraulique) légèrement différent par rapport à la nappe des alluvions récentes.

L'alimentation du réservoir aquifère est principalement assurée par les eaux de surface (Durance et ses affluents, canaux d'irrigation...), les eaux souterraines des formations encaissantes (poudingues de Valensole) ou latérales (nappes des hautes et moyennes terrasses, nappes alluviales des affluents).

Les hautes et moyennes terrasses contiennent des nappes perchées (potentiel aquifère faible) sans relation continue avec la nappe alluviale, mais qui peuvent occasionnellement l'alimenter.

La nappe alluviale est exploitée par de nombreux forages essentiellement pour l'alimentation en eau potable des communes de la vallée, ainsi que pour l'irrigation. Parmi les communes desservies par cette ressource, on peut citer Château-Arnoux-Saint-Auban, Les Mées, Oraison, Manosque...

Elle constitue donc une ressource primordiale à préserver. Du fait de sa faible profondeur et de la perméabilité élevée des alluvions, la nappe présente une forte vulnérabilité potentielle aux pollutions de surface, et des temps de transfert rapides au sein de la nappe (estimés à environ 10 m/j).

DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : la nappe alluviale de la Moyenne Durance est une nappe peu profonde dont la réalimentation est étroitement liée au cours d'eau. Elle représente une ressource d'enjeu départemental pour l'alimentation en eau potable. Le réservoir aquifère principal se trouve entre Château-Arnoux et Mirabeau.
- **Type d'aquifère** : monocouche
- **Limites** : lignes d'affluence depuis les entités PAC04C (plateau de Valensole), et PAC06F (Plateaux de Vaucluse). Limite « indéterminée » vis-à-vis de l'entité PAC04B (bassin de Forcalquier).
- **Etat** : libre, localement captif
- **Caractéristiques (alluvions récentes)** :

	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	10	/	/	10 ⁻²	/	400
Moyenne	3 à 5	10 à 20 m	10	/	/	100
Minimum	2	/	/	8.10 ⁻³	/	2

- **Utilisation de la ressource** : AEP (Alimentation en Eau Potable) : Aubignosc (réseau SIAAP), Château-Arnoux, Les Mées, Oraison, Manosque... ; AEA (agricole) et AEI (industrielle).
- **Prélèvements connus** (Agence de l'Eau RM&C, 2007) : Volume prélevé moyen correspondant à 14 forages AEP, et 3 forages industriels : 7,5 millions de m³/an.
- **Alimentation de la nappe** : eaux de surface (Durance, canaux d'irrigations...), nappes alluviales des affluents (Bléone, l'Asse...), apports de versant (par les formations de Valensole), précipitations, substratum calcaire
- **Bilan hydrogéologique** :
 Eléments de bilan commun aux alluvions de la moyenne et de la basse Durance (DIREN PACA & Agence de l'eau RM&C - SIEE, 2008) :
 - Apports : précipitations (63,5 Mm³/an), recharge par l'irrigation (>75 Mm³/an), réinjections EDF (5 Mm³/an) ;
 - Sorties : prélèvements (40 Mm³/an).
 Certains termes du bilan n'ont pas été évalués, notamment les apports issus des formations aquifères encaissantes et latérales, ainsi que les exutoires naturels de la nappe.
- **Vulnérabilité à la pollution** : forte, localement modérée (recouvrement limoneux)
- **Qualité « naturelle » des eaux** : eaux de type bicarbonaté calcique, parfois magnésiennes et généralement dures.
- **Principales problématiques** :
 Le maintien de la ressource dépend de l'équilibre entre prélèvements et apports par l'irrigation. En termes de qualité de l'eau, les zones agricoles peuvent être à l'origine de pollutions ponctuelles en nitrates et pesticides. Par ailleurs, la nappe est polluée par les solvants chlorés en aval d'un site industriel à Château-Arnoux. Des études sont en cours afin de préciser les risques de transfert de cette pollution, à plus long terme, vers les captages AEP situés en aval.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **AERMC**, 2005 – Masses d'eau souterraines – Fiche de caractérisation – Bassins Rhône Méditerranée et Corse. Code ME : 6302
- **DIREN PACA**, 1993 – La piézométrie de la nappe alluviale de Moyenne Durance – Période de janvier et février 93
- **DIREN PACA & Agence de l'eau RM&C - SIEE**, 2008 – Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau de la région PACA
- **DUROZOY G., LAVIE J.**, 1974 – Evaluation des ressources hydrauliques – Nappe alluviale de la Moyenne Durance. Rapport BRGM n°74 SGN 257 PRC
- **GREFF B., SILVESTRE J.P., GIBELIN J.M.**, 1991 – Etude d'environnement – Tome 1 : texte - Tome 2 : cartographie - Tome 3 : cartographie, diagnostique et propositions - Tome 4 : Bibliographie - (Ref. BRGM : 1991 4S PAC)
- **SAFEGE-CETIS**, 2001, Rassemblement des connaissances sur le système alluvial de moyenne Durance de Château-Arnoux à Beaumont de Pertuis en vue de sa gestion quantitative et qualitative - Phase 1 – Collecte, synthèse et mise en forme des données bibliographiques

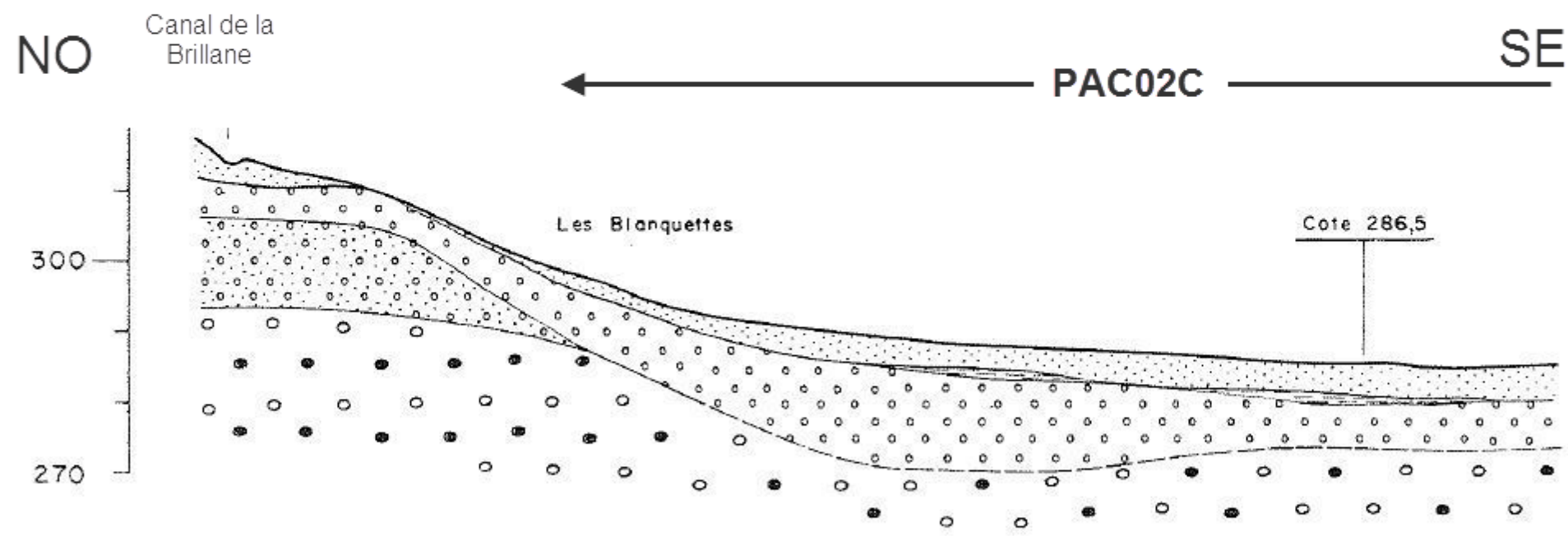
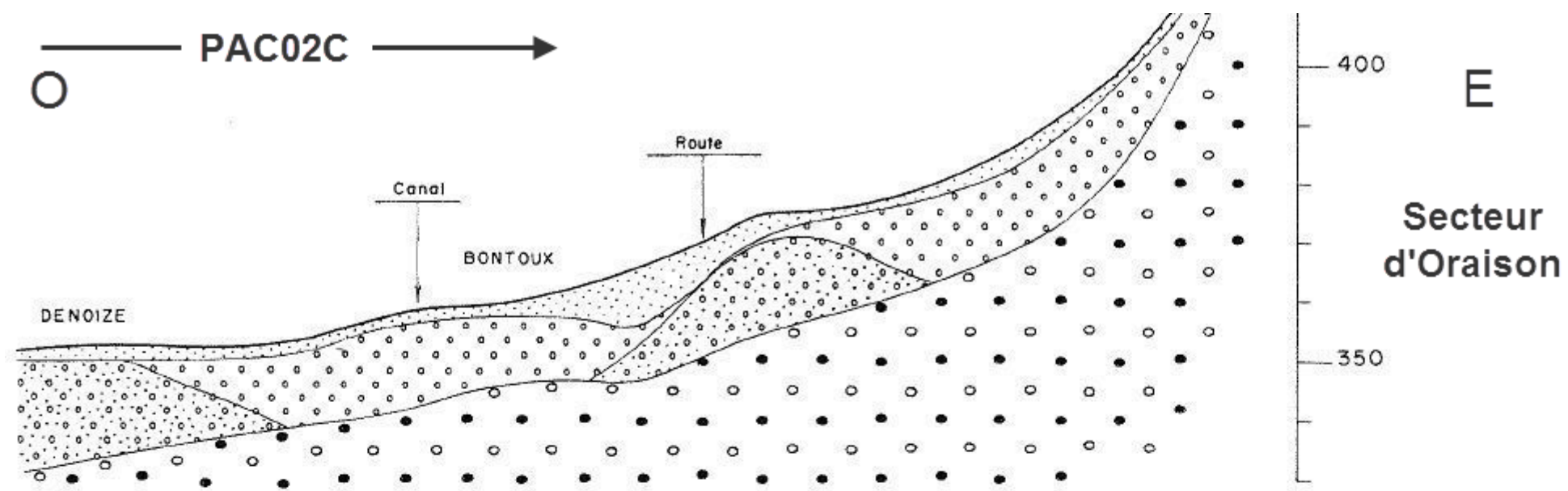
CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

Echelle 1/50 000 : n°943 (Forcalquier), n°969 (Manosque)
 Echelle 1/250 000 : N°34 (Valence), N°35 (Gap)

CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

Echelle 1/50 000 : Carte de vulnérabilité à la pollution - Nappe alluviale de la Moyenne Durance (BRGM, 1973)

COUPES GEOLOGIQUES DE L'ENTITE (CPE_17)



Secteur de Sainte-Tulle

- Limons
- Argiles
- Alluvions
- Alluvions consolidées
- Formations de Valensole

D'après le rapport BRGM n°74 SGN 257 PRC (DUROZOY G., LAVIE J., 1974)