

**CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE**

L'entité des alluvions du Gapeau se situe dans le département du Var, au nord-est de Toulon. Elle s'étend de Solliès-Pont en amont à la mer en aval, en passant successivement dans les plaines de la Crau et d'Hyères.

L'altitude diminue progressivement d'amont en aval : elle est de 75 m NGF environ à Solliès-Pont, de 40 m NGF à La Crau et varie de 0 à 10 m NGF en plaine d'Hyères.

Le Gapeau prend sa source au pied du Plateau d'Agnis (sud du massif de la Sainte-Baume), sur la commune de Signes à une altitude de 318 m NGF environ. Il circule ensuite du nord-ouest vers le sud-est dans un lit escarpé, qui débouche à Solliès-Pont sur les plaines alluviales de la Crau et d'Hyères. Le Gapeau reçoit son affluent principal, le Réal Martin, à l'aval de La Crau. Il se jette dans la mer après un parcours de 55 km depuis sa source.

Hormis les zones naturelles de forêt présentes sur l'entité, les sols des plaines alluviales sont principalement voués à l'agriculture (vignes et vergers) et aux activités agro-industrielles.

Le climat est de type méditerranéen. D'après les données Météo France (normale AURELHY 1971-2000), la pluviométrie est de 722 mm/an à la station d'Hyères (2 m d'altitude).

**INFORMATIONS PRINCIPALES**

<b>Nature :</b>	Système aquifère
<b>Thème :</b>	Alluvions
<b>Type :</b>	Poreux
<b>Superficie totale :</b>	31,9 km <sup>2</sup>

**GEOLOGIE**

Le bassin du Gapeau s'étend sur deux secteurs géographiquement et géologiquement bien distincts : la Provence calcaire à l'ouest, et le massif cristallin des Maures à l'est, la dépression permienne séparant les deux zones. Les massifs entourant les plaines alluviales correspondent aux séries cristallophylliennes métamorphiques du massif des Maures et des Maurettes, fortement affectées d'une fracturation est-ouest.

Les alluvions du Gapeau se sont mises en place à la suite de changements d'axes du cours d'eau au cours des derniers millénaires, en liaison avec les variations climatiques et le niveau de la mer. Leur structure est complexe, liée en grande partie à l'existence de sillons, correspondant à d'anciens cours du Gapeau.

Durant le Pléistocène ancien, le Gapeau atteignait la plaine littorale en contournant le massif des Maurettes par le sud ; il le contourne aujourd'hui par le nord. Il pénètre ensuite dans la basse plaine d'Hyères dont il assura peu à peu le comblement alluvial. Cette plaine est constituée par une ancienne vallée profonde et étroite creusée dans le substratum lors de la régression pré-flandrienne.

Les alluvions récentes du Gapeau reposent sur le substratum permien des Maures : grès, pélites et argilites. Dans la zone littorale, ce substratum est très profond (-90 m d'après des sondages).

Les alluvions récentes du Gapeau sont développées dans la dépression permienne, à l'aval de Solliès-Pont. Elles sont datées du Würm, et sont caractérisées par leur hétérogénéité : graviers, sables, sables argileux et argiles. Leur épaisseur varie de 5 à 25 m. Près du littoral, dans la plaine d'Hyères, le faciès alluvial devient marin (sables fins) et une couche de limons, d'une épaisseur supérieure à 4 m, constitue la partie supérieure des alluvions.

Cette entité se caractérise donc par une alternance de niveaux perméables aquifères discontinus (lentilles sableuses et caillouteuses), et de niveaux imperméables (argiles et limons).

**HYDROGEOLOGIE**

Au sein des alluvions récentes du Gapeau, l'hétérogénéité des formations et la présence de lentilles argileuses provoque localement l'isolement de plusieurs nappes superposées, notamment dans la plaine d'Hyères. La ressource en eau est ainsi compartimentée, localisée au sein des passées perméables (perméabilité de l'ordre de 10<sup>-2</sup> m/s).

Les nappes sont libres, excepté dans la partie littorale (plaine d'Hyères) où la nappe est captive sous les limons de surface. Les niveaux piézométriques sont très proches de la surface : ils varient entre 2 et 5 m de profondeur. A titre d'exemple, le niveau piézométrique se situe à une profondeur moyenne de 5 m par rapport au sol à La Crau. Les fluctuations saisonnières dans la basse plaine alluviale sont directement liées aux sollicitations de la nappe : hautes eaux au printemps, basses eaux en été. Les amplitudes sont comprises entre 1 et 2 m en moyenne, et sont décroissantes vers l'aval (0,2 à 0,5 m).

Une ligne de partage des eaux existe au sein de la nappe dans la région de La Crau, les eaux s'écoulant en partie vers la Garde au sud-ouest (bassin de l'Eygoutier), et en partie vers le nord-est.

Les eaux souterraines s'écoulent globalement du nord-ouest vers le sud-est, suivant le sens d'écoulement du Gapeau, car elles sont étroitement liées à celui-ci. Globalement, le Gapeau draine la nappe alluviale. En période d'étiage, et en relation avec les prélèvements en nappe, cet échange peut localement s'inverser. En partie terminale de son cours, le Gapeau est canalisé et enroché ; les échanges avec la nappe ne se font plus que par le fond, qui, s'il est colmaté, en réduit beaucoup la quantité.

La recharge de l'aquifère s'effectue par les précipitations, par les apports des coteaux et de l'encaissant, et localement par les eaux de surface (Gapeau et affluents, canaux). Dans la partie aval, la dépression provoquée par les pompages entraîne une réalimentation induite à partir du Gapeau. De plus, le secteur oriental cristallin fournit lors des précipitations une fraction importante du débit.

Les eaux souterraines de l'entité sont de type bicarbonaté calcique. Elles peuvent présenter des teneurs élevées en chlorures près du littoral, liées à l'intrusion de l'eau de mer qui est d'environ 1 à 2 km à l'intérieur des terres.

Etant donné l'existence de passées peu perméables au sein des alluvions, les eaux souterraines sont moyennement vulnérables aux éventuelles pollutions de surface. Dans le secteur aval, les nappes sont protégées par la couverture limoneuse et deviennent ainsi peu vulnérables.

La nappe alluviale du Gapeau constitue une des ressources en eau souterraine les plus importantes de cette partie du département, essentiellement dans sa partie aval. Elle sert notamment à l'alimentation en eau potable des communes d'Hyères et de La Crau). Ses réserves ont en effet été estimées de 22 à 29 Mm<sup>3</sup>.

**DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE**

- **Généralités** : les alluvions récentes du Gapeau sont caractérisées par leur hétérogénéité spatiale et lithologique. Elles sont constituées par une alternance de niveaux perméables (cailloutis, graviers et sables), dans lesquelles se trouvent les ressources en eau, et de niveaux peu perméables (argiles, limons). De plus, dans la zone littorale, une épaisse couche limoneuse recouvre la nappe. La nappe alluviale du Gapeau constitue une des ressources en eau les plus importantes du secteur, et approvisionne notamment les villes d'Hyères et de La Crau en eau potable.
- **Type d'aquifère** : monocouche en amont, multicouche en aval.
- **Limites** : Ligne d'affluence depuis les phyllades ante-carbonifères du Massif des Maures (PAC13A), depuis l'entité des grès et pélites du Trias inférieur et du Permien du bassin versant du Gapeau (PAC09C), celle des formations ante-carbonifères à liasiques de la région de Toulon - Bassins versants du Grand Vallat, de la Reppe, du Las et du Mont des Oiseaux (PAC09F), et depuis le massif calcaire jurassique et crétacé des Calanques et du bassin du Beausset (PAC06J). Ligne de partage des eaux avec les alluvions de l'Eygoutier (PAC05F).
- **Etat** : libre, captive dans la plaine d'Hyères sous le recouvrement limoneux.
- **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 <sup>3</sup> /h)
Maximum	5	15	/	/	10	/
Moyenne	/	/	1	10 <sup>-2</sup>	/	/
Minimum	2	10	/	/	5	/

- **Utilisation de la ressource** : essentiellement pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation.
- **Prélèvements connus (source : Agence de l'Eau RM&C 2007)** : 0,36 millions de m<sup>3</sup>/an, pour l'alimentation en eau potable. Prélèvements pour l'irrigation non recensés.
- **Alimentation de la nappe** : précipitations, encaissant, eaux de surface (cours d'eau, canaux).
- **Bilan hydrogéologique** : absence de données.
- **Vulnérabilité à la pollution** : moyenne.
- **Qualité « naturelle » des eaux** : eau bicarbonatée calcique, localement chlorurée dans la zone littorale en relation avec l'intrusion de l'eau de mer.
- **Principales problématiques** : la nappe alluviale du Gapeau subit de fortes pressions d'ordre quantitatif et qualitatif.

En effet, bien que ses réserves soient limitées, cette nappe est largement sollicitée par les puits et les forages. Les prélèvements intensifs pour l'alimentation en eau potable et l'agriculture entraînent un déséquilibre entre l'alimentation et les pertes, ce qui provoque une remontée des eaux marines à l'intérieur des terres. Un barrage anti-sel ainsi que des berges filtrantes ont été mis en place en aval pour empêcher la remontée de l'eau salée.

Par ailleurs, les eaux de la nappe alluviale peuvent présenter une pollution par les nitrates et les pesticides. Les suivis des teneurs en nitrates, menés depuis de nombreuses années sur les plaines alluviales du Gapeau et de l'Eygoutier, ont de fait montré des contaminations, avec des teneurs en nitrates variant de 1 à 386 mg/l.

Par Arrêté du 15 novembre 1999, une zone vulnérable aux pollutions nitratées d'origine agricole a été définie dans le département du Var. Cette zone vulnérable, qui concerne les territoires des communes de Carqueiranne, La Crau, La Garde, Hyères-les-Palmiers (sans les îles) et le Pradet, se situe au sein des Plaines du Bas-Gapeau et de l'Eygoutier.

**BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE**

- **BRGM**, 1968 – Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du sud-est de la France. Fascicule 17 : bassins du Gapeau, de l'Eygoutier et du Roubaud. Rapport BRGM n° 69 SGN 084 PRC.
- **DUROZOY G., PIREDDU H.**, 1974 – Evaluation des ressources hydrauliques. Surveillance d'un réseau piézométrique. Plaines côtières du Var. Rapport BRGM n°74 SGN 140 PRC.
- **DUROZOY G.**, 1980 - Evaluation des ressources hydrauliques. Surveillance d'un réseau piézométrique. Plaines côtières du Var. Rapport BRGM n° 80 SGN 419 PRC.
- **MOULIN M., GOURCY L.**, 2006 - Plaines du Bas-Gapeau et de l'Eygoutier (département du Var) : Contribution à la détermination de l'origine des contaminations nitratées des eaux souterraines par l'approche hydrochimique. Rapport BRGM/RP-54515-FR

**CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :**

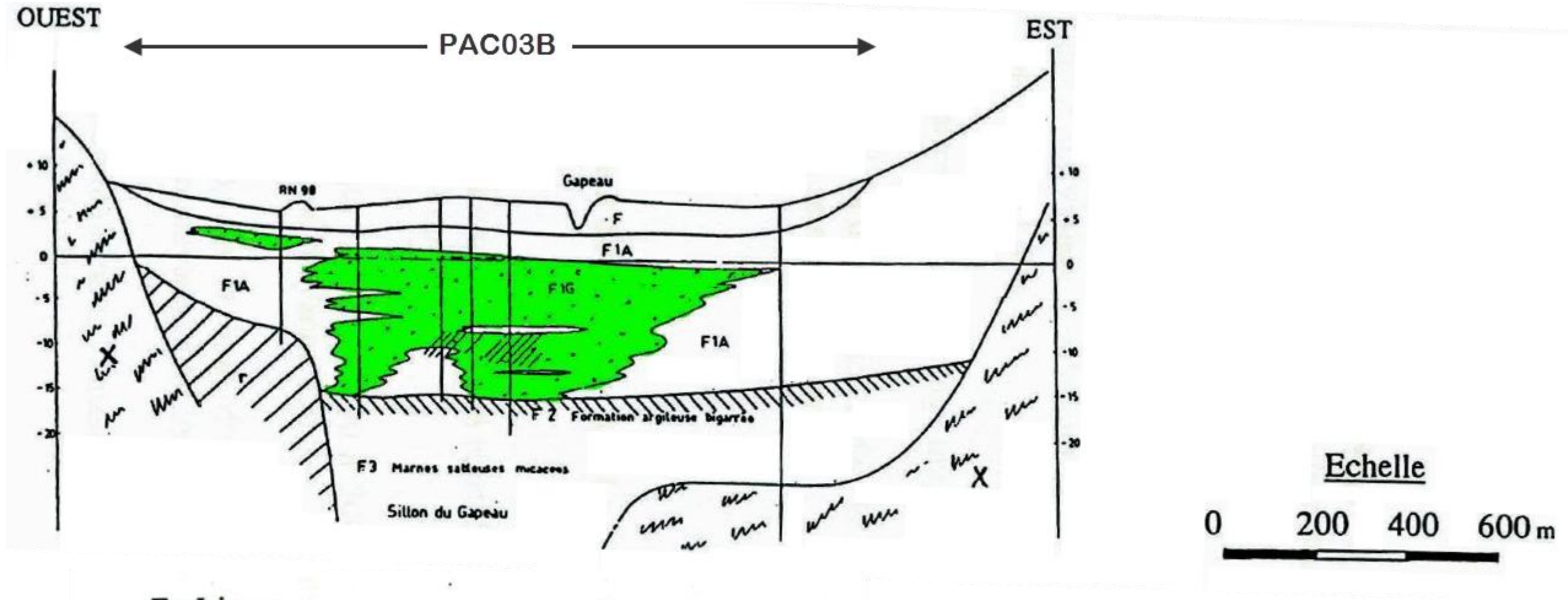
- 1/50 000 – Toulon – N°1064
- 1/50 000 – Hyères – N°1065

**CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :**

- 1/200 000 – Carte hydrogéologique du département du Var
- 1/50 000 - Carte hydrogéologique de Toulon (Var) – Ref. BRGM : 74SGN197PRC

## COUPE GEOLOGIQUE DE L'ENTITE (CPE\_63)

In Durozoy, 1980



F : Limons

**FIG : Dépôts caillouteux et sableux perméables**

F1A : Dépôts graveleux très argileux peu perméables

F2 : Formation argileuse bigarrée

r : Schistes et grés permien

X : Phyllades