

**IDENTIFICATION ET PRESERVATION DES RESSOURCES
MAJEURES EN EAU SOUTERRAINE POUR L'AEP**

Lot n° 4

**Etude des alluvions du Gapeau, et des
alluvions et formations du Muschelkalk
de la plaine de l'Eygoutier**

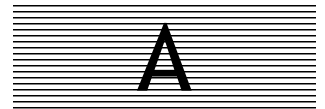
RAPPORT DE PHASE 1

Novembre 2013

Sommaire

A	CONTEXTE ET OBJECTIFS	5
B	PHASE 1- Préidentification des secteurs alluviaux stratégiques pour l'alimentation en eau potable	9
I.	PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	11
I.1.	Présentation générale	11
I.2.	Objectifs du SDAGE.....	11
I.3.	Caractérisation de la nappe alluviale du Gapeau	15
I.4.	Caractérisation des alluvions et formations du Muschelkalk de la Plaine de l'Eygoutier	16
I.4.1.	III.3.1. Définition des aquifères.....	16
I.4.2.	III.3.2. Schéma de fonctionnement.....	16
I.5.	Définition du périmètre d'étude	18
I.6.	Usages de l'eau et ressources utilisées sur le périmètre d'étude ..	25
II.	ETAPE 1 : SITUATION ACTUELLE DE L'AEP	28
II.1.	Organisation de l'AEP et ressources sollicitées.....	28
II.2.	Evolution des prélèvements pour l'AEP dans les ressources majeures	32
II.3.	Rendements des réseaux	33
II.4.	Détermination des zones structurantes pour l'AEP (= zones d'intérêt actuel -ZIA)	34
III.	ETAPE 2 : ESTIMATION DES BESOINS FUTURS A COURT, MOYEN ET LONG TERMES (2020, 2030).....	35
III.1.	Analyse prospective de la qualité des eaux	35
III.1.1.	Caractérisation de la qualité actuelle des eaux brutes et distribuées.....	35
III.1.2.	Analyse de l'efficacité des traitements et des surcoûts d'exploitation liés à la qualité des eaux brutes	43
III.1.3.	Evolution tendancielle de la qualité des eaux brutes	43
III.2.	Analyse prospective des besoins en eau	48
IV.	ETAPE 3 : PRESELECTION DES RESSOURCES A RESERVER POUR LE FUTUR.....	51
IV.1.	Critères utilisés	51
IV.1.1.	Potentialité.....	52
IV.1.2.	Qualité des eaux.....	53
IV.1.3.	Vulnérabilité intrinsèque de la ressource	54
IV.1.4.	Occupation du sol	54
IV.1.5.	Risque de salinisation des eaux souterraines	55
IV.2.	Méthode d'interpolation	56
IV.3.	Résultats	56

IV.3.1. Zones potentielles.....	56
IV.3.2. Zones potentielles compatibles avec les chlorures de la nappe 58	
IV.3.3. Zones potentielles compatibles avec l'occupation des sols	59
IV.3.4. Zones potentielles projetés sur les PLU	60
IV.3.5. Vulnérabilité intrinsèque des zones potentielles.....	61



CONTEXTE ET OBJECTIFS

La Directive Cadre pour l'Eau propose (articles 6 et 7) que les Etats membres établissent des zones de sauvegarde pour les masses d'eau utilisées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine actuelle et future.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 a développé cette proposition et instauré la notion de ressources majeures pour l'AEP, qui désigne des ressources :

- dont la qualité chimique est conforme ou encore proche des critères de qualité des eaux distribuées tels que fixés dans la directive 98/83/CE ;
- importantes en quantité ;
- bien situées par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures) pour des coûts d'exploitation acceptables.

La masse d'eau souterraine FR_DG_343 : Alluvions du Gapeau fait partie des « Ressources majeures d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'AEP » identifiées par le SDAGE.

La masse d'eau FR_DG_205 : Calcaires et marnes Muschelkalk plaine de l'Eygoutier n'est pas classée ressource majeure mais compte tenu des enjeux liés à l'AEP actuelle et future sur ce secteur du littoral varois, cet aquifère voisin de celui du Gapeau, prioritaire dans le SDAGE pour la réduction des pollutions par les nitrates et les pesticides, a été intégré à la réflexion.

L'enjeu est de préserver, de la manière la plus efficace possible, les ressources les plus intéressantes pour la satisfaction des besoins AEP actuels et futurs, face aux évolutions prévisibles en terme d'occupation des sols, de climat et de pressions sur les aires de recharge des aquifères.

La notion de ressource stratégique va au-delà des aires d'alimentation des captages actuellement exploités ; elle concerne également des ressources faiblement sollicitées en situation actuelle mais à fortes potentialités.

Pour ces ressources, les besoins pour l'AEP et les autres usages exigeants¹ doivent être reconnus comme prioritaires par rapport aux autres usages (activités agricoles, industrielles, récréatives, etc.).

Le SDAGE prévoit qu'au sein des masses d'eau souterraine qu'il a identifiées comme ressources majeures, les partenaires institutionnels et les collectivités intéressées délimitent et caractérisent les zones à préserver.

Sur ces zones, des mesures adaptées doivent permettre de préserver une qualité suffisante pour éviter les traitements lourds. Les zonages liés aux ressources stratégiques seront intégrés dans les schémas de cohérence et d'aménagement des territoires.

La mission consiste en premier lieu, pour les 2 masses d'eau citées :

- à identifier et délimiter les secteurs stratégiques pour l'AEP et les zones à protéger dans ces secteurs ;

¹ Par exemple certains usages liés à l'industrie agroalimentaire ; ce type d'usages est absent de la zone d'étude.

- à les caractériser du point de vue territorial (démographie, occupation des sols et évolution prévisible), hydrogéologique (potentiel, vulnérabilité,) et du point de vue de l'usage AEP (qualité des eaux, équipements, besoins en eau actuels et futurs) ;
- puis à définir les stratégies de préservation durable de ces gisements.

En parallèle, la mission comporte la **délimitation des bassins d'alimentation des 4 captages prioritaires** identifiés par le SDAGE sur ces masses d'eau, ainsi que la cartographie de la vulnérabilité intrinsèque à l'échelle des BAC.

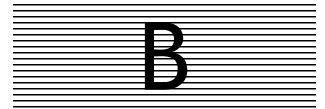
Enfin, uniquement pour les **Alluvions du Gapeau**, actuellement en mauvais état quantitatif, l'objectif est également de **définir les niveaux piézométriques de gestion (NPA et NPCR) et les volumes prélevables globaux**, en cohérence avec les résultats de l'étude volumes prélevables en cours sur le bassin du Gapeau.

Cette masse d'eau est en effet classée par le SDAGE comme ressource nécessitant des actions relatives à l'équilibre quantitatif. Les masses d'eau souterraine en déséquilibre quantitatif doivent faire l'objet d'une évaluation des volumes maximum prélevables et des niveaux piézométriques d'alerte.

La finalité est la mise en cohérence par les services de l'Etat des autorisations de prélèvements avec les volumes prélevables, après une étape de concertation avec l'ensemble des usagers.

Synthèse des objectifs de la mission

Masses d'eau souterraine	OBJECTIFS / DEROULEMENT DE LA DEMARCHE
- Alluvions du Gapeau - Calcaires et marnes Muschelkalk plaine de l'Eygoutier	Identifier, délimiter et caractériser les zones stratégiques pour l'AEP actuelle et future
	1) Etablir un bilan synthétique du fonctionnement hydrogéologique des systèmes aquifères, sur la base des données disponibles
	2) Etablir un bilan de la desserte AEP actuelle et des besoins futurs ; identifier les captages structurants
- Alluvions du Gapeau - Calcaires et marnes Muschelkalk plaine de l'Eygoutier	3) Identifier au sein des ressources majeures les secteurs stratégiques pour l'AEP, exploités ou non, à partir d'une analyse multicritères
	4) Délimiter les BAC pour les 4 captages prioritaires et établir la cartographie de la vulnérabilité intrinsèque
	5) Diagnostiquer les pressions actuelles et les perspectives d'aménagement du territoire sur les secteurs stratégiques
- Alluvions du Gapeau - Calcaires et marnes Muschelkalk plaine de l'Eygoutier	6) Délimiter les zones à préserver et établir un bilan complet par zone résumant l'ensemble des caractérisations effectuées
	7) Proposer des actions de préservation sur les zones stratégiques et identifier les porteurs de projet
- Alluvions du Gapeau	8) Définir les niveaux piézométriques d'alerte NPA et les volumes prélevables globaux



**PHASE 1- PREIDENTIFICATION
DES SECTEURS ALLUVIAUX
STRATEGIQUES POUR
L'ALIMENTATION EN EAU
POTABLE**

I. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

I.1. Présentation générale

L'aquifère des alluvions du Gapeau et celui des alluvions de l'Eygoutier et des formations du Muschelkalk s'étendent sur une surface de 148 km² dans le département du Var, entre la commune de Carnoules et la mer, dans le secteur compris entre Toulon à l'ouest et La Londe les Maures à l'est.

Le bassin du Gapeau couvre environ 560 km² ; il comporte :

- le sous-bassin du Gapeau, qui parcourt 42 km entre sa source sur la commune de Signes, et son débouché en mer à Hyères,
- et celui de son principal affluent, le Réal Martin, qui le rejoint après un parcours de 28 km, en rive gauche au niveau de la limite entre les communes d'Hyères et de La Crau.

La plaine de l'Eygoutier est incluse dans le bassin des côtiers ouest toulonnais qui regroupe notamment le Las, au niveau de Toulon, et l'Eygoutier, dont le cours de 15 km s'étend d'est en ouest entre La Crau et Toulon.

I.2. Objectifs du SDAGE

7 masses d'eau souterraine sont identifiées sur le périmètre d'étude (voir § I.5) : toutes présentent un bon état quantitatif et chimique, à l'exception **des calcaires de la Plaine de l'Eygoutier** qui présentent un mauvais état chimique, du fait de la présence de pesticides et de nitrates, et des **alluvions du Gapeau**, qui présentent un mauvais état quantitatif et chimique, en raison des pressions de prélèvements et de la présence de pesticides et nitrates.

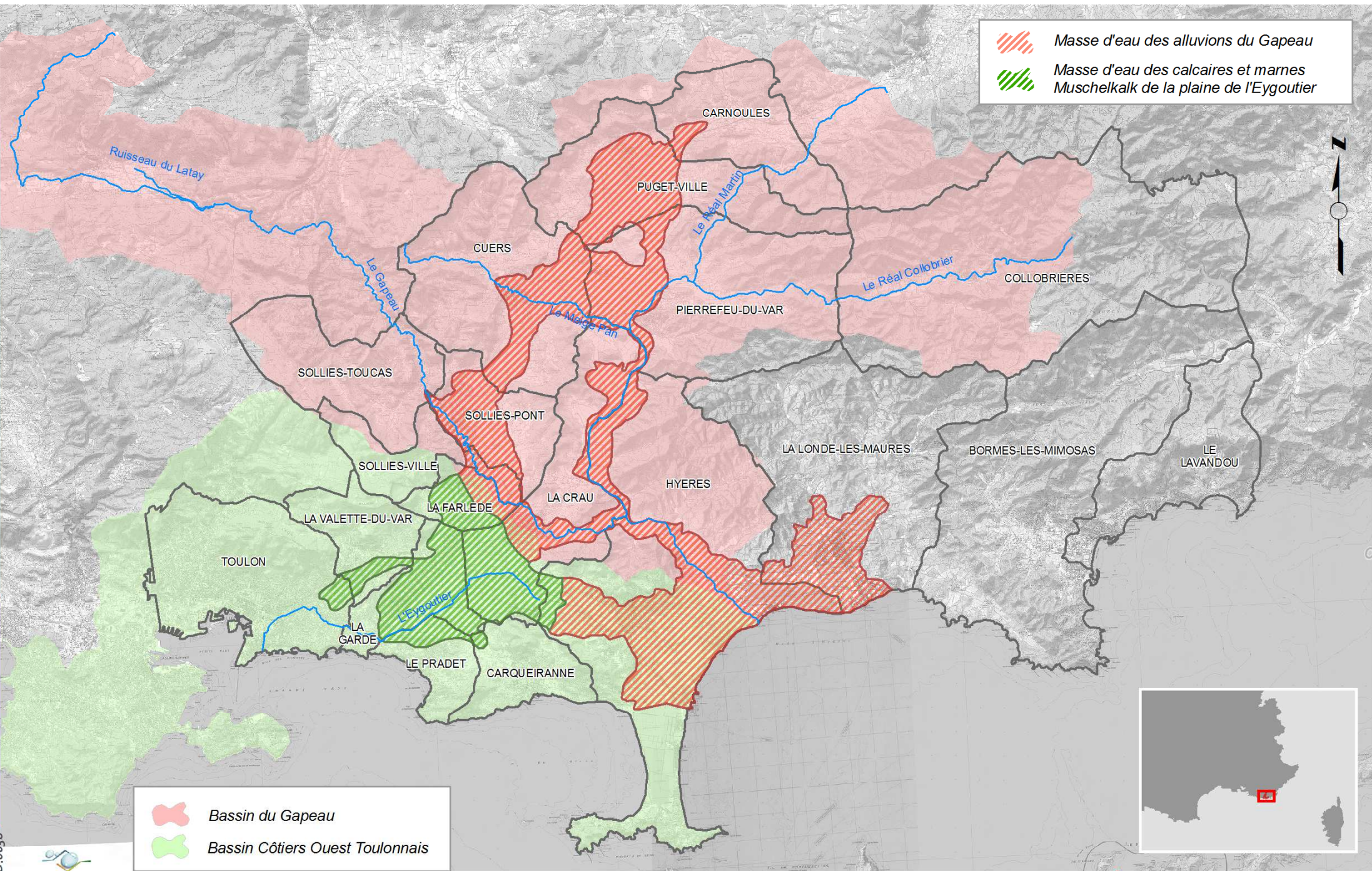
Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat quantitatif		Etat chimique		Objectif Global	Paramètres associés au report	
		2009	Objectif BE	2009	Objectif BE			
FR_D0_609	Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Iles d'Hyères		2015		2015	2015	-	
FR_D0_205	Calcaires et marnes Muschelkalk plaine de l'Eygoutier		2015		2021	2021	Pesticides, nitrates	
FR_D0_343	Alluvions du Gapeau		2015		2021	2021	Pesticides, nitrates	
FR_D0_514	Domaine marno-calcaires région de Toulon		2015		2015	2015	-	
FR_D0_138	Massifs calcaires du Trias au Crétacé dans le BV de l'Argens		2015		2015	2015	-	
FR_D0_137	Massifs calcaires de Ste Baume, Agnis, Ste Victoire, Mont Aurélien, Calanques et Bassin du Beausset		2015		2015	2015	-	
FR_D0_520	Domaine marno-calcaire et gréseux de Provence est - BV Côtiers est		2015		2015	2015	-	Bon Mauvais

L'objectif d'atteinte du bon état des calcaires de la Plaine de l'Eygoutier et des alluvions du Gapeau est fixé à 2021. Les mesures complémentaires à mettre en œuvre concernant ces deux masses d'eau sont listées dans le tableau ci-dessous.

N° masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Libellé Problème	Mesures pour atteindre/maintenir le bon état
FR_D0_205	Calcaires et marnes Muschelkalk plaine de l'Eygoutier	Gestion locale à instaurer ou développer	Mettre en place un dispositif de gestion concertée
		Pollution agricole : azote, phosphore et matières organiques	Réduire les apports d'azote organique et minéraux
		Pollution par les pesticides	Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles et non agricoles
FR_D0_343	Alluvions du Gapeau	Pollution agricole : azote, phosphore et matières organiques	Réduire les apports d'azote organique et minéraux
		Pollution par les pesticides	Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles et non agricoles
		Risque pour la santé	Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable
		Déséquilibre quantitatif	Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes
			Définir des objectifs de quantité (débits, niveaux piézométriques, volumes mobilisables)
			Etablir et adopter des protocoles de partage de l'eau
			Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements

1 Délimitation de la zone d'étude

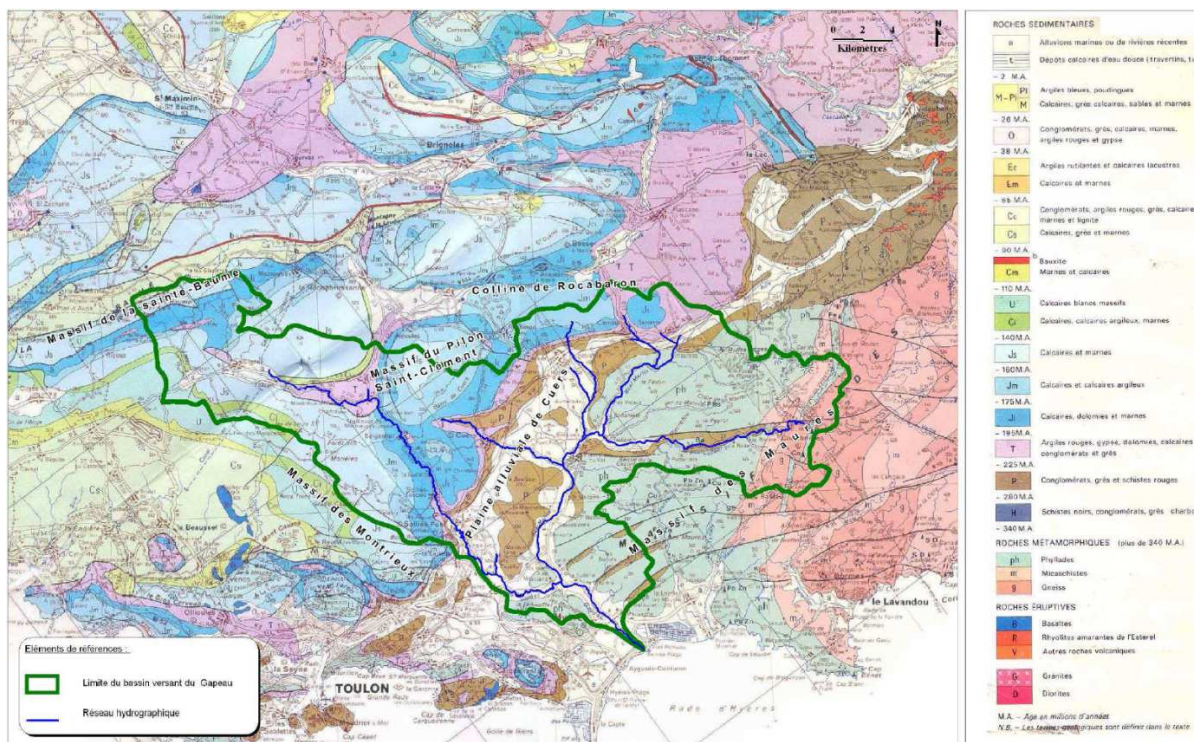
Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable - nappes Gapeau - Eygoutier



FL34_D.0038



1.3. Caractérisation de la nappe alluviale du Gapeau



Les alluvions du Gapeau occupent la partie médiane du bassin versant du Gapeau avec :

- à l'Ouest des massifs calcaires (du Trias au Jurassique moyen), susceptibles de stocker et d'alimenter les alluvions ainsi que le fleuve ;
- à l'Est des massifs cristallins, imperméables, dont la contribution se fait par ruissellement.

Les alluvions font au maximum 15 à 30 m d'épaisseur et reposent sur un substratum imperméable (grès ou marnes du Permien, schistes du socle Paléozoïque) dans la vallée, sur des marnes ou argiles marines dans la plaine littorale. Le niveau statique se situe entre 1 et 4 m sous le terrain naturel.

La matériel alluvial est hétérogène, alternant niveaux fins et imperméables (sables argileux, argiles franches) et niveaux plus grossiers (graviers, sables), typique d'un aquifère multicouche. Les horizons caillouteux constituent le principal aquifère. Près du littoral, le faciès alluvial devient marin (sables fins peu perméables), rendant la nappe localement captive.

La géométrie complexe des zones perméables est en partie liée à l'existence de sillons correspondant à d'anciens lits du Gapeau. Ces sillons sont remplis de graviers, de sables argileux et localement de vase marine.

Pour l'ensemble de la masse d'eau, la transmissivité est globalement comprise entre 10^{-2} et 10^{-3} m²/s. Elle peut localement atteindre localement 10^{-1} m²/s et descendre à 10^{-4} m²/s sur le littoral.

Il existe plusieurs captages (privés, maraichage, ...) susceptibles d'accroître, en plus des forages AEP, la progression des intrusions salines vers l'intérieur des terres. La masse d'eau est également affectée par une pollution aux nitrates et pesticides.

Du fait de son exploitation essentiellement à son extrémité aval, la nappe alluviale du Gapeau est peu connue en amont de la confluence Réal Martin/Gapeau et mieux connue à l'aval de cette confluence. Les relations entre eaux superficielles et eaux souterraines sont mal connues à l'échelle de la masse d'eau, mais relativement claires à l'aval de confluence Réal Martin/Gapeau.

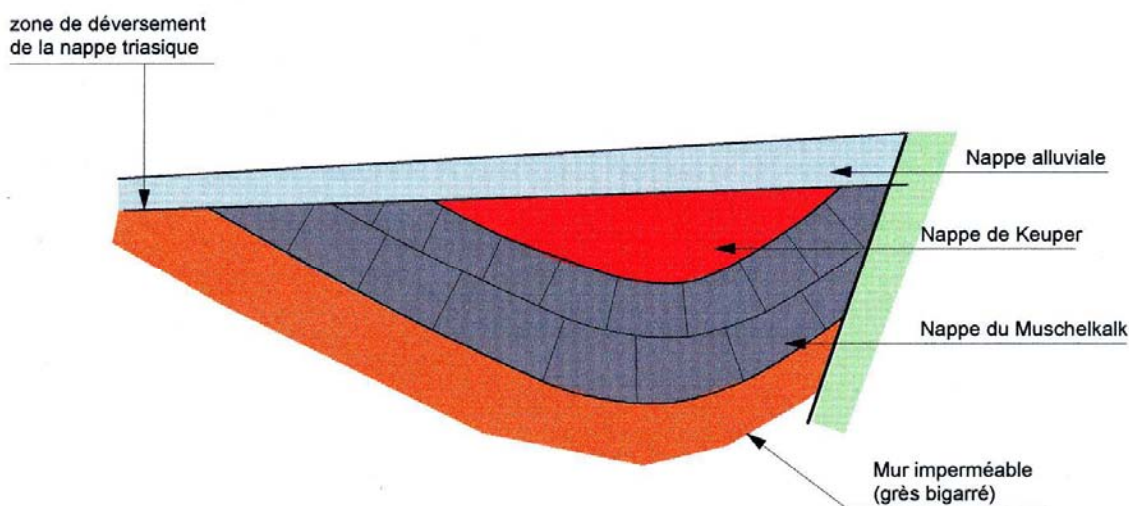
1.4. Caractérisation des alluvions et formations du Muschelkalk de la Plaine de l'Eygoutier

1.4.1. Définition des aquifères

Le site d'étude présente trois aquifères superposés :

- les calcaires du Trias Moyen (Muschelkalk), qui forment une cuvette (synclinal) sont micro-fracturés, perméables en grand, et favorables au développement d'un réseau karstique. Ils reposent sur les terrains imperméables des grès du Trias inférieur. Ces calcaires forment un vaste réservoir (exploité jusqu'à 35 m de profondeur) dans lequel s'accumulent et sont canalisées par la gouttière synclinale, les eaux d'infiltration du bassin versant de la Foux et l'Eygoutier ;
- les termes supérieurs du Trias (Keuper) à dominante marneuse sont globalement imperméables, mais les amas de cargneules et les poches de dissolution gypseuses peuvent retenir une certaine quantité d'eau et constituer un aquifère de capacité réduite ;
- les alluvions et colluvions de surface sont moyennement perméables dans leur masse, à très perméables au droit de lentilles de graviers ou sables, qui constituent des drains à forte capacité dans la nappe alluviale. Les dépôts glaciaires très hétérogènes qui occupent le piémont de la colline de l'Artaude peuvent être le siège d'importantes circulations souterraines de versant en période pluvieuse.

1.4.2. Schéma de fonctionnement



Le gîte calcaire du Trias est l'aquifère majeur de la masse d'eau. Le réservoir calcaire en forme de cuvette se remplit jusqu'au niveau des bords imperméables, représentés par les grès de base, et le Permien. Le barrage constitué par ces séries n'est pas partout à la même cote, le déversement de la nappe du Muschelkalk s'effectue aux points les plus bas sous forme de sources de déversement, voisines de la cote 24 m NGF comme celle de la Foux.

En période pluvieuse, l'eau s'élève dans le réservoir calcaire et met en charge les séries sus-jacentes du Keuper, puis le réservoir alluvial qui peut manifester de l'artésianisme sous l'effet de la charge piézométrique qui lui est imposée. Certains puits de la plaine peuvent alors se mettre brusquement à déborder.

En période d'étiage, la nappe triasique a tendance à se rabattre à la cote de débordement de 24 m NGF environ. Si le réservoir calcaire se trouve encore plus sollicité, notamment par des captages, les sources de déversement tarissent, la nappe alluviale se vidange dans le réservoir synclinal et amorce un tarissement rapide, affectant d'abord les versants puis le centre de la plaine.

Il résulte de ce mécanisme particulier, **des fluctuations saisonnières importantes de la piézométrie de la nappe alluviale phréatique** qui peut varier de plusieurs mètres dans les zones de versant entre un niveau de débordement et un tarissement total.

1.5. Définition du périmètre d'étude

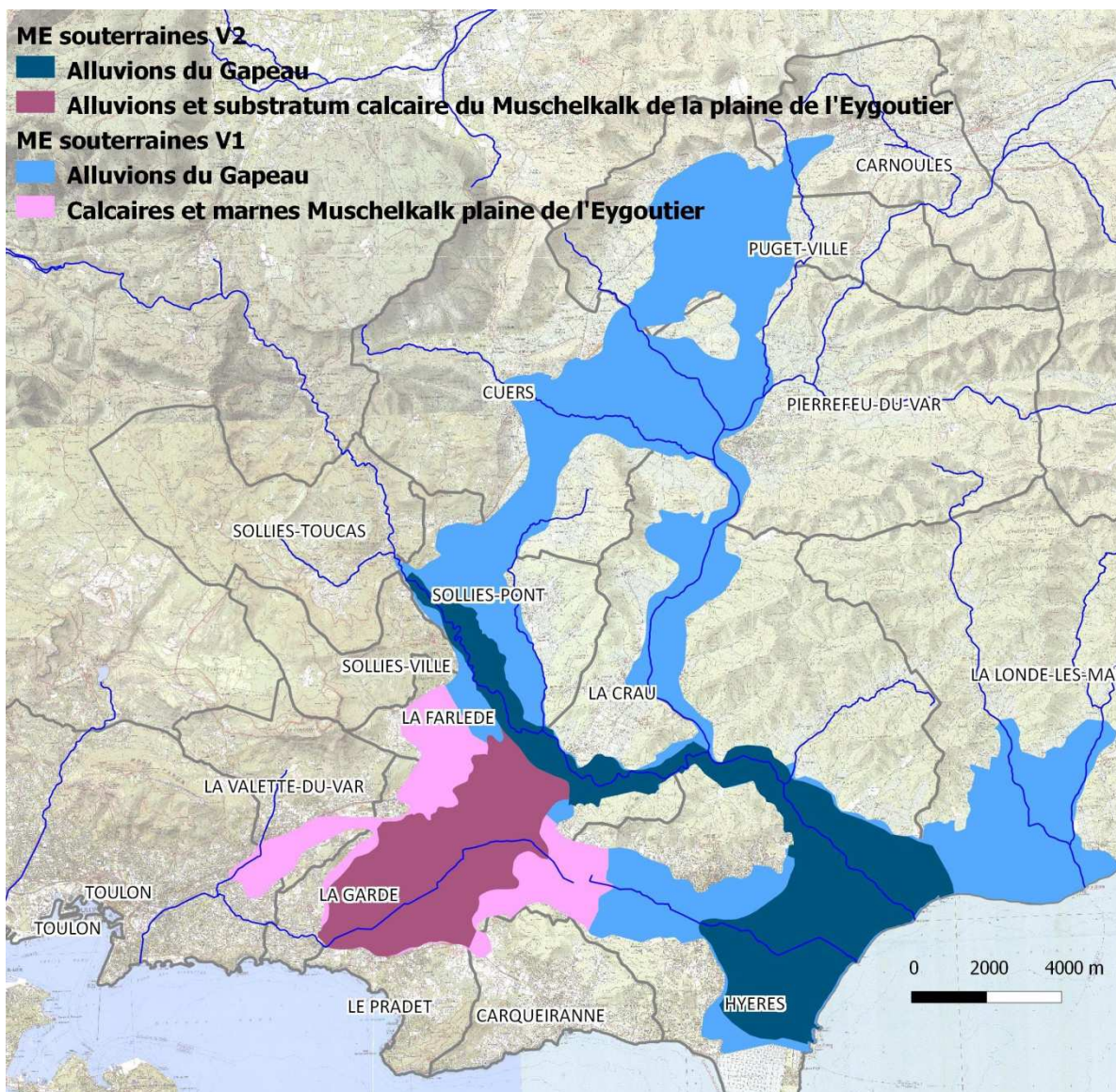
Sources : Bassins RM&C - Révision du référentiel masses d'eau souterraine - Méthode de travail et résultats (L.Cadilhac, V.Réthoré, 25/01/2013)

L'étude concerne deux masses d'eau :

- **la masse d'eau souterraine FR_DG_343 : Alluvions du Gapeau** fait partie des « Ressources majeures d'enjeu départemental à régional à préserver pour l'AEP » identifiées par le SDAGE.
- **la masse d'eau FR_DG_205 : Calcaires et marnes Muschelkalk plaine de l'Eygoutier** n'est pas classée ressource majeure mais compte tenu des enjeux liés à l'AEP actuelle et future sur ce secteur du littoral varois, cet aquifère voisin de celui du Gapeau, prioritaire dans le SDAGE pour la réduction des pollutions par les nitrates et les pesticides, a été intégré à la réflexion.

Pour chacune de ces masses d'eau, 2 délimitations ont été réalisées successivement :

- une première version (V1) correspondant au référentiel masse d'eau du SDAGE 2010 - 2015,
- une seconde version (V2) élaborée en 2013, correspondant au nouveau référentiel pour le 2nd Plan de gestion du SDAGE (2016 - 2021) et intégrant des modifications liées notamment à la prise en compte de l'amélioration des connaissances et au réajustement systématique des contours sur les limites des nouvelles entités hydrogéologiques de la BD LISA.



Pour les deux masses d'eau considérées, l'ancienne emprise est plus large que celle nouvellement définie : il a été décidé de conserver pour l'étude cette ancienne délimitation (fournie dans le CCTP), afin d'englober avec plus de certitude l'ensemble des points d'eau susceptibles de capter les ressources concernées.

Le CCTP précise que l'analyse doit considérer d'une part, les communes présentes sur les nappes étudiées (les exploitant ou non) et d'autre part les communes limitrophes, dans le but d'identifier celles qui seraient susceptibles dans le futur de s'alimenter à partir de ces nappes.

Une première liste de 19 communes a été dressée sur cette base pour définir le territoire d'étude, regroupant les communes présentes sur les nappes, les communes limitrophes et l'ensemble des communes appartenant aux syndicats présents sur la nappe ; elle est présentée dans le tableau page suivante. Dans la dernière colonne sont reportées les informations issues des documents disponibles (schéma, RAD) concernant l'éventualité d'une sollicitation future des ressources majeures.

Suite à cette première analyse portant sur 19 communes, il apparaît que **7 communes exploitent actuellement les alluvions du Gapeau ou les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier, ou seraient susceptibles de les exploiter dans l'avenir** selon les informations figurant dans les documents de référence :

Aquifères	Communes les exploitant	Communes susceptibles de les exploiter
Alluvions du Gapeau	Hyères Solliès-Pont	Pierrefeu
Calcaires Plaine de l'Eygoutier	La Garde Le Pradet La Farlède	La Valette

Pour l'étape 1 « Situation actuelle de l'AEP », un état des lieux de l'AEP sur l'ensemble des 19 communes a été réalisé (restitué en annexe 1). Dans le présent rapport, une synthèse de l'état des lieux de l'AEP principalement sur les 7 communes est présentée.

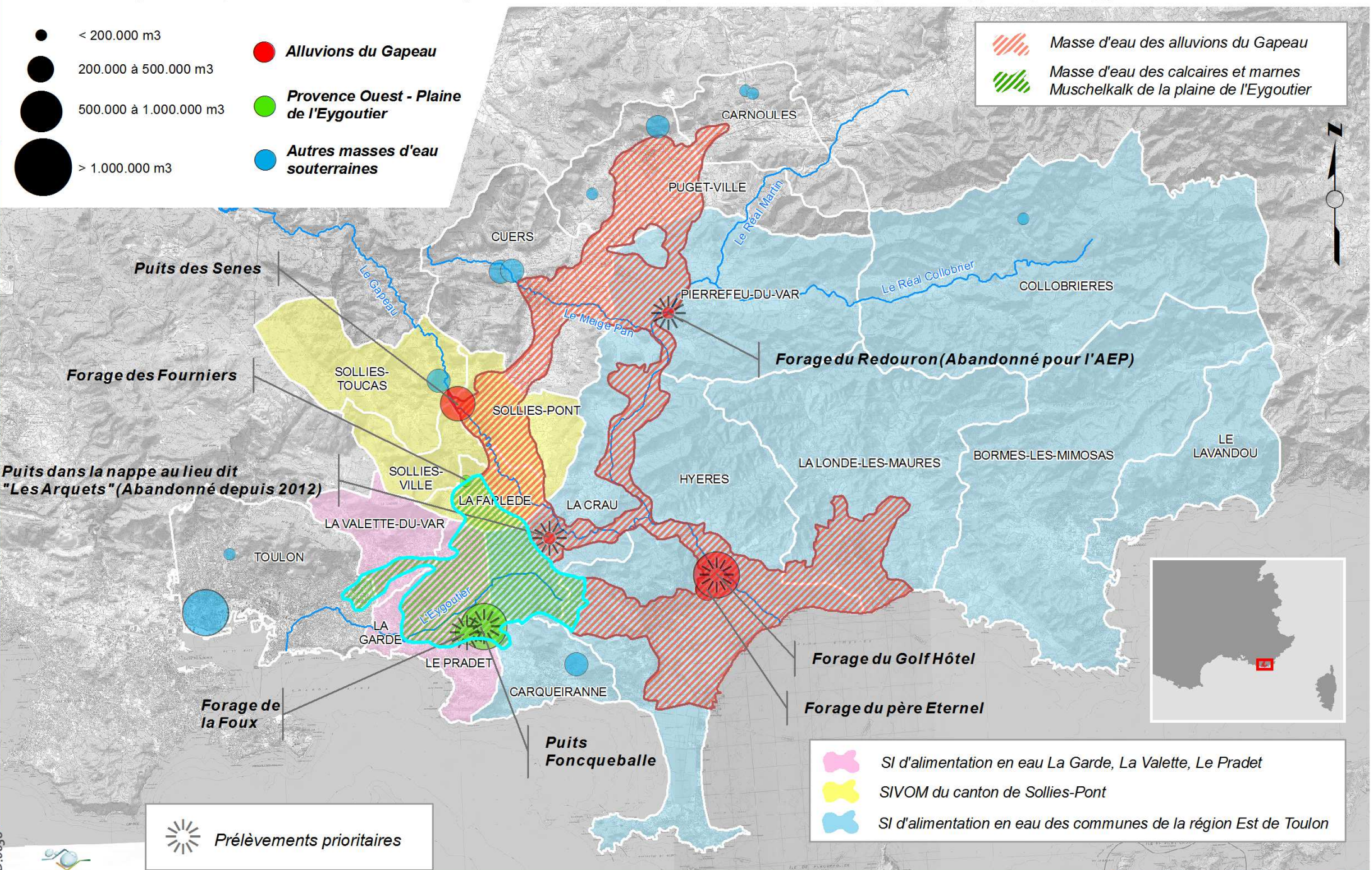
Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

Code INSEE	Commune	Population permanente 2009	Population en pointe 2009	Localisation/nappes	Captage Gapeau	Captage Eygoutier	Sollicitation future des ressources majeures envisagée
83069	HYERES	56 275	115 807	sur nappes Gapeau et Eygoutier	Forage du Golf Hôtel et forage du Père Eternel		La commune de Hyères appartient au Syndicat Est de Toulon. Le schéma directeur du syndicat (2009) indique que la commune a entrepris des travaux pour retrouver la capacité nominale de ses forages (donc on envisage une augmentation de la sollicitation des alluvions du Gapeau par les captages de la ville d'Hyères). Toutefois, le Syndicat continuera à fournir de l'eau à la commune (plus ou moins selon le résultat des travaux entrepris).
83047	LA CRAU	16 607	18 299	sur nappes Gapeau et Eygoutier	Puits des Arquets (abandonné en 2012)		La commune de La Crau appartient au Syndicat Est de Toulon. Le schéma directeur du syndicat (2009) prévoit qu'en situation future le syndicat sera le fournisseur exclusif en eau de cette commune, qui a en effet abandonné en 2012 son captage dans les alluvions du Gapeau.
83071	LA LONDE-LES-MAURES	10 171	40 000	sur nappe Gapeau			La commune de La Londe-les-Maures appartient au Syndicat Est de Toulon. Le schéma directeur du syndicat (2009) prévoit qu'en situation future le syndicat sera le fournisseur exclusif en eau de cette commune, qui ne dispose pas par ailleurs de schéma directeur communal.
83091	PIERREFEU-DU-VAR	5 242	6 200	sur nappe Gapeau			La commune de Pierrefeu-du-Var appartient au Syndicat Est de Toulon. Le schéma directeur du syndicat (2009) prévoit qu'en situation future le syndicat sera le fournisseur exclusif en eau de cette commune, qui exploitait le puits de Redouron dans les alluvions du Réal Martin (affluent du Gapeau), abandonné pour l'AEP en raison de sa trop grande vulnérabilité et qui n'est désormais utilisé que pour l'arrosage du stade municipal. toutefois le schéma directeur (2010) préconise la recherche d'une nouvelle ressource afin de sécuriser la ressource syndicale, sans préciser quelle ressource pourrait être sollicitée.
83034	CARQUEIRANNE	9 482	15 000	sur nappe Eygoutier			La commune de Carqueiranne appartient au Syndicat de l'Est de Toulon, qui dans son schéma, prévoit dans le futur (sur la base du schéma communal) le maintien de la répartition de la production communale entre achats au Syndicat (78%) et ressources propres (22%). Elle ne semble donc pas susceptible de se tourner vers d'autres ressources.
83019	BORMES LES MIMOSAS	7 361	60 000	dans Syndicat			La commune de Bormes-les-Mimosas appartient au Syndicat de l'Est de Toulon, qui prévoit pour l'avenir un maintien de la totalité des achats d'eau au Syndicat.
83043	COLLOBRIERES	1 878	3 400	dans Syndicat			La commune de Collobrières, appartient au Syndicat de l'Est de Toulon, qui mentionne la recherche de nouvelles ressources. Toutefois, étant donné l'éloignement de cette commune par rapport à la nappe alluviale, il paraît improbable qu'elle vienne solliciter cette ressource.
83070	LE LAVANDOU	5 868	40 000	dans Syndicat			La commune du Lavandou appartient au Syndicat de l'Est de Toulon, qui prévoit pour l'avenir un maintien de la totalité des achats d'eau au Syndicat.
83062	LA GARDE	26 586	27 000	sur nappe Eygoutier		Puits Fontqueballe	La commune de La Garde appartient au Syndicat La Garde – La Valette – Le Pradet, dont le RAD 2012 mentionne des recherches d'eau en en cours dans la plaine La Garde – Le Pradet.
83098	LE PRADET	11 502	14 000	sur nappe Eygoutier		Puits de La Foux	La commune du Pradet appartient au Syndicat La Garde – La Valette – Le Pradet, dont le RAD 2012 mentionne des recherches d'eau en en cours dans la plaine La Garde – Le Pradet.
83144	LA VALETTE-DU-VAR	25 000	27 000	sur nappe Eygoutier			La commune de La Valette appartient au Syndicat La Garde - La Valette - Le Pradet, dont le RAD 2012 mentionne des recherches d'eau en en cours dans la plaine La Garde - Le Pradet.
83137	TOULON	170 041	170 041	limitrophe nappe Eygoutier			La commune de Toulon ne dispose d'aucun schéma directeur.
83130	SOLLIES-PONT	11 084	13 000	sur nappe Gapeau	Puits des Sénès		La commune de Solliès-Pont appartient au Syndicat du SIVOM de Solliès qui ne dispose d'aucun schéma directeur syndical. En revanche la commune dispose d'un schéma directeur communal (2009) qui montre la vulnérabilité des ressources propres de la commune mais également leur insuffisance à très court-terme et conclue sur la nécessité de diversifier les ressources et d'augmenter la capacité de production. La solution retenue est l'augmentation des achats d'eau au SIVOM du canton de Solliès-Pont. Toutefois, étant donné la difficulté de mettre en place une protection efficace du Puits des Sénès, le schéma directeur n'exclue pas que celui-ci soit abandonné et qu'une nouvelle ressource soit recherchée.
83054	LA FARLEDE	8 114	8 114	sur nappes Gapeau et Eygoutier		Forage des Fourmiers	La commune de La Farlède appartient au Syndicat du SIVOM de Solliès et ne dispose d'aucun schéma directeur, ni syndical, ni communal. Les documents disponibles - RAD du SIVOM et de la commune - ne mentionnent aucun problème quantitatif qui pourrait conduire la commune à rechercher de nouvelles ressources.
83131	SOLLIES-TOUCAS	5 154	5 400	limitrophe nappe Gapeau			La commune de Solliès-Toucas appartient au Syndicat du SIVOM de Solliès : elle ne dispose d'aucun schéma directeur, ni syndical, ni communal. Les documents disponibles - RAD du SIVOM et de la commune - ne mentionnent aucun problème quantitatif qui pourrait conduire la commune à rechercher de nouvelles ressources.
83132	SOLLIES-VILLE	2 481	2 500	limitrophe nappes Gapeau et Eygoutier			La commune de Solliès-Ville appartient au Syndicat du SIVOM de Solliès : elle ne dispose d'aucun schéma directeur, ni syndical, ni communal. Les documents disponibles - RAD du SIVOM et de la commune - ne mentionnent aucun problème quantitatif qui pourrait conduire la commune à rechercher de nouvelles ressources.
83033	CARNOULES	3 131	3 131	sur nappe Gapeau			La commune de Carnoules dispose de ressources en eau suffisantes pour faire face à l'évolution de la consommation à l'horizon 2030. La sécurisation de la ressource est envisagée via la création d'une liaison avec le Syndicat Est de Toulon.
83049	CUERS	10 067	10 067	sur nappe Gapeau			Les ressources propres de la commune de Cuers sont d'ores et déjà insuffisantes à satisfaire les besoins actuels en pointe, et la commune achète le complément à la SCP. Toutefois, les solutions envisagées pour palier ce déficit à l'horizon 2020 - 2030 ne concernent pas la nappe alluviale du Gapeau (recherche d'eau ou recours à la SCP).
83100	PUGET-VILLE	3 516	3 516	sur nappe Gapeau			La commune de Puget-Ville dispose de ressources en eau suffisantes pour faire face à l'évolution de la consommation à l'horizon 2030.

SI d'alimentation en eau des communes de la région Est de Toulon	Captages prioritaires		Sollicitation future des ressources majeures envisagée :
SI d'alimentation en eau La Garde, La Valette, Le Pradet			
SIVOM du canton de Solliès-Pont	non	possible	oui (exploite déjà ou exploitera dans l'avenir)

2 Collectivités compétentes et prélèvements pour l'AEP

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable - nappes Gapeau - Eygoutier



- < 200.000 m3
- 200.000 à 500.000 m3
- 500.000 à 1.000.000 m3
- > 1.000.000 m3

- **Alluvions du Gapeau**
- **Provence Ouest - Plaine de l'Eygoutier**
- **Autres masses d'eau souterraines**

- Masse d'eau des alluvions du Gapeau
- Masse d'eau des calcaires et marnes Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier

- SI d'alimentation en eau La Garde, La Valette, Le Pradet
- SIVOM du canton de Sollies-Pont
- SI d'alimentation en eau des communes de la région Est de Toulon

Prélèvements prioritaires

0 1 2 4 Kilomètres

Sources : Agence de l'eau / BDTopo / SDAEP CG83

Logiciels : ArcGIS 9.3

Date : Septembre 2013

FL34_D.0038

1.6. Usages de l'eau et ressources utilisées sur le périmètre d'étude

■ Ensemble des communes

Sur l'ensemble des 19 communes du périmètre d'étude, le volume total prélevé tous usages confondus s'élève à 27 millions de m³ en 2011 selon le fichier des redevables de l'Agence de l'Eau.

Le volume prélevé pour l'usage AEP s'élève à 9,7 millions de m³ en 2011 (fichier AERMC). Tous les prélèvements pour l'AEP sont effectués en eaux souterraines. Les prélèvements dans les alluvions du Gapeau et dans les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier représentent respectivement 57% et 20% de l'ensemble des prélèvements AEP, soit plus des trois-quarts au total.

Par ailleurs, la SCP alimente l'ensemble des communes pour l'AEP (à l'exception de Carnoules et Puget-Ville), via les ventes d'eau brute pour la potabilisation aux trois syndicats présents sur la zone, et 15 communes en eaux brutes (irrigation, arrosage ou usages divers) ; les volumes vendus totalisent en moyenne 16,6 millions de m³ par an, dont 7,9 M m³ / an pour l'eau urbaine.

Volumes annuels vendus par la SCP sur le périmètre d'étude (19 communes)

Type d'usage	Volume moyen (2008 - 2012)	Part en %
Eau urbaine	7 928 000 m ³	48%
Irrigation	6 061 500 m ³	36%
Arrosage	2 080 800 m ³	13%
Usages divers	540 700 m ³	3%
Total	16 611 000 m³	

■ Communes exploitant les nappes étudiées (ou susceptibles de les exploiter)

Sur le territoire des 7 communes exploitant les aquifères étudiés ou susceptibles de les exploiter, les prélèvements se font :

- principalement dans les eaux superficielles pour l'irrigation (majoritairement irrigation gravitaire par des canaux) ;
- uniquement dans les alluvions du Gapeau et dans les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier pour l'AEP, le volume prélevé s'élevant en moyenne à 7 Mm³ / an ;
- les autres usages économiques représentent moins de 2% des prélèvements.

Sur ces 7 communes, les volumes importés (SCP en particulier, mais aussi pour l'eau urbaine, de l'eau provenant de Toulon) représentent au total 12 millions de m³, dont 7,2 M m³ / an pour l'eau urbaine.

Type d'usage	Volume moyen (2008 - 2012)	Part en %
Eau urbaine	7 217 141	60%
Irrigation	3 542 563	2%
Arrosage	1 059 149	9%
Usages divers	260 738	29%
Total	12 079 591	

■ **Captages sur la nappe alluviale du Gapeau**

- 4 captages ont sollicité les alluvions du Gapeau pour l'AEP sur la période 2001-2011 :

Nom du captage	Maître d'ouvrage	Volume prélevé*
Champ captant du Golf Club	Commune de HYERES	3 673 000 m ³ /an
Puits des Sénès	Commune de SOLLIES - PONT	656 000 m ³ /an
Champ captant du Père Eternel	Commune de HYERES	512 000 m ³ /an
Puits des Arquets	Commune de LA CRAU	319 000 m ³ /an

* moyenne sur la période 2001 - 2011

Soit un prélèvement total moyen sur la période 2001-2011 de 5,2 Mm³ / an.

Remarque : Le Puits des Arquets a été abandonné en 2012.

- **Autres usages**

L'évaluation des prélèvements dans les alluvions du Gapeau pour les usages autres que l'AEP est limitée par la quasi-absence de données les concernant.

En effet, le fichier des prélèvements redevables de l'Agence de l'Eau ne recense, outre les prélèvements déjà cités pour l'AEP, qu'un seul prélèvement dans les alluvions du Gapeau : le forage du Redouron, utilisé pour l'arrosage du stade municipal (5700 m³ en 2011). Le prélèvement du Domaine Listel (11600 m³ en 2011), situé également à Pierrefeu, est indiqué comme prélevant dans le Massif des Maures mais est localisé à moins de 300 m du Réal Martin et pourrait donc en fait prélever dans les alluvions.

Le fichier Agence ne recense aucun prélèvement à usage industriel dans le périmètre d'étude. Le fichier IREP (Registre Français des Emissions Polluantes) recense une dizaine d'établissements sur les communes de Pierrefeu, Cuers, La Crau, La Garde et Hyères. Pour deux d'entre eux (Distillerie La Varoise à La Crau et Atelier industriel de l'aéronautique de Cuers - Pierrefeu du Var) les besoins en eau sont mentionnés, mais ils sollicitent les réseaux publics.

Concernant les pompages domestiques ou agricoles, une étude réalisée en 2006 sur le secteur allant de la confluence entre le Gapeau et le Réal Martin jusqu'au littoral avait permis d'identifier **4 pompages particuliers déclarés et 8 pompages probables** (déduits des mesures réalisées et des phénomènes de baisse de la piézométrie et de hausse de la conductivité). D'après cette étude, ces points de prélèvement représentent toutefois des

volumes négligeables, excepté au niveau du Plan du Pont (en amont du captage du Golf Hôtel) ou ils pourraient représenter un accroissement de 32% (en débit instantané) en plus des prélèvements AEP, à l'échelle de la masse d'eau.

▪ **Captages sur les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier**

- **3 captages ont sollicité les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier pour l'AEP sur la période 2001-2011 :**

Nom du captage	Maître d'ouvrage	Volume prélevé*
Forage Foncqueballe	Commune de LA CRAU	1 312 000 m ³ /an
Forage de La Foux	Commune du PRADET	385 000 m ³ /an
Forage des Fourniers	Commune de LA FARLEDE	140 000 m ³ /an

- moyenne sur la période 2001 - 2011

Soit un prélèvement total moyen sur la période 2001-2011 de 1,8 Mm³ / an.

- **Autres usages**

Aucun autre captage sollicitant les calcaires de l'Eygoutier n'est recensé dans les bases de données disponibles.

II. ETAPE 1 : SITUATION ACTUELLE DE L'AEP

Des fiches détaillées sur la situation de l'AEP de chaque collectivité ont été renseignées à partir des données disponibles, essentiellement dans les schémas et les RAD. Elles sont portées en annexe 1.

Comme déjà indiqué, en plus des 5 communes (Hyères, La Garde, Le Pradet, Solliès-Pont et La Farlède) qui exploitent déjà les alluvions du Gapeau ou les calcaires de la plaine de l'Eygoutier, seules 2 communes (Pierrefeu-du-Var et La Valette du Var) sont en recherche de nouvelles ressources sur les aquifères étudiés.

L'analyse suivante est centrée sur ces 7 communes et sur les syndicats qui les alimentent ; des éléments sont fournis concernant les autres communes adhérentes à ces syndicats.

II.1. Organisation de l'AEP et ressources sollicitées

Toutes les communes sur lesquelles porte l'analyse sont adhérentes à l'un des trois syndicats présents sur le territoire d'étude :

- le **SIAE de la région Est de Toulon**, qui compte 8 communes adhérentes soit 113 000 habitants permanents et 300 000 en pointe,
- le **SIAE La Valette - La Garde - Le Pradet**, avec 4 communes, 63 000 habitants permanents et 68 000 en pointe,
- le **SIVOM du Canton de Solliès - Pont**, avec 4 communes, 27 000 habitants permanents et 29 000 en pointe.

Ces trois syndicats de production ont délégué l'exploitation de leur service de production d'eau potable à VEOLIA par affermage.

Aucun d'eux n'exploite de ressource propre, tous achètent de l'eau brute à la Société du Canal de Provence (SCP), et/ou à la Ville de Toulon - eau de la retenue Ste-Suzanne sur le bassin de l'Argens, et la revendent après traitement aux communes adhérentes.

Le SIAE La Valette - La Garde - Le Pradet achète de l'eau déjà traitée à la Ville de Toulon (eau provenant de l'usine de La Valette, qui traite l'eau de la retenue Ste-Suzanne).

Syndicat (compétence production)	Origine de l'eau	Usine de traitement	Volume annuel produit (2011)
SIAE de la région Est de Toulon	Retenue Ste-Suzanne	Usine de Carnoulès	2 844 168 m ³
	SCP	Usine des Maurettes Usine de Trapan	3 846 463 m ³ 854 626 m ³
SIAE La Valette - La Garde - Le Pradet	SCP	Usine de Pierrascas	1 130 783 m ³
	Retenue Ste-Suzanne (et SCP en secours)	Usine de La Valette (propriété de la Ville de Toulon)	1 028 413 m ³
SIVOM du Canton de Solliès - Pont	SCP	Usine de La Colle	882 595 m ³

Certaines communes exploitent en outre des ressources propres :

- les communes d'Hyères (SIAE Est de Toulon) et de Solliès-Pont (SIVOM du Canton de Solliès-Pont) exploitent entre autres des captages dans les alluvions du Gapeau ; on notera que seuls les captages de Hyères disposent d'une DUP.

Commune	Captage	Procédure de protection	Usine de traitement	Volumes annuel produit (2011)	
Hyères	Champ captant du Golf Hôtel (7 forages)	DUP de 1969 (autorisation de dérivation)	Usine du Père Eternel	4 038 732 m ³	73%
	Champ captant du Père Eternel (2 puits)	DUP de 1982 (périmètres de protection)		861 203 m ³	15%
	<i>Total</i>			4 899 935 m ³	88%
Solliès - Pont	Puits de Sénès	Pas de DUP (avancement : 40% - avis de l'hydrogéologue rendu)	Pas d'usine de traitement*	666 170 m ³	12%
Total				5 566 105 m³	

* la chloration est réalisée au niveau des réservoirs

- les communes de **La Garde, Le Pradet** (SIAE La Valette - La Garde - Le Pradet) et **La Farlède** (SIVOM du Canton de Solliès-Pont) possèdent des captages sollicitant les calcaires de la plaine de l'Eygoutier ; aucun de ces captages ne dispose d'une DUP.

Commune	Captage	Procédure de protection	Usine de traitement	Volumes annuel produit (2011)	
La Garde	Forage de Foncqueballe	Pas de DUP (avancement : 40% - avis de l'hydrogéologue rendu)	Station de La Garde	1 346 069 m ³	71%
Le Pradet	Forage de la Foux	Pas de DUP (avancement : 20% - études en cours)	Pas d'usine de traitement*	356 713 m ³	19%
La Farlède	Forage Les Fourniers	Pas de DUP (avancement : 40% - avis de l'hydrogéologue rendu)	Pas d'usine de traitement*	181 369 m ³	10%
Total				1 884 151 m³	

* la chloration est réalisée au niveau des réservoirs

- par ailleurs, les communes de Carqueiranne et Collobrières (SIAE Est de Toulon) exploitent respectivement 2 et 8 captages (respectivement dans les masses d'eau FR_DG_514 et FR_DO_609) disposant tous d'une DUP ; la commune de Solliès - Toucas (SIVOM du Canton de Solliès - Pont) exploite le forage de la Font de Thon dans les calcaires FR_DO_137 (pas de DUP - indice d'avancement de la protection = 40% - avis de l'hydrogéologue rendu).

Deux communes du SIAE Est de Toulon ont cessé, au cours des dernières années, l'exploitation de captages dans les alluvions du Gapeau :

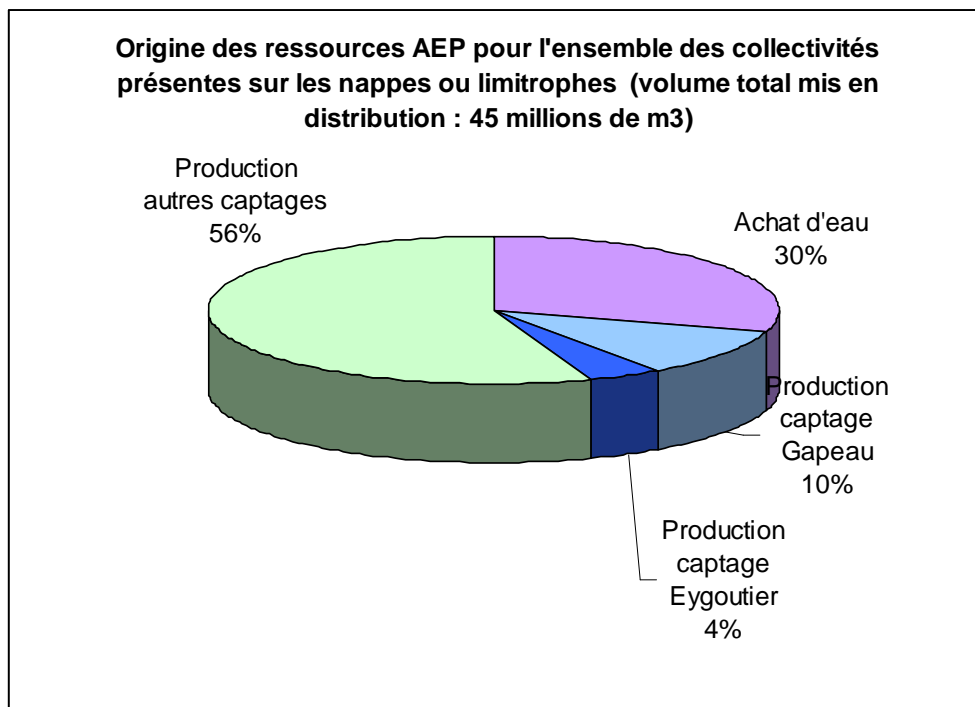
- **jusqu'en 2011, la commune de La Crau était en partie alimentée par le Puits des Arquets** (prélèvement moyen de 257 000 m³ sur la période 2007 - 2011) ; face aux difficultés rencontrées (présence de nitrates nécessitant une dilution de l'eau avant distribution, difficulté de protéger le captage dans une zone urbanisée en expansion et, de ce fait, coût élevé des travaux nécessaires à la mise en place des périmètres de protection), la commune a pris la décision de fermer ce captage ; la totalité de l'eau distribuée sur la commune provient désormais du Syndicat ;
- **jusqu'en 1998, la commune de Pierrefeu exploitait le puits de Redouron** situé dans la plaine alluviale du Réal Martin ; mais trop vulnérable aux pollutions liées à l'urbanisation de son bassin-versant immédiat, et soumis aux risques de transfert de polluants via le Réal Martin, le puits a été abandonné pour l'AEP et n'est plus utilisé que pour l'arrosage.

Remarque : la ville de Hyères étudie actuellement un projet de réalimentation de la nappe du Gapeau (projet SEERC) ayant pour objectif d'infiltrer jusqu'à 2,7 millions de m³/an sur la période d'octobre à avril, au lieu-dit « Les Grès ». L'enquête publique relative à ce projet est programmée pour le mois de décembre.

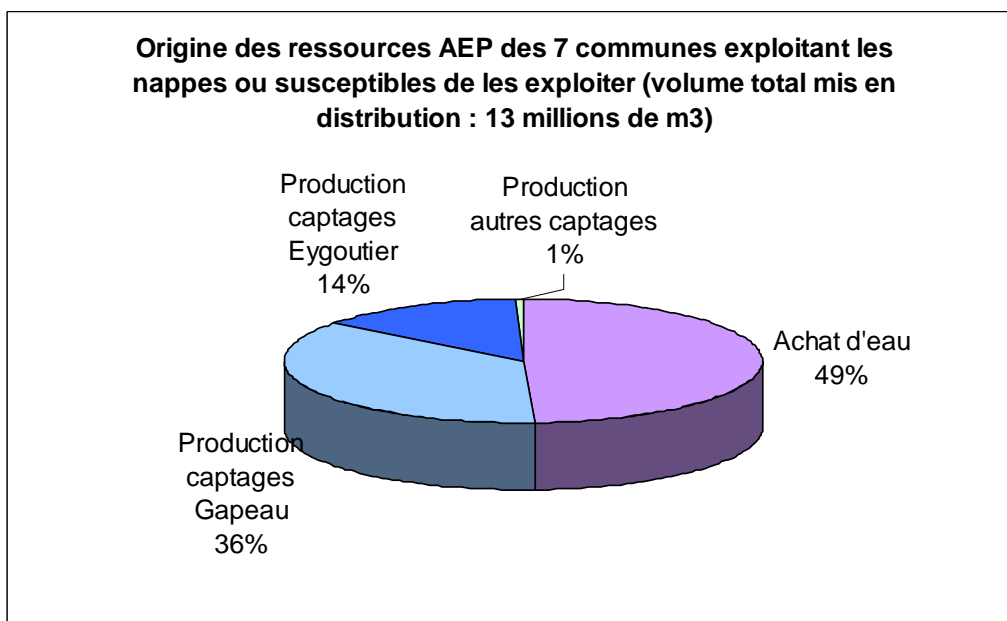
Par ailleurs, la commune a le projet de délocaliser une partie des prélèvements en eau souterraine vers une zone plus amont, dans les environs du Plan du Pont. Cette zone correspond à une zone potentielle d'intérêt futur définie au cours de la présence étude (ZIA A, cf. IV.3.3).».

Bilan : origine des ressources utilisées pour l'AEP sur le périmètre

Si on considère les 19 communes présentes sur les nappes ou limitrophes (yc Toulon) ou appartenant à l'un des syndicats, le volume total mis en distribution s'élève à 45 millions de m³ par an (dont plus de la moitié pour Toulon) pour une population de près de 400 000 habitants permanents et 600 000 habitants en pointe ; le graphique ci-après montre que les achats d'eau fournissent près d'un tiers des volumes et que les captages dans les alluvions du Gapeau et les calcaires de l'Eygoutier représentent 14% du total.



Sur les 7 communes exploitant les nappes ou susceptibles de les exploiter, le volume mis en distribution atteint 13 millions de m³ par an pour une population de 140 000 habitants permanents et 210 000 en pointe ; la part des captages dans les nappes du Gapeau et de l'Eygoutier couvre 50% des volumes totaux, l'autre moitié des volumes étant fournis par les achats d'eau à la SCP notamment.



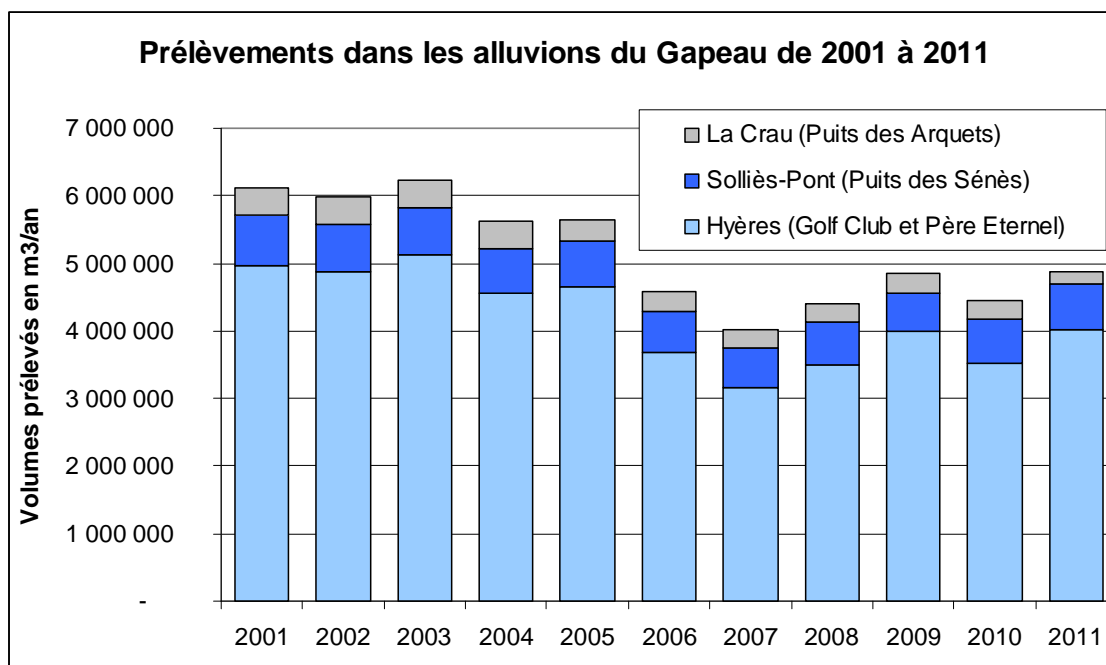
II.2. Evolution des prélèvements pour l'AEP dans les ressources majeures

■ Alluvions du Gapeau

Les prélèvements des quatre captages des communes de Hyères, La Crau et Solliès-Pont dans les alluvions du Gapeau se sont élevés à 5,2 millions de m³ en moyenne au cours des 10 dernières années (2001 - 2011), avec un maximum à plus de 6 millions en 2001 et un minimum à 4 millions en 2007.

On observe une tendance à la baisse en deuxième moitié de période, avec une moyenne 2001 - 2005 égale à 5,9 millions et une moyenne 2006 - 2011 égale à 4,5 millions. Cette tendance est liée principalement à l'évolution des prélèvements de la Ville d'Hyères, qui représentent plus de 80% du total, les autres prélèvements restant relativement stables sur la période.

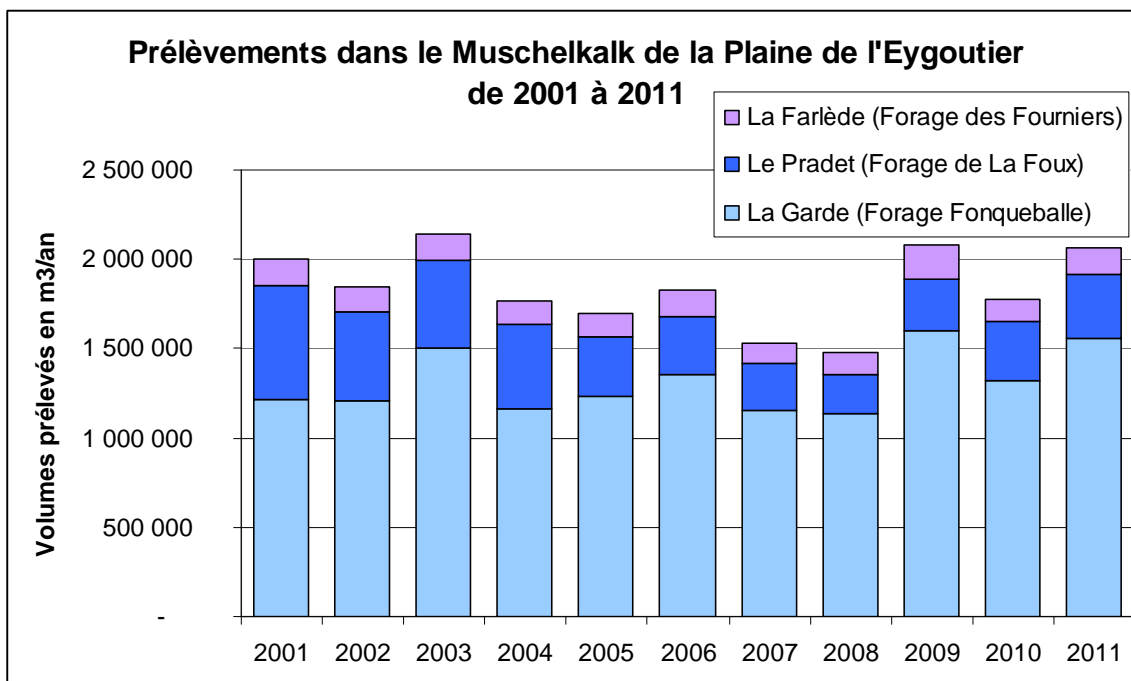
On rappelle que depuis 2012 le Puits des Arquets (commune de La Crau), qui représentait en moyenne 6% du prélèvement global dans les alluvions du Gapeau, a été abandonné.



■ Calcaires de la Plaine de l'Eygoutier

Les prélèvements des trois captages des communes de La Garde, Le Pradet et La Farlède dans les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier ont représenté 1,8 millions de m³ en moyenne sur la période 2001 - 2011, avec un maximum de 2,1 millions en 2003 et un minimum de moins de 1,5 millions en 2008.

Le prélèvement majoritaire, celui du captage de Foncqueballe de la commune de La Garde, est assez irrégulier, oscillant entre 1,2 et 1,6 million de m³ selon les années. Le prélèvement du Pradet, quant à lui, présente plutôt une tendance à la baisse, avec une moyenne 2001 - 2005 égale à 500 000 m³ et une moyenne 2006 - 2011 égale à 300 000 m³. Le prélèvement de La Farlède, nettement plus faible, reste assez stable autour de 140 000 m³.



II.3. Rendements des réseaux

Les rendements des communes exploitant les alluvions du Gapeau ou susceptibles de les exploiter sont un peu inférieurs aux objectifs de rendement que l'on peut fixer en considérant le type de collectivité (objectif de 80% pour les communes urbaines, 75% pour les communes rurbaines et 70% pour les communes rurales).

	Commune	Rendement primaire 2011	Rendement objectif
Alluvions du Gapeau	Hyères	77%	80%
	Solliès-Pont	64%	75%
	Pierrefeu	73%	75%

Il en est de même pour les communes exploitant (ou susceptibles d'exploiter) les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier.

	Commune	Rendement primaire 2011	Rendement objectif
Muschelkalk plaine de l'Eygoutier	La Garde	75%	80%
	Le Pradet	71%	75%
	La Farlède	74%	75%
	La Valette	73%	80%

Globalement les rendements des réseaux AEP ne sont pas très éloignés des objectifs.

II.4. Détermination des zones structurantes pour l'AEP (= zones d'intérêt actuel -ZIA)

Concernant la détermination des zones d'intérêt actuel, les critères suivants ont été proposés et validés lors de la réunion du COFIL du 2 juillet 2013 :

Critère 1 : captages majeurs et population desservie > 5000 habitants

Critère 2 : dépendance de cette population à la ressource > 80%

Toutefois, l'analyse plus poussée des différents captages actifs en 2011 (y compris le Puits des Arquets) montre que si on applique simultanément ces critères, un seul captage est retenu (Puits des Sénès à Solliès-Pont).

ALLUVIONS DU GAPEAU				
COMMUNES	CAPTAGES	PRELEVEMENT ANNUEL 2011	POPULATION DESSERVIE	% DEPENDANCE A LA RESSOURCE
HYERES	Golf Hôtel	4 038 732	54 686	71%
	Père éternel	861 203		
SOLLIES-PONT	Puits des Sénès	666 170	11 084	81%
LA CRAU	Puits des Arquets	185 110	16 600	19%

MUSCHELKALK PLAINE DE L'EYGOUTIER				
COMMUNES	CAPTAGES	PRELEVEMENT ANNUEL 2011	POPULATION DESSERVIE	% DEPENDANCE A LA RESSOURCE
LA GARDE	Puits Foncqueballe	1 558 948	26 772	58% (dont 8% eau brute)
LE PRADET	Puits de La Foux	385 229	11 771	40%
LA FARLEDE	Forage des Fourniers	181 369	8 255	28%

On propose donc d'ajuster les critères en abaissant le taux de dépendance afin d'élargir la sélection. Les critères deviennent donc les suivants (les deux critères devant être réunis) :

Critère 1 : captages majeurs et population desservie > 5000 habitants

Critère 2 : dépendance de cette population à la ressource \geq 40%

En appliquant ces critères, les captages suivants sont retenus :

- Forages du Golf Hôtel et du Père Eternel à Hyères,
- Puits des Sénès à Solliès-Pont,
- Puits Foncqueballe à La Garde,
- Puits de la Foux au Pradet.

En phase de pré-identification, on considère dans une première approximation que les ZIA correspondent aux aires d'alimentation des captages (AAC) actuels concernés. Ces aires d'alimentation, qui sont définies par la surface totale sur laquelle une goutte d'eau rejoindra le captage, ont déjà été cartographiées, par anticipation, au titre de la phase 2. Dans les étapes suivantes du travail, les ZIA pourront être affinées, et restreintes, par exemple, aux zones de protection des AAC (ZPAAC = ensemble des secteurs de l'AAC les plus vulnérables vis-à-vis des pollutions diffuses).

III. ETAPE 2 : ESTIMATION DES BESOINS FUTURS A COURT, MOYEN ET LONG TERMES (2020, 2030)

III.1. Analyse prospective de la qualité des eaux

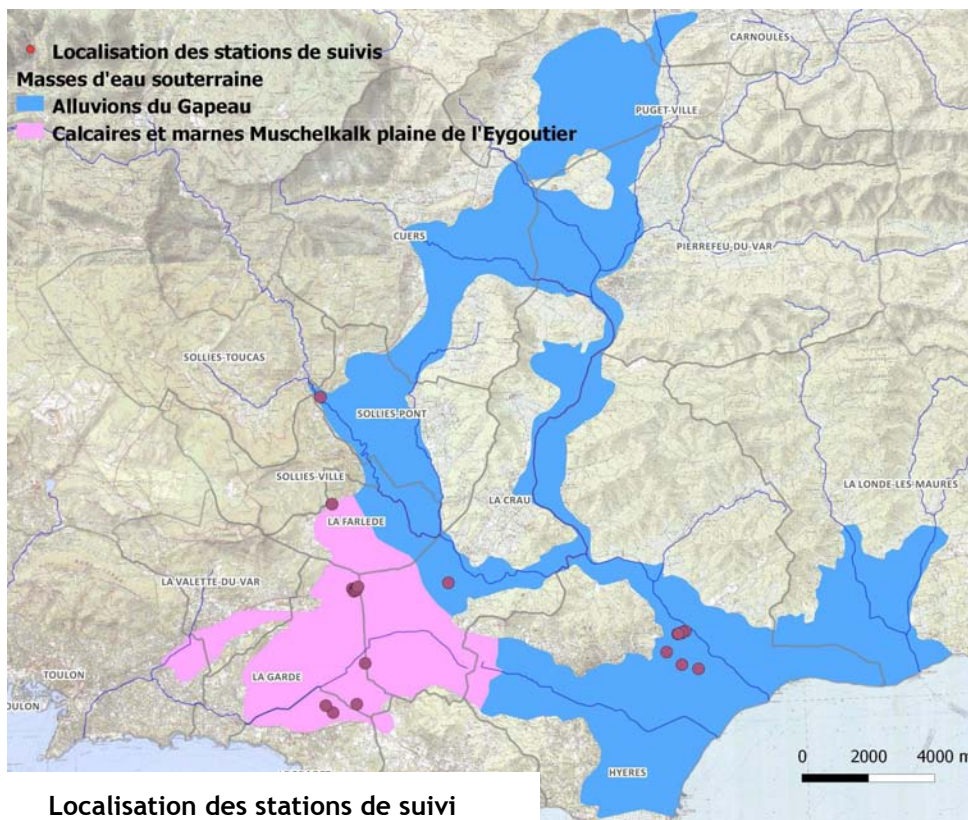
III.1.1. Caractérisation de la qualité actuelle des eaux brutes et distribuées

■ Eaux brutes

Les données relatives à la qualité des eaux souterraines sont extraites de la base de données de ADES. Elles sont complétées, en ce qui concerne la salinité des eaux de la nappe du Gapeau (concentration en chlorures), par des suivis réalisés sur les piézomètres durant des campagnes d'autocontrôle.

L'analyse de la qualité des eaux brutes prend en compte (sous réserve de résultats disponibles sur les stations considérées) l'ensemble des paramètres figurant en annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 (limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine). Elle a été menée sur 20 ans (1993-2013), en fonction des données disponibles.

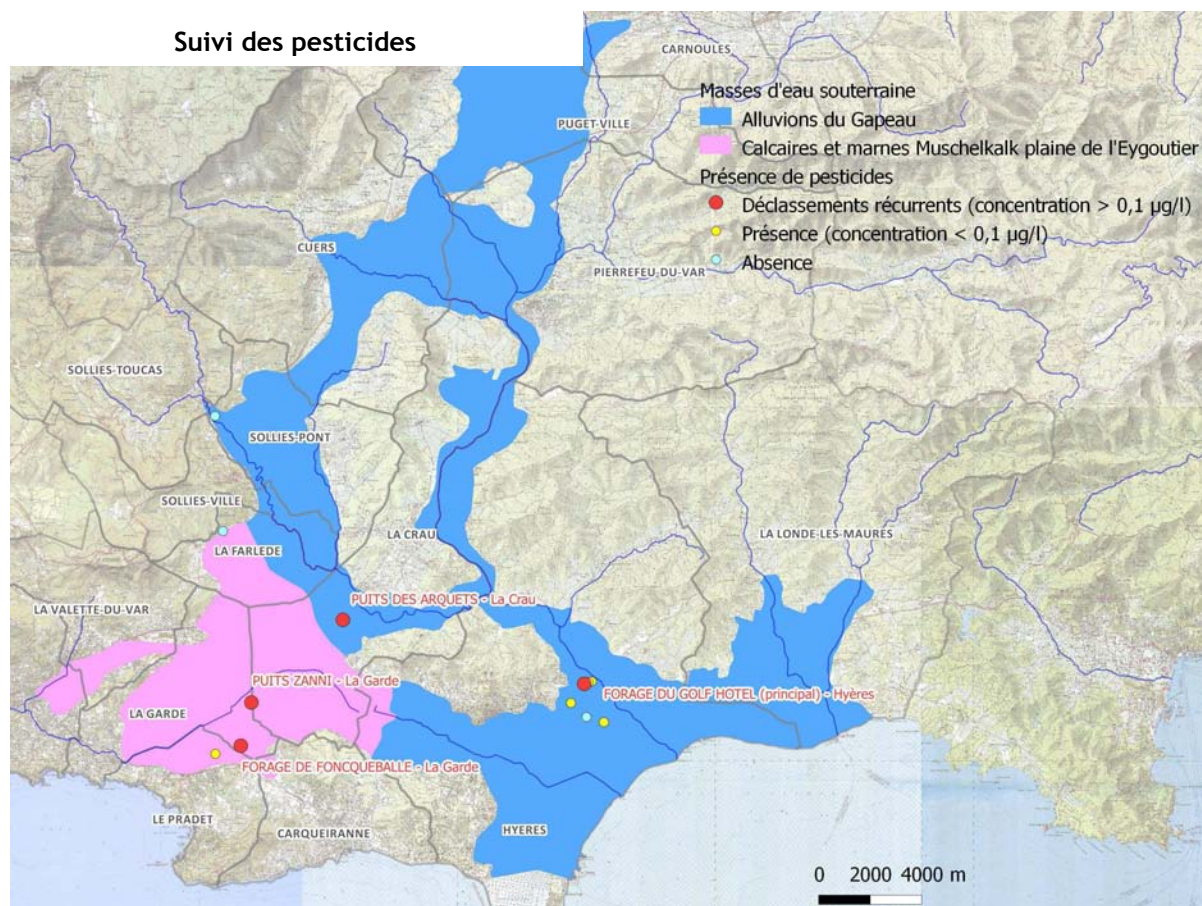
Les faibles densité et dispersion des stations de suivi ne permettent toutefois pas d'avoir une réelle représentativité de la qualité à l'échelle de la nappe. Celle-ci est plutôt représentative des zones dans lesquelles se situent déjà des captages destinés à l'alimentation en eau potable.



Les pesticides

La présence de pesticides a été notée sur 9 stations de suivi pour la nappe du Gapeau et sur 3 stations pour les calcaires de la plaine de l'Eygoutier (cf. détail en annexe 2).

Aucune des valeurs mesurées sur ces points de prélèvement ne s'est avérée supérieure à 2 µg/l (correspondant à la limite de qualité pour les eaux brutes destinées à l'AEP). Pour 4 de ces stations, des concentrations supérieures à 0,1 µg/l ont été mesurées de manière récurrente. Rappelons que ce seuil de 0,1 µg/l correspond à la fois à la valeur seuil « bon état » pour les masses d'eau souterraines ainsi que la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine.



Sur la nappe du Gapeau, les deux captages concernés par ce dépassement de seuil sont le forage du Golf Hôtel, à Hyères et le Puits des Arquets, à La Crau, ce qui a conduit à leur classement en captages prioritaires par le SDAGE 2010-2015. Pour ces deux captages, les molécules concernées ainsi que le nombre de dépassements et les concentrations maximales mesurées sont reportés dans le tableau page suivante.

Parmi les molécules régulièrement retrouvées dans les eaux de ces captages figurent plusieurs triazines ainsi que leurs produits de dégradation (Terbutylazine, Terbutylazine déséthyl et hydroxy, Simazine-hydroxy, Déisopropyl-déséthyl-atrazine). Ces herbicides d'usage essentiellement agricole, de même que le Terbuméton, sont interdits d'utilisation en France depuis plusieurs années (2002-2004 suivant les molécules) mais la présence de leurs métabolites est encore récemment observée dans les eaux souterraines (notamment dans le Puits des Arquets).

Ouvrage	Paramètre	Nombre d'analyses	Nombre (et pourcentage) de détection	Nombre (et pourcentage) de dépassement	Années de dépassement	Concentration maximale (µg/l)
PUITS DES ARQUETS - La Crau	Déisopropyl-déséthyl-atrazine	20	13 (65%)	13 (65%)	2008, 2009, 2010, 2011, 2012	0,44
	Imidaclopride	26	6 (23%)	3 (12%)	2007, 2008	0,21
	Terbumeton déséthyl	19	16 (84%)	4 (21%)	2006, 2007, 2011	0,16
FORAGE DU GOLF HOTEL - Hyères	Bromacil	54	1 (2%)	1 (2%)	2002	0,12
	Simazine-hydroxy	42	2 (5%)	2 (5%)	2005	0,6
	Terbuthylazine	54	11 (20%)	1 (2%)	2001	0,11
	Terbuthylazine déséthyl	54	12 (22%)	2 (4%)	2001, 2005	0,16
	Terbuthylazine hydroxy	42	15 (36%)	4 (10%)	2005, 2006, 2007	0,3

Sur la nappe des calcaires de la plaine de l'Eygoutier, des dépassements du seuil de 0,1 µg/l sont notés sur deux ouvrages localisés sur la commune de La Garde : le forage de Foncqueballe et le puits Zanni.

Ouvrage	Paramètre	Nombre d'analyses	Nombre (et pourcentage) de détection	Nombre (et pourcentage) de dépassement	Années de dépassement	Concentration maximale (µg/l)
FORAGE DE FONCQUEBALLE- La Garde	Boscalid	13	1 (8%)	1 (8%)	2011	0,55
	Déisopropyl-déséthyl-atrazine	21	12 (57%)	9 (43%)	2008, 2009, 2010, 2012	0,17
	Imidaclopride	38	14 (37%)	1 (3%)	2009	0,11
	Kresoxim-methyl	22	1 (5%)	1 (5%)	2011	0,33
	Linuron	45	1 (2%)	1 (2%)	2008	0,15
PUITS ZANNI - La Garde	AMPA	35	1 (3%)	1 (3%)	2009	0,5
	Chloroméquat chlorure	20	1 (5%)	1 (5%)	2009	0,28
	Chlorprophame	40	1 (3%)	1 (3%)	2007	0,13
	Imidaclopride	40	6 (15%)	2 (5%)	2003	0,41
	Oxadixyl	40	1 (3%)	1 (3%)	2005	0,6

Sur ces captages, la molécule la plus fréquemment retrouvée concerne le forage de Foncqueballe : le Déisopropyl-déséthyl-atrazine, **métabolite des triazines** a été détecté à des concentrations supérieures au seuil de 0,1 µg/l. Sur les dernières années, au niveau de ce même captage, la présence de deux fongicides à utilisation agricole multiple (vignes, céréales, maraîchage) a été notée (concentration supérieure au seuil).

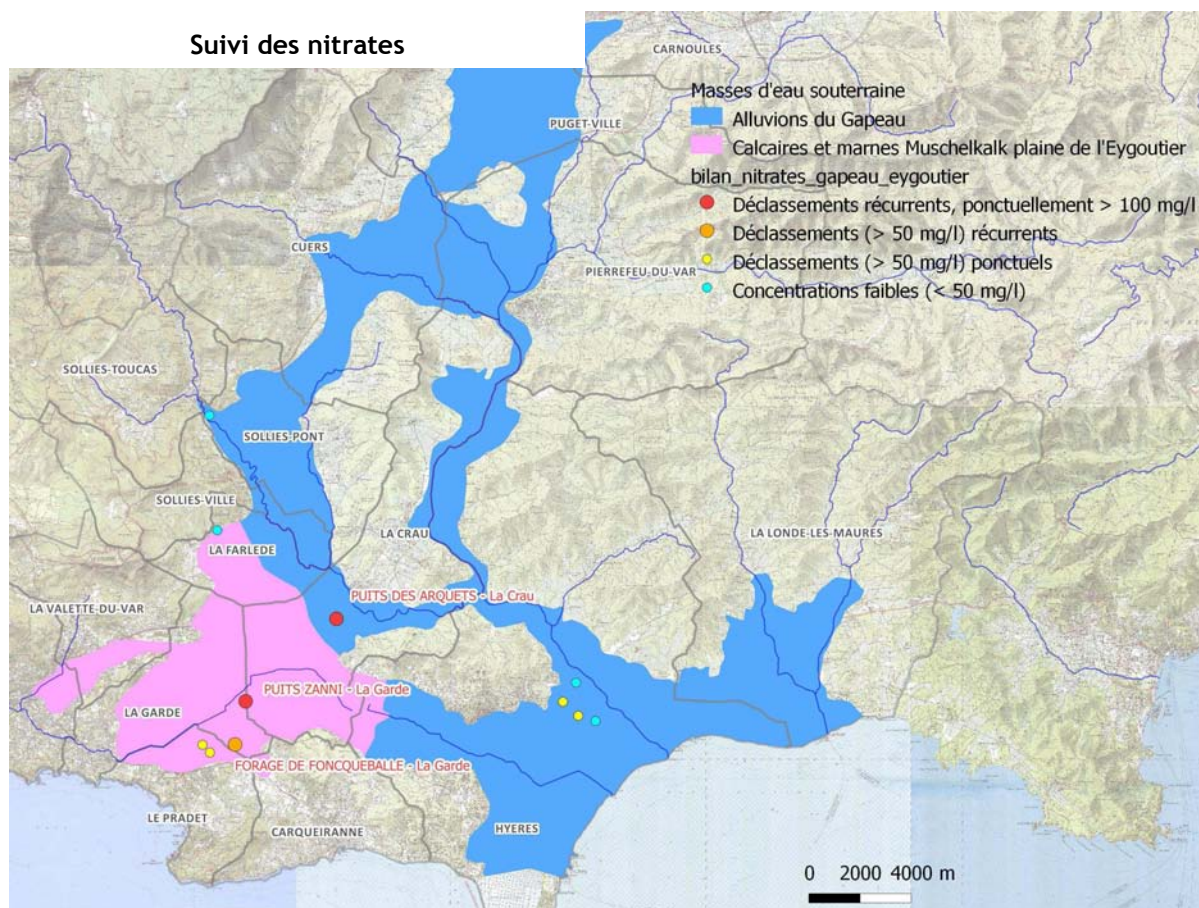
A noter que les suivis réalisés sur le Puits de la Foux (Le Pradet), classé en captage prioritaire vis-à-vis des pesticides, ne présentent pas de déclassements vis-à-vis des paramètres concernés (uniquement quelques détections notées en 2004-2005, toujours inférieures à 0,1 µg/l).

Les nitrates

La synthèse des résultats de suivis des concentrations en nitrates sur les nappes concernées sur la période 1993-2013 sont reportés dans le tableau suivant.

Nappe	Ouvrage	Concentration moyenne (mg/l NO3)	Concentration maximale (mg/l NO3)	Nombre d'analyses	Pourcentage de concentration	
					> 50 mg/l	> 100 mg/l
GAPEAU	PUITS DES ARQUETS - La Crau	70	107	86	92%	3%
	PUITS DES SENES - Solliès-Pont	5	8,2	10	0%	
	FORAGE DU GOLF HOTEL (principal) - Hyères	15	31	56	0%	
	PUITS PERE ETERNEL (principal) - Hyères	26	58,9	21	5%	
	PUITS PERE ETERNEL (secondaire) - Hyères	30	64,9	91	3%	
	FORAGE NOTRE DAME DU PLAN - Hyères	9	23	4	0%	
PLAINE DE L'EYGOUTIER	FORAGE DE FONCQUEBALLE - La Garde	67	74,2	79	100%	
	FORAGE LA FOUX (principal) - Le Pradet	46	57	47	13%	
	FORAGE LA FOUX (secondaire) - Le Pradet	13	51	16	6%	
	FORAGE LES FOURNIERS - La Farlède	4	5,1	7	0%	
	PUITS ZANNI - La Garde	98	180	21	100%	43%

La localisation des ouvrages figure sur l'encart cartographique ci-après.



Sur l'ensemble du territoire d'étude, deux captages ont présenté sur les deux dernières décennies des concentrations supérieures à 100 mg/l (limite de qualité pour les eaux brutes destinées à l'AEP). Il s'agit :

- sur la nappe du Gapeau : du puits des Arquets (La Crau), pour 3 % des prélèvements (et 92 % supérieur à 50 mg/l). Ce captage AEP est classé prioritaire vis-à-vis des nitrates,
- sur la nappe des calcaires de la plaine de l'Eygoutier : du puits Zanni (La Garde), pour 43 % des prélèvements (et 100 % supérieur à 50 mg/l).

Pour plusieurs des captages suivis, la concentration peut dépasser, de manière plus ou moins régulière, 50 mg/l (seuil « bon état » des eaux souterraines et limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine).

Sur la nappe du Gapeau, les puits du Père Eternel, sur la commune d'Hyères, sont ponctuellement concernés.

Sur la nappe de la plaine de l'Eygoutier, le forage de la Foux (Le Pradet) est plus régulièrement concerné et le forage de Foncqueballe (La Garde) est quant à lui très fortement impacté (100 % des analyses présentent une concentration supérieure à 50 mg/l). Ces deux derniers captages, utilisés pour l'AEP, sont classés prioritaires vis-à-vis des nitrates.

Les chlorures

Des problématiques d'intrusion saline ont été mises en évidence au niveau de la nappe du Gapeau, sur sa partie aval.

Les résultats disponibles dans ADES quant aux concentrations en chlorures de la nappe du Gapeau n'apportent que peu d'informations. Il en ressort toutefois :

- une concentration ponctuelle très élevée (242 mg/l) au niveau d'un forage sur la commune d'Hyères (forage Notre Dame du Plan, sur lequel une unique analyse a été réalisée sur la période étudiée),
- des concentrations moyennes sur l'ouvrage secondaire du puits du Père Eternel (concentrations variant entre 20 et 150 mg/l avec une moyenne de 70 mg/l).

Ces résultats peuvent être complétés par ceux des suivis réalisés sur les piézomètres durant des campagnes d'autocontrôle de la commune de Hyères. Ces données permettent d'établir la limite amont du front de salinité ; cette limite est représentée sur la carte illustrant le §IV.3.2.

Les autres paramètres

Les eaux souterraines des nappes du Gapeau et des calcaires de la plaine de l'Eygoutier ne rencontrent pas de problèmes majeurs et récurrents de qualité sur d'autres paramètres.

Les résultats disponibles mettent toutefois en évidence sur les forages de Foncqueballe (La Garde) et de la Foux (Le Pradet), sur la nappe de la plaine de l'Eygoutier, des concentrations en sulfates relativement élevées (entre 200 et 250 mg/l pour le premier et entre 250 et 350 pour le second).

Une concentration ponctuellement élevée en sulfates (légèrement supérieure à 250 mg/l) a aussi été notée en juin 2009 au niveau du Puits du Père Eternel (ouvrage secondaire du puits), à Hyères, sur la nappe du Gapeau.

Enfin, signalons une concentration élevée en zinc (10 mg/l) au niveau du Puits des Arquets (La Crau) lors d'un prélèvement ancien (1997).

Un bilan de la qualité des eaux souterraines est présenté en annexe 3.

■ **Eaux produites et distribuées**

Les eaux produites sur les communes qui exploitent les alluvions du Gapeau (Hyères et Solliès-Pont) sont le plus souvent conformes, hormis quelques dépassements ponctuels des limites de qualité de certains paramètres, à Hyères.

En revanche, les eaux distribuées sur la commune d'Hyères présentent des non conformités ponctuelles ainsi que des dépassements des références de qualité.

Paramètres	Hyères	Solliès-Pont
Bactériologie	2007 (1/eau produite) 2002 à 2011 : sur les eaux distribuées, chaque année entre 1 et 7 prélèvements (sur plus de 200) dépassent la limite de qualité	2004 (2/eau distribuée)
Bactéries et spores sulfito-réductrices	Présence en 2007, 2008, 2010 sur eau distribuée	2010 (1/eau distribuée)
Plomb		2004 (2/eau distribuée)
Antimoine	2009 (1/eau distribuée)	
Aluminium	2009 (1/eau distribuée)	
Fer	2009, 2011 (1/eau distribuée)	
Sulfates	2011 (1/eau distribuée)	
Turbidité	2010 (2/eau produite) 2009, 2011, 2012 (1 à 2/eau distribuée)	2008 (1/eau distribuée)
Conductivité	2005, 2010, 2011 (2 à 5/eau distribuée)	
Divers	Dépassements fréquents des références de qualité : température et chlore libre	Dépassements fréquents des références de qualité : température et chlore libre

Cas de non-conformité : Année (nombre de dépassements de la limite de qualité/type d'eau)	
<i>Dépassements des références de qualité : Année (nombre de dépassements/type d'eau)</i>	
Problème rencontré sur eau produite	Problème rencontré sur eau distribuée

Les eaux produites et distribuées sur les communes exploitant les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier sont le plus souvent conformes, excepté quelques dépassements ponctuels des limites de qualité de certains paramètres.

	La Garde	Le Pradet	La Farlède
Bactériologie		2003 et 2006 (2/eau distribuée)	2011 (1/eau distribuée)
Bactéries et spores sulfito-réductrices	2011 (1/eau produite)	2011 (1/eau distribuée)	2009 (1/eau produite)
Plomb	2011 (eau distribuée)		2009 et 2011 (3/eau distribuée)
Cuivre			2012 (1/eau distribuée)
Turbidité			2009 (1/eau distribuée)
Carbone organique total			2005 (1/eau produite)
Nitrates	déclassant en 2003 - 2004 (eau distribuée) concentrations élevées mais inférieures aux références de qualité (eau distribuée)	Concentrations en nitrates non déclassantes	
Sulfates	concentrations élevées mais inférieures aux références de qualité (eau distribuée)		
Conductivité	2011 (1/eau distribuée)	2003 et 2008 (2/eau distribuée)	
Divers	Dépassements fréquents des références de qualité : température et chlore libre	Dépassements fréquents des références de qualité : température et chlore libre	Dépassements fréquents des références de qualité : température et chlore libre

Cas de non-conformité : Année (nombre de dépassements de la limite de qualité/type d'eau)	
Dépassements des références de qualité : Année (nombre de dépassements/type d'eau)	
Problème rencontré sur eau produite	Problème rencontré sur eau distribuée

D'après les synthèses annuelles des trois dernières années, les eaux distribuées sur les autres communes du périmètre ont été le plus souvent conformes aux exigences de qualité pour l'ensemble des paramètres mesurés excepté quelques cas de non conformités liés :

- à la **bactériologie** : Collobrières et Le Lavandou en 2010, Toulon en 2011 et Cuers en 2012,
- aux **bromates** : La Crau en 2009 (Puits des Arquets abandonné depuis) et Pierrefeu en 2010, La Londe les Maures en 2010,
- aux **nitrates** : La Crau en 2009 (Puits des Arquets abandonné depuis).

III.1.2. Analyse de l'efficacité des traitements et des surcoûts d'exploitation liés à la qualité des eaux brutes

A l'heure actuelle les eaux brutes issues des différents captages dans les alluvions du Gapeau ou dans les calcaires de la plaine de l'Eygoutier ne subissent pas d'autre traitement qu'une chloration.

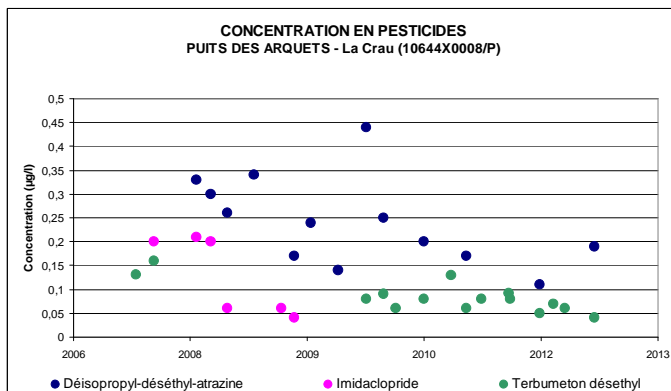
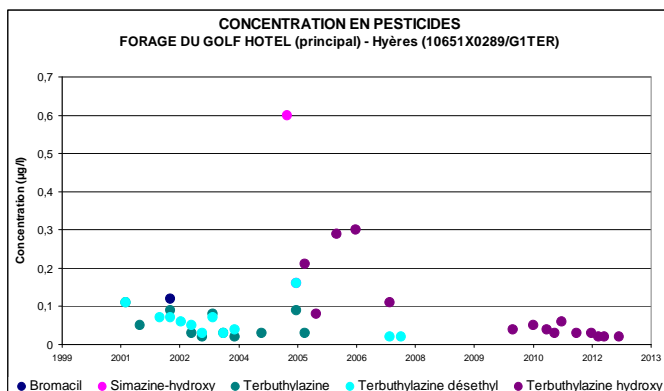
Toutefois, elles sont systématiquement mélangées avec les eaux traitées distribuées par les différents syndicats, ce mélange faisant partie intégrante du processus de potabilisation, et permettant de garantir la conformité de l'eau distribuée. Cette méthode n'occasionne pas de surcoût d'exploitation puisque les ressources propres des communes concernées ne sont jamais suffisantes et doivent de toute façon être complétées par les achats d'eau aux différents syndicats.

III.1.3. Evolution tendancielle de la qualité des eaux brutes

■ Evolution au cours des deux dernières décennies

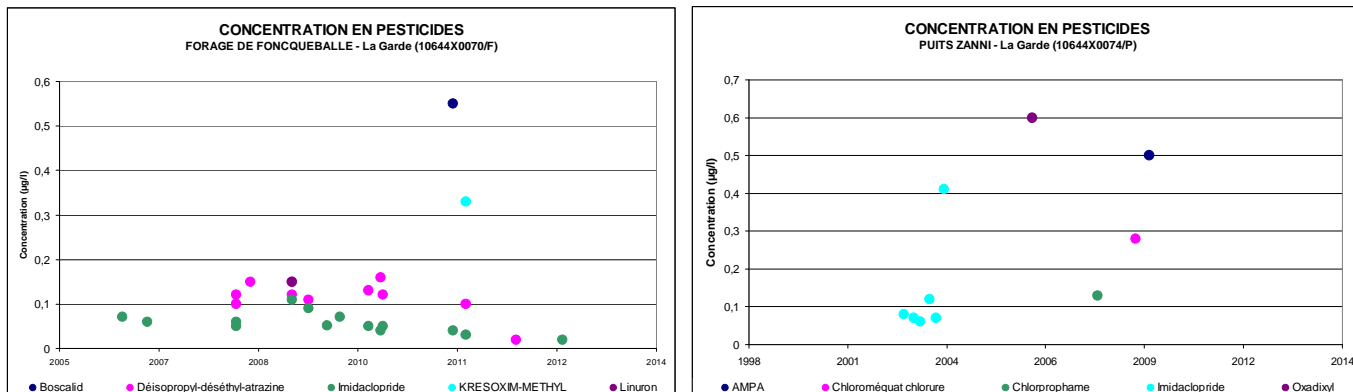
Les pesticides

L'évolution des concentrations en pesticides pour les ouvrages en eaux souterraines impactés est figurée sur les graphiques suivants.



Pour les deux captages concernés implantés en nappe du Gapeau, il est possible de noter la disparition de certaines molécules dans les eaux à compter de 2008-2009 (notamment Terbutylazine et Terbutylazine-déséthyl pour le forage du Golf Hôtel ; Imidaclopride

pour le puits des Arquets). Pour les autres molécules retrouvées de manière récurrente sur ces captages (métabolites des triazines et du Terbumeton), les concentrations tendent à diminuer sur les dernières années du suivi.

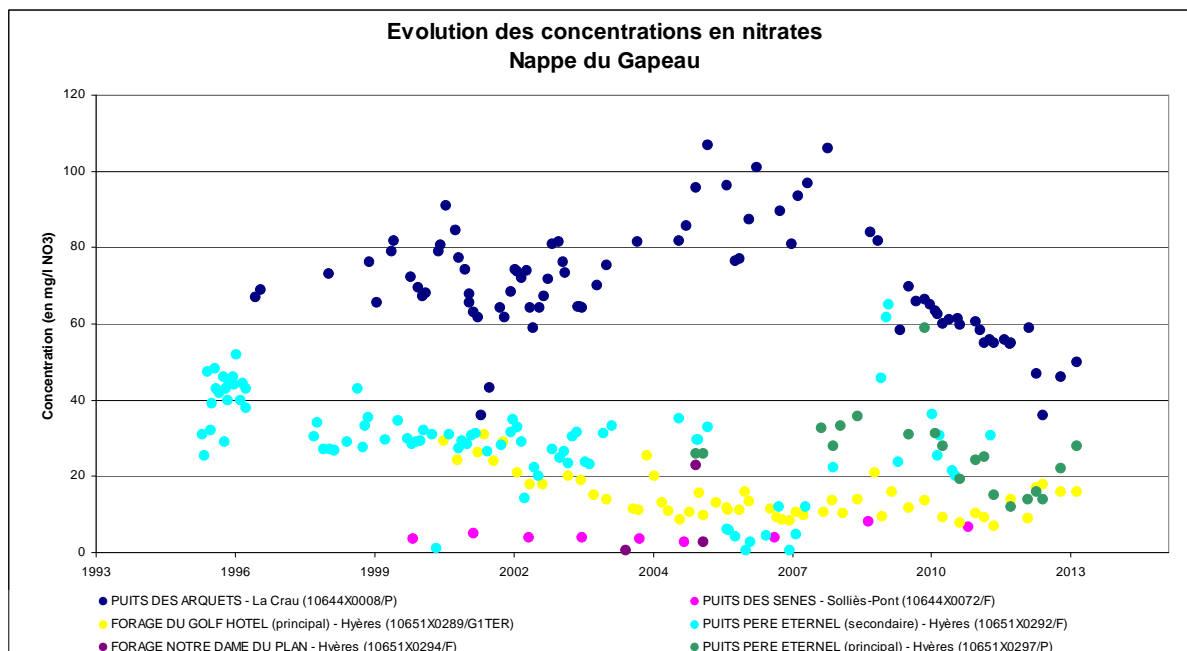


Au niveau du forage de Foncqueballe, les concentrations en imidaclopride (insecticide utilisés en arboriculture et sur culture céréalière notamment) et en DEDIA² ont tendance à diminuer sur les dernières années. A noter l'apparition récente, a priori ponctuelle, de nouvelles molécules de fongicide à des concentrations élevées : Boscalid et Kresoxim-méthyl.

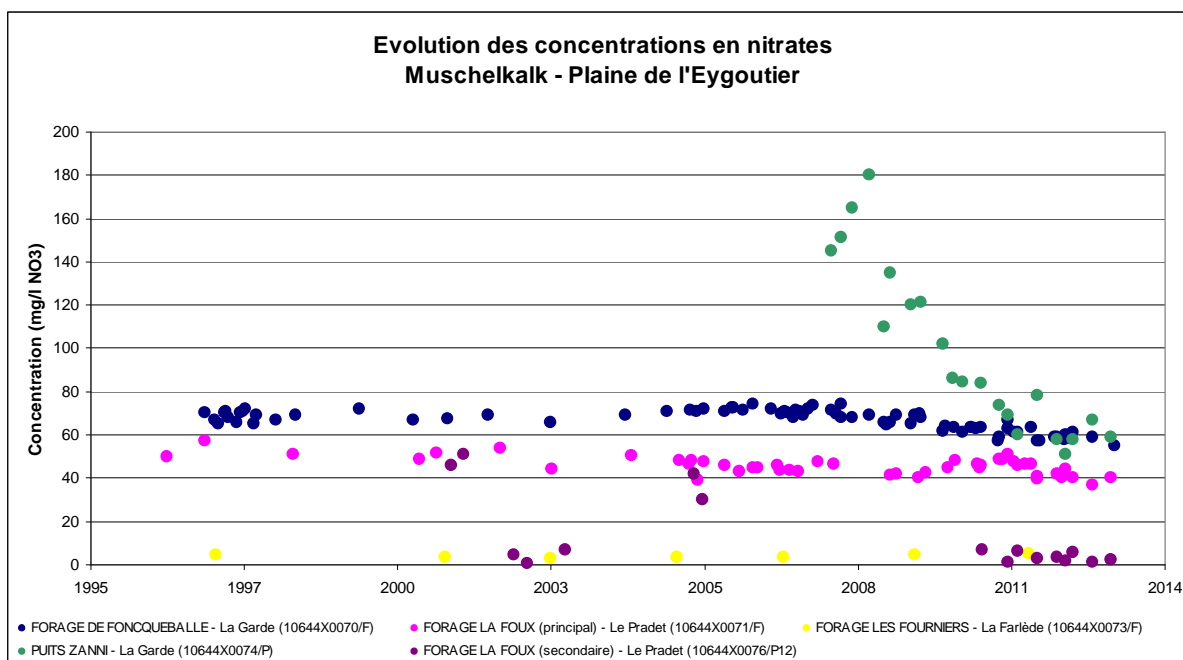
Concernant le Puits Zanni, les suivis récents ne mettent plus en évidence la présence de pesticides à des concentrations élevées, les dernières détections datant de 2009.

Les nitrates

L'évolution des concentrations en nitrates mesurés sur les aquifères concernés est présentée sur le graphiques suivants.



² Déisopropyl-déséthyl-atrazine



D'une manière générale, il apparaît que, pour les ouvrages les plus impactés par la présence de nitrates que sont le puits des Arquets (La Crau) et le puits Zanni (La Garde), les concentrations tendent à diminuer sur les dernières années ; elles demeurent toutefois encore élevées, tel que précisé auparavant, et fréquemment supérieures à 50 mg/l.

Pour les autres captages fortement affectés par les nitrates sur la nappe des calcaires de la plaine de l'Eygoutier (forage de Foncqueballe et forage de la Foux), si un léger infléchissement de la courbe des concentrations semble se dessiner, notamment pour le premier, on ne peut parler de réelle diminution de ces concentrations.

Sur la nappe du Gapeau, les ouvrages du Puits du Père Eternel sont impactés de manière plus ponctuelle, sans qu'il ne soit non plus possible de dégager une tendance d'évolution.

Autres paramètres

Pour ce qui concerne les autres paramètres pour lesquels des concentrations relativement hautes ont été relevées (chlorures sur la partie aval de la nappe du Gapeau, sulfates sur deux forages de la nappe des calcaires de l'Eygoutier), l'analyse des chroniques de données ne met en évidence aucune tendance d'évolution mais tend plutôt à montrer une certaine stabilité des valeurs mesurées.

■ Evolution prévisionnelle de la qualité des eaux brutes

Pesticides et nitrates

La plupart des problèmes de qualité des eaux brutes est issue de pratiques de fertilisation et d'utilisation de produits phytosanitaires (agricole et potentiellement non agricole). Plusieurs facteurs peuvent influencer sur les tendances d'évolution de la qualité des eaux vis-à-vis de ces polluants.

Tout d'abord, l'activité agricole est en diminution sur le territoire. **La Surface Agricole Utile (SAU) est en effet en forte baisse entre 2000 et 2010** selon le Recensement Agricole (- 39 % sur la partie sud du territoire, concernée par des problématiques de qualité des eaux souterraines).

Plusieurs démarches sont par ailleurs engagées à différentes échelles (nationales, régionales, locales) pour limiter l'impact de l'utilisation de pesticides et de fertilisants sur la qualité des eaux :

- **Le programme Ecophyto 2018** : programme lancé à l'échelle nationale, décliné en applications locales, Ecophyto 2018 vise à réduire progressivement l'utilisation des produits phytosanitaires (autrement dit les pesticides) en France, de 50 % si possible, d'ici à 2018 ; toutefois, cet objectif n'est qu'indicatif et les évaluations récentes ne montrent pas d'effet direct du programme sur les niveaux de contamination.
- **Le classement en zone vulnérable** : les communes d'Hyères, Carqueiranne, Le Pradet, La Garde et La Crau sont classées depuis 2011 en zone vulnérable vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Ce territoire inclut les captages présentant des concentrations en nitrates élevées. Pour ces zones vulnérables et en complément du programme national, le programme régional d'actions devrait être finalisé fin septembre - début octobre 2013 pour une mise en œuvre, après avis de l'autorité environnementale et consultation du public, en avril 2014.
- **Le classement en captages prioritaires** par le SDAGE 2010-2015 des ouvrages suivants :
 - Forages du Golf Hôtel à Hyères (nappe du Gapeau), vis-à-vis des pesticides ;
 - Puits des Arquets à La Crau (nappe du Gapeau), vis-à-vis des nitrates et pesticides ;
 - Puits de Foncqueballe à La Garde (nappe des calcaires de la plaine de l'Eygoutier), vis-à-vis des nitrates ;
 - Puits de la Foux au Pradet (nappe des calcaires de la plaine de l'Eygoutier), vis-à-vis des nitrates et pesticides ;

La délimitation des bassins d'alimentation de ces captages interviendra en phase 2 de la présente étude. S'ensuivra, pour les Zones de Protection de l'Aire d'Alimentation des Captages (ZPAAC) la mise en œuvre de programmes d'actions visant à les préserver vis-à-vis des pollutions par les polluants concernés.

Ces mesures de protection viennent s'ajouter, pour les captages AEP disposant d'une DUP (Déclaration d'Utilité Publique) aux dispositions prescrites par arrêté préfectoral. Toutefois, tel que précisé auparavant dans la présentation de la situation actuelle de l'AEP, seuls les forages du Golf Hôtel et le Puits du Père Eternel à Hyères disposent d'un arrêté de DUP (datant de 1969 pour l'autorisation de prélèvement et de 1982 pour les périmètres de protection). Les procédures sont toutefois en cours pour les autres captages.

Intrusion saline

La partie aval de la nappe du Gapeau est aussi soumise au risque d'intrusion saline. Ce risque est à relier à la pression de prélèvement qui peut s'exercer sur ce territoire et amplifier les intrusions d'eau de mer dans les eaux souterraines.

L'étude de détermination des volumes maximum prélevables sur le bassin du Gapeau (et notamment son volet « eaux souterraines » en phase 2 de la présente étude) devra intégrer cette problématique de qualité des eaux en lien direct avec la gestion quantitative de la nappe. Une tendance à l'amélioration (diminution des intrusions salines) peut donc être attendue sur les années à venir.

Pression urbaine et industrielle

L'analyse de l'évolution du territoire met en évidence une **forte augmentation de l'urbanisation** au cours des dernières années, en lien avec l'expansion démographique des communes concernées.

Si aucun impact sur la qualité des eaux n'a à ce jour été mis en évidence, les risques vis-à-vis des pollutions urbaines sont susceptibles de croître (rejets pluviaux notamment : métaux, hydrocarbures...).

Des mesures devront être prises pour protéger les captages vis-à-vis de ces pollutions (gestion de l'urbanisation dans les bassins d'alimentation des captages, implantation de nouveaux ouvrages dans des zones peu urbanisées ou urbanisables...).

La pression industrielle est peu importante sur le territoire. Elle se concentre notamment :

- sur la partie nord du territoire (Pierrefeu-du-Var, Puget-Ville, Cuers), où peu d'usages sont recensés sur la nappe, peu développée dans cette zone : il s'agit essentiellement de caves vinicoles et d'ateliers aéronautiques militaires ;
- sur la partie centrale du bassin, à la jonction entre les 2 masses d'eau (La Garde, La Farlède, La Crau), au niveau de laquelle se trouvent deux blanchisseries, quelques caves vinicoles, des établissements oléicoles ainsi que des établissements de productions de matériaux de construction.

Le bilan de cette évolution tendancielle est synthétisé dans le tableau suivant :

Type de risque	Tendance d'évolution sur les dernières années	Evolution pressentie sur les années à venir
Pollutions par les nitrates et les pesticides	Tendance à la diminution des concentrations	Diminution des concentrations en nitrates et pesticides du fait de la mise en œuvre de plusieurs démarches (zones vulnérables, ZPAAC...) Risque d'apparition de nouvelles molécules de pesticides ?
Intrusion saline	Stabilité des concentrations en chlorure sur la partie aval de la nappe du Gapeau	Stabilisation si aucune mesure n'est mise en œuvre (augmentation de la pression de prélèvement) → à prendre en compte dans l'EVP
Pollutions urbaines	Pas de problèmes observés	Risque d'augmentation du fait de l'urbanisation croissante → précaution à prendre vis-à-vis des captages actuels et futurs
Pollutions industrielles	Pas de problèmes observés	Considérées stable dans les années à venir (?)

	Amélioration pressentie
	Stabilité
	Risque de dégradation sans mesures adaptées

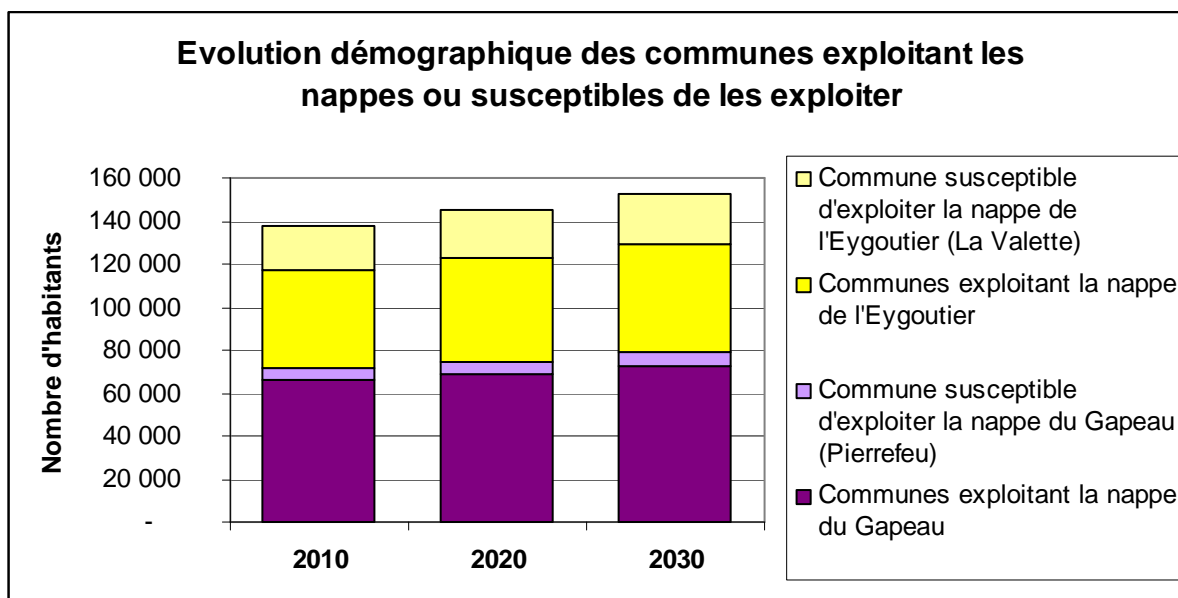
III.2. Analyse prospective des besoins en eau

NB : Cette analyse porte sur les collectivités utilisant actuellement la ressource en eau (Hyères, Solliès-Pont, La Garde, Le Pradet et La Farlède) et celles qui pourraient être amenées à l'exploiter (Pierrefeu et La Valette du Var).

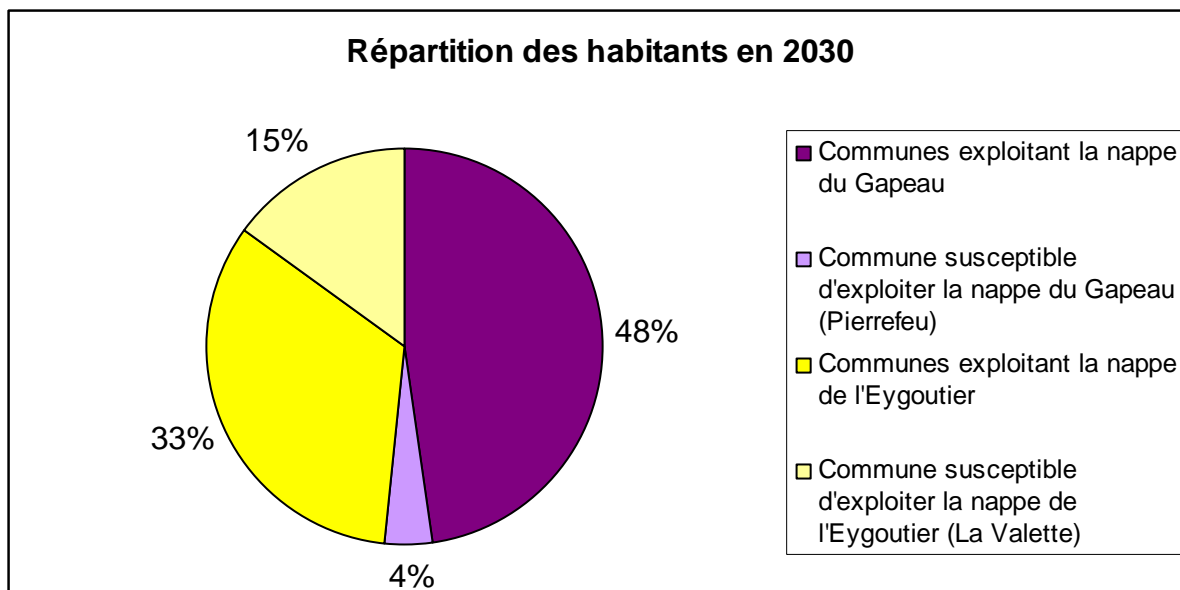
L'évaluation des besoins futurs en eau potable s'appuie principalement sur l'évolution démographique et l'évolution des rendements aux horizons 2020 et 2030.

Concernant l'évolution démographique, on se base sur les **prospectives du SCOT Provence Méditerranée** (approuvé en octobre 2009), qui d'après la prolongation des tendances démographiques sur la période 1990 - 1999, prévoit sur la trentaine de communes du territoire une augmentation globale de 50 000 habitants (+9,4%) entre 2003 et 2020, pour atteindre 580 000 habitants. **Cette augmentation correspond à un taux annuel de +0,5%**. Le document du SCOT ne précise pas la répartition de cette augmentation par commune ou par secteur, par conséquent on applique ce taux annuel de 0,5% à l'ensemble des communes sur lesquelles porte le calcul, en extrapolant sur la période 2020 - 2030.

D'après ces estimations, la population de ces communes augmenterait de 5% d'ici 2020 et de 10% d'ici 2030, soit 7 000 personnes supplémentaires d'ici 2020 et 14 000 personnes d'ici 2030, dont plus de 80% pour les communes exploitant déjà les nappes.



En 2030, les communes exploitant les nappes du Gapeau auront une population de 72 000 habitants (+ 6000 habitants pour la commune de Pierrefeu), et les communes exploitant les calcaires de l'Eygoutier, une population de 50 000 personnes (+ 23 000 habitants pour La Valette du Var), soit un total de 152 000 habitants.



Le besoin en eau en 2010 s'élève à 11 millions de m³/an pour les communes exploitant les nappes du Gapeau et de la Plaine de l'Eygoutier (et 2,4 millions de m³/an pour les communes susceptibles de les exploiter).

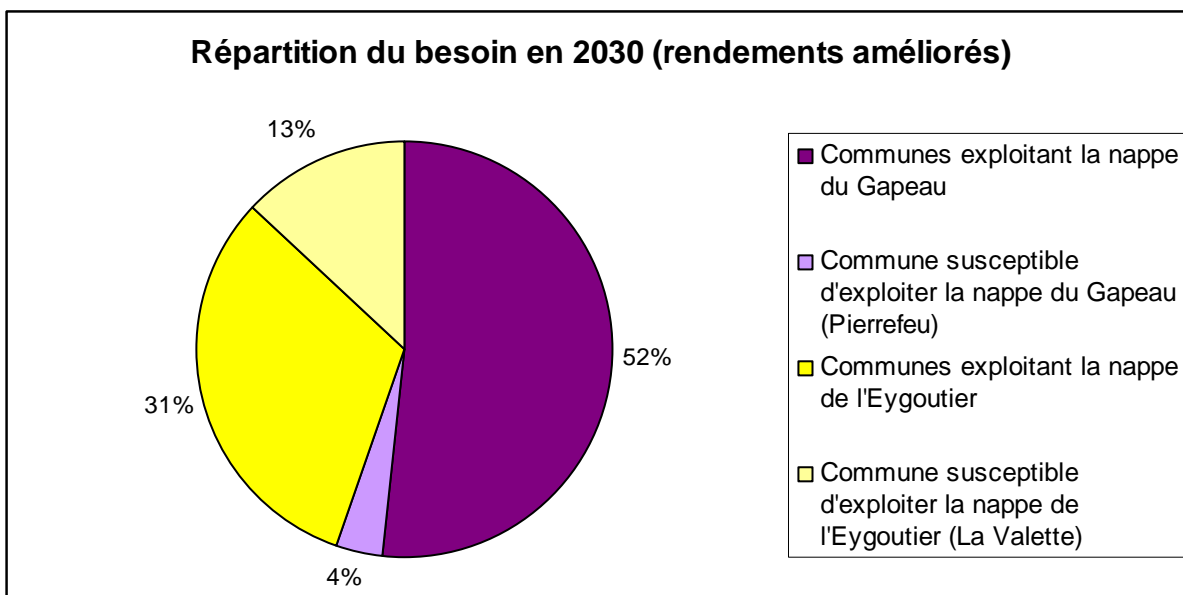
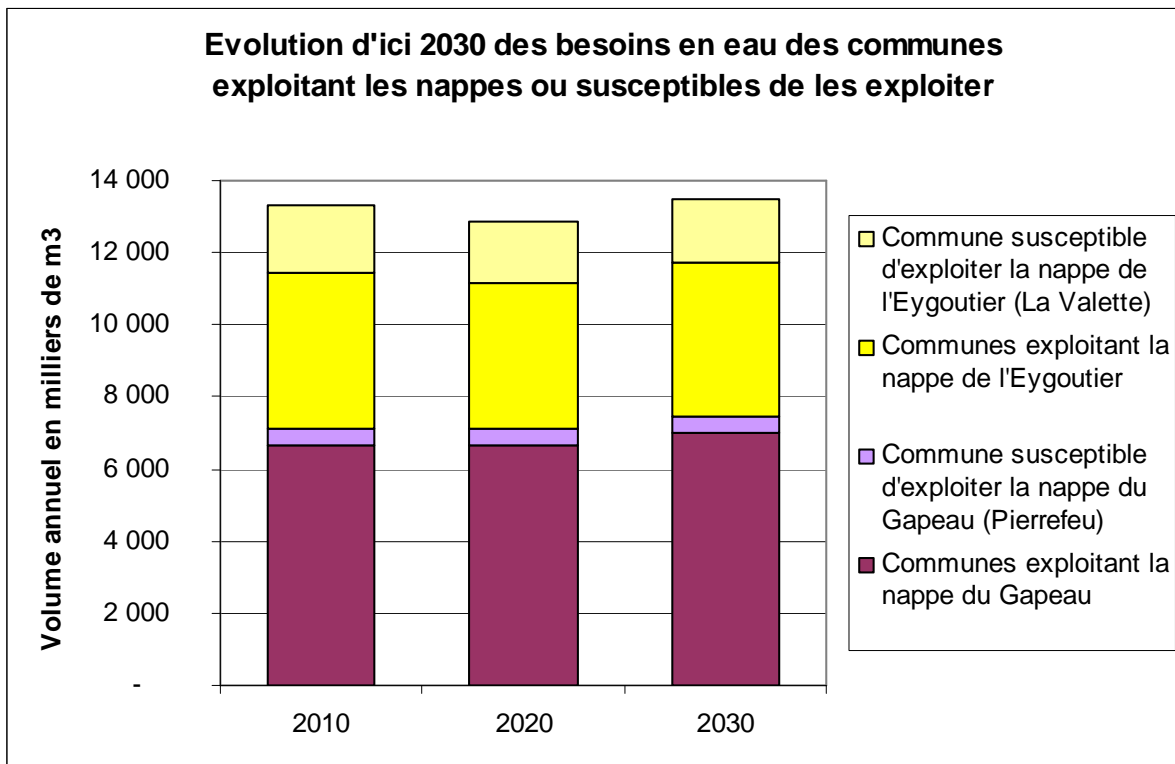
On calcule l'évolution des besoins en prenant en compte, outre l'évolution de la population, des ratios unitaires constants et des rendements soit constants, soit améliorés (rendements objectifs présentés au §II.4) :

- à rendements constants, le besoin supplémentaire par rapport à 2010 est estimé à près de 700 000 m³/an (+5%) en 2020 et 1,4 millions de m³/an (+10%) en 2030,

- à rendements améliorés, le besoin par rapport à 2010 est estimé en baisse de près de 500 000 m³/an (-4%) en 2020 et en hausse de seulement 167 000 m³ (1,2%) en 2030.

Evolution des besoins en eau potable (volumes annuels en milliers de	Besoins (rendements constants)			Besoins (rendements améliorés)	
	2010	2020	2030	2020	2030
Communes exploitant la nappe du Gapeau	6 643	6 983	7 340	6 653	6 993
Commune susceptible d'exploiter la nappe du Gapeau (Pierrefeu)	448	471	495	462	485
Total Gapeau	7 091	7 454	7 835	7 115	7 479
Communes exploitant la nappe de l'Eygoutier	4 358	4 581	4 815	4 046	4 252
Commune susceptible d'exploiter la nappe de l'Eygoutier (La Valette)	1 890	1 987	2 089	1 689	1 775
Total Eygoutier	6 248	6 568	6 904	5 735	6 028
Communes exploitant les nappes	11 001	11 564	12 155	10 699	11 246
Communes susceptibles de les exploiter	2 339	2 458	2 584	2 151	2 261
Total Gapeau + Eygoutier	13 340	14 022	14 739	12 849	13 507

Dans le détail, à rendements améliorés, on constate une augmentation du besoin à l'horizon 2030 de 350 000 m³/an (+5%) sur les communes exploitant les alluvions du Gapeau et une diminution du besoin de 100 000 m³/an (-2%) sur les communes exploitant les calcaires de la Plaine de l'Eygoutier. Sur les communes susceptibles de se tourner vers ces ressources, on prévoit d'ici 2030 une augmentation de 37 000 m³/an (+8%) à Pierrefeu et une diminution de 115 000 m³/an (-6%) à La Valette du Var.



IV. ETAPE 3 : PRESELECTION DES RESSOURCES A RESERVER POUR LE FUTUR

IV.1. Critères utilisés

La présélection des ressources à réserver pour le futur repose sur l'analyse des 5 critères présentés dans le tableau ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants.

Critères	Classes et notes			
	Rouge	Jaune	Vert	Bleu
	0	1	2	3
Potentialité	Nulle 0 m	Faible 0 – 10 m	Moyenne 10 - 20	Elevée > 20 m
Qualité (pesticides/nitrates : limites arrêté 11/01/2007 pour l'eau brute et arrêté 17/12/2008 pour l'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines)		Médiocre : non conforme - Pesticides > 2 µg/l - NO3 > 100 mg/l	Moyenne : conforme mais dégradée - Pesticides : 0.1-2 µg/l - NO3 : 50-100 mg/l	Bonne : conforme et non dégradée - Pesticides : <0.1 µg/l - NO3 : <50 mg/l
Vulnérabilité intrinsèque	Très élevée (0 m)	Elevée (< 1 m)	Moyenne (1 – 3 m)	Faible (> 3 m)
Occupation du sol (vis-à-vis de la ressource)		Défavorable Pression urbaine et industrielle forte	Défavorable mais actions possibles Pression agricole	Favorable Milieux naturels
Teneurs en chlorure des eaux souterraines		Elevée (>200 mg/l)	Moyenne (100 – 200 mg/l)	Faible (< 100 mg/l)

IV.1.1. Potentialité

La potentialité de l'aquifère représente la quantité d'eau exploitable relative à une zone donnée et à partir d'installations données (puits, forages, etc.).

La potentialité ne peut être raisonnablement approchée par la transmissivité qui caractérise la productivité d'une nappe en un lieu donné : les données sont trop rares et ponctuelles pour être utilisées à l'échelle de la masse à des fins cartographiques. De plus, les valeurs de transmissivité sont dépendantes des conditions des essais de pompage à partir desquels sont calculées les valeurs. Des valeurs sont uniquement disponibles à l'aval de la confluence Gapeau/Réal Martin. Enfin, une transmissivité est relative à la surface couverte par le cône de dépression de la nappe ; or cette surface n'est pas forcément connue.

Concernant les aquifères du Gapeau et de l'Eygoutier, la potentialité de l'aquifère est donc estimée à partir de la profondeur maximale du gîte perméable.

La potentialité de l'aquifère alluvial du Gapeau est estimée à partir de la profondeur maximale des alluvions perméables, sachant que cette dernière est bien caractérisée dans les zones actuellement exploitées. Afin de faciliter l'analyse cartographique, 4 classes ont été distinguées :

- potentialité nulle (0 m) : rouge ;
- potentialité faible (0 - 10 m) : jaune ;
- potentialité moyenne (10 - 20 m) : vert ;
- potentialité élevée (20 - 30 m) : bleu ;

La potentialité de l'aquifère alluvial de l'Eygoutier prend en compte les potentialités de l'aquifère alluvial et du Muschelkalk. Elle est estimée à partir de :

- **la profondeur maximale des alluvions perméables**, sachant que cette dernière est bien caractérisée dans les zones anciennement exploitées ;
- **la profondeur du calcaire fissuré**. L'aquifère présente une perméabilité de fissure en grand sur la majorité de son épaisseur, et a priori relativement homogène à l'échelle du secteur d'étude. De fait, la potentialité de l'aquifère calcaire ne peut être approchée que par l'épaisseur des calcaires du gîte.

Afin de faciliter l'analyse cartographique, 4 classes ont été distinguées :

- potentialité nulle (0 m) : rouge ;
- potentialité faible (0 - 20 m) : jaune ;
- potentialité moyenne (50 - 100 m) : vert ;
- potentialité élevée (> 100 m) : bleu

Concernant l'Eygoutier, la superposition des 2 aquifères fait qu'il n'y a pratiquement aucune zone à potentialité nulle (hormis les versants) et une grande zone à potentialité faible qui correspond au recouvrement alluvionnaire.

Les zones à potentialité nulle fournissent des contraintes quant à la délimitation de la masse d'eau productive.

IV.1.2. Qualité des eaux

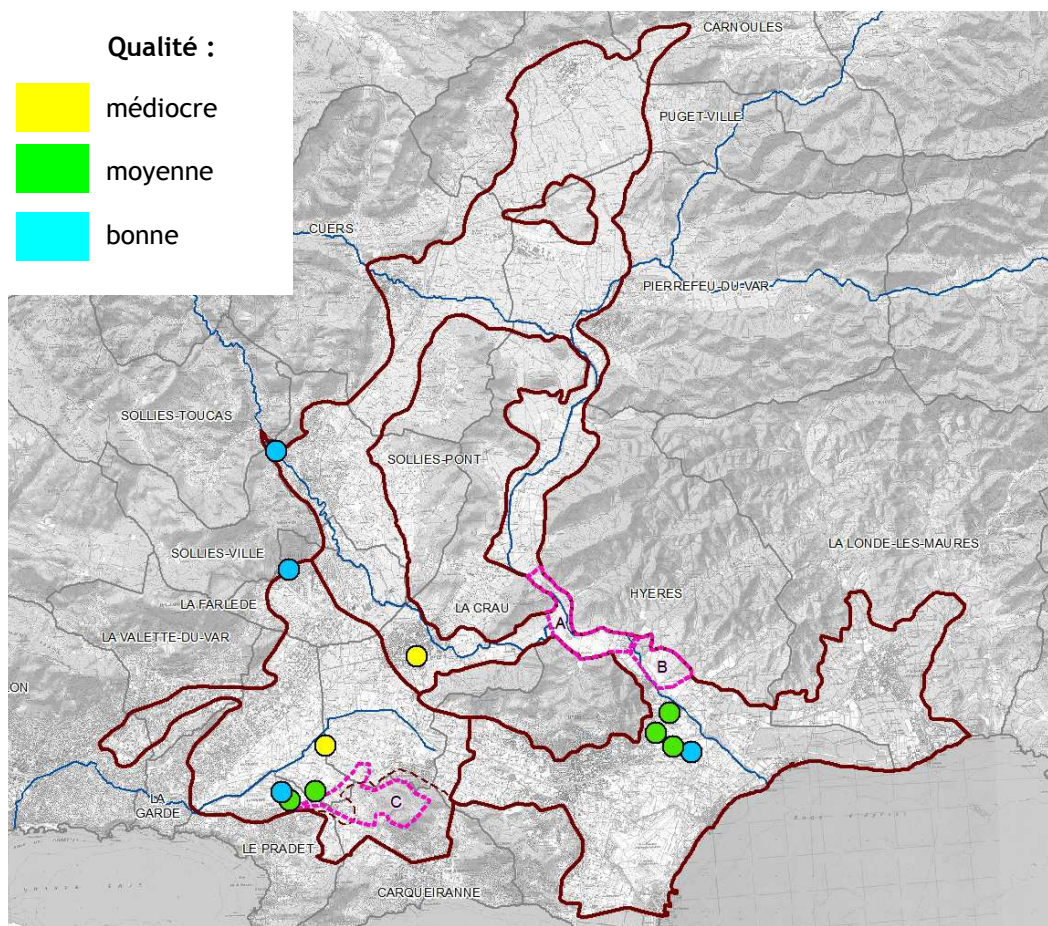
Les données relatives à la qualité des eaux souterraines sont principalement extraites de la base de données de ADES.

Les trois classes présentées dans le tableau ci-après ont été définies à partir de la réglementation relative à l'eau de consommation et à la politique actuelle concernant les risques de non atteinte du Bon Etat (NABE) :

- Les seuils bas fixés pour les pesticides (0,1 µg/l) et les nitrates (50 mg/l) correspondent à la fois :
 - aux limites des eaux destinées à la consommation fixées par l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007,
 - aux normes de qualité relatives au bon état des masses d'eau souterraine fixées par l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation de l'état des eaux souterraines,
- Les seuils de 2 µg/l pour les pesticides et de 100 mg/l pour les nitrates correspondent aux limites de qualité des eaux brutes pour la production d'eau potable (annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007).

La validation des zones stratégiques futures pourrait passer par des campagnes d'analyses localisées.

Peu de points de suivi sont toutefois présents sur les nappes concernées, n'offrant de ce fait qu'une vision ponctuelle de sa qualité, ce qui ne permet pas d'en faire une analyse cartographique. Ce critère ne peut donc pas être utilisé pour la détermination des ZIF, comme le montre la carte ci-dessous.



IV.1.3. Vulnérabilité intrinsèque de la ressource

La vulnérabilité intrinsèque d'un aquifère correspond à son degré de protection naturelle pouvant être représenté par exemple par la présence d'un recouvrement imperméable (argiles, marnes) ou peu perméable (limons) plus ou moins épais. Dans le cas des nappes étudiées, ce recouvrement existe le plus souvent mais est discontinu.

Pour l'aquifère alluvial du Gapeau, la vulnérabilité intrinsèque est cartographiée à partir de l'épaisseur des limons de surface.

Pour l'aquifère fissuré de l'Eygoutier, la vulnérabilité intrinsèque est cartographiée à partir de l'épaisseur des alluvions peu perméables de surface.

IV.1.4. Occupation du sol

Les trois principales activités susceptibles d'impacter les eaux souterraines sont l'industrie, l'agriculture et l'urbanisation. Sur les zones étudiées :

- l'industrie est presque inexistante ;
- l'agriculture existe mais elle est en forte régression et se réduit à la présence de serres, l'urbanisation est en forte progression ;
- l'urbanisation constitue la plus forte pression.

La cartographie est basée sur les informations du Corine Land Cover 2000, complétée par les données pouvant exister sur les cartes IGN et par nos connaissances locales en termes d'implantations (essentiellement agricoles) susceptibles d'avoir un impact sur les eaux souterraines.

Au vu des politiques actuelles d'implantation de nouveaux champs captants, les zones habitées (milieu urbain dense, cœur de village, etc.) ont été éliminées systématiquement de la pré-identification.

Les classes choisies pour l'analyse cartographique sont les suivantes :

- occupation défavorable à long terme : zone urbaine et industrielle (en jaune) ;
- occupation défavorable mais actions possibles : zone agricole (en vert) ;
- occupation favorable : zone naturelle (en bleu).

IV.1.5. Risque de salinisation des eaux souterraines

La minéralisation des eaux souterraines a deux origines essentielles :

- une origine naturelle, variable dans le temps et dans l'espace, pour les zones non littorales, du fait de la présence de gypse dans certaines parties du bassin versant hydrogéologique. Dans ce cas, une minéralisation naturelle excessive peut rendre l'eau plus complexe à rendre acceptable à la distribution (dilution, voire dérogation).
 - o Concernant les alluvions du Gapeau, cette minéralisation d'origine naturelle est faible (40 - 60 mg/l).
 - o Concernant les alluvions de l'Eygoutier et le Trias moyen du même bassin versant, il n'y a pas assez de données pour faire une cartographie de ce paramètre sur ce secteur.

- une origine naturelle pouvant être aggravé par l'homme, du fait de la proximité du littoral pour les alluvions du Gapeau. Dans ce cas, une minéralisation excessive est synonyme d'envahissement d'eau de mer dans la nappe, ce qui implique l'arrêt de l'exploitation de la ressource dans ce secteur pour plusieurs années, voire plusieurs décennies. Il apparaît majeur de distinguer les zones qui peuvent subir des augmentations de minéralisation à des taux élevées, de celles qui en sont préservées.

La cartographie se base sur :

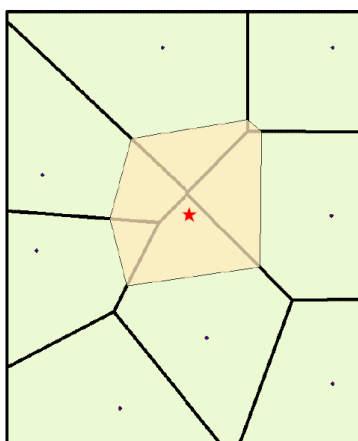
- pour l'Eygoutier et le Gapeau, les prélèvements réalisées sur les captages AEP (données ADES) ;
- pour le Gapeau, les prélèvements réalisés sur les piézomètres durant les campagnes d'autocontrôles et en particulier la carte des teneurs en chlorure d'avril 2006 qui montre une intrusion salée très développée.

IV.2. Méthode d'interpolation

Compte tenu de la forte hétérogénéité des données, très nombreuses le long du Gapeau et plus particulièrement à l'aval de la confluence Gapeau / Réal Martin, et beaucoup plus rares en dehors de ces secteurs, différentes méthodes d'interpolation ont été appliquées et les résultats comparés.

Les cartes présentées dans ce rapport ont été réalisées par « interpolation voisin naturel » afin de respecter l'information de chaque donnée tout en y donnant une importance relative aux données voisines, et produire ainsi des cartes réalistes au regard de la connaissance actuelle de la masse d'eau.

« L'interpolation voisin naturel » est méthode d'interpolation spatiale développée par Robin Sibson (*Sibson, R., "A Brief Description of Natural Neighbor Interpolation," Chapter 2 in Interpolating multivariate data, John Wiley & Sons, New York, 1981, pp. 21-36*). Elle est particulièrement adaptée aux données distribuées de façon irrégulière (*Watson, D., "Contouring: A Guide to the Analysis and Display of Spatial Data". Pergamon Press, London, 1992*).



IV.3. Résultats

IV.3.1. Zones potentielles

La carte de la profondeur maximale des alluvions perméables permet de déterminer les zones potentielles suivantes (moyenne à élevée) :

- sur les alluvions du Gapeau, d'amont vers l'aval :
 - 1 : une seule zone à l'amont de la confluence Gapeau / Réal Martin, sur la commune de la Crau, couvrant notamment le captage AEP des Arquets ;
 - 2 : une zone à la confluence Gapeau / Réal Martin qui couvre l'essentiel du Plan du Pont et la Bravette jusqu'au barrage de Sainte Eulalie ;

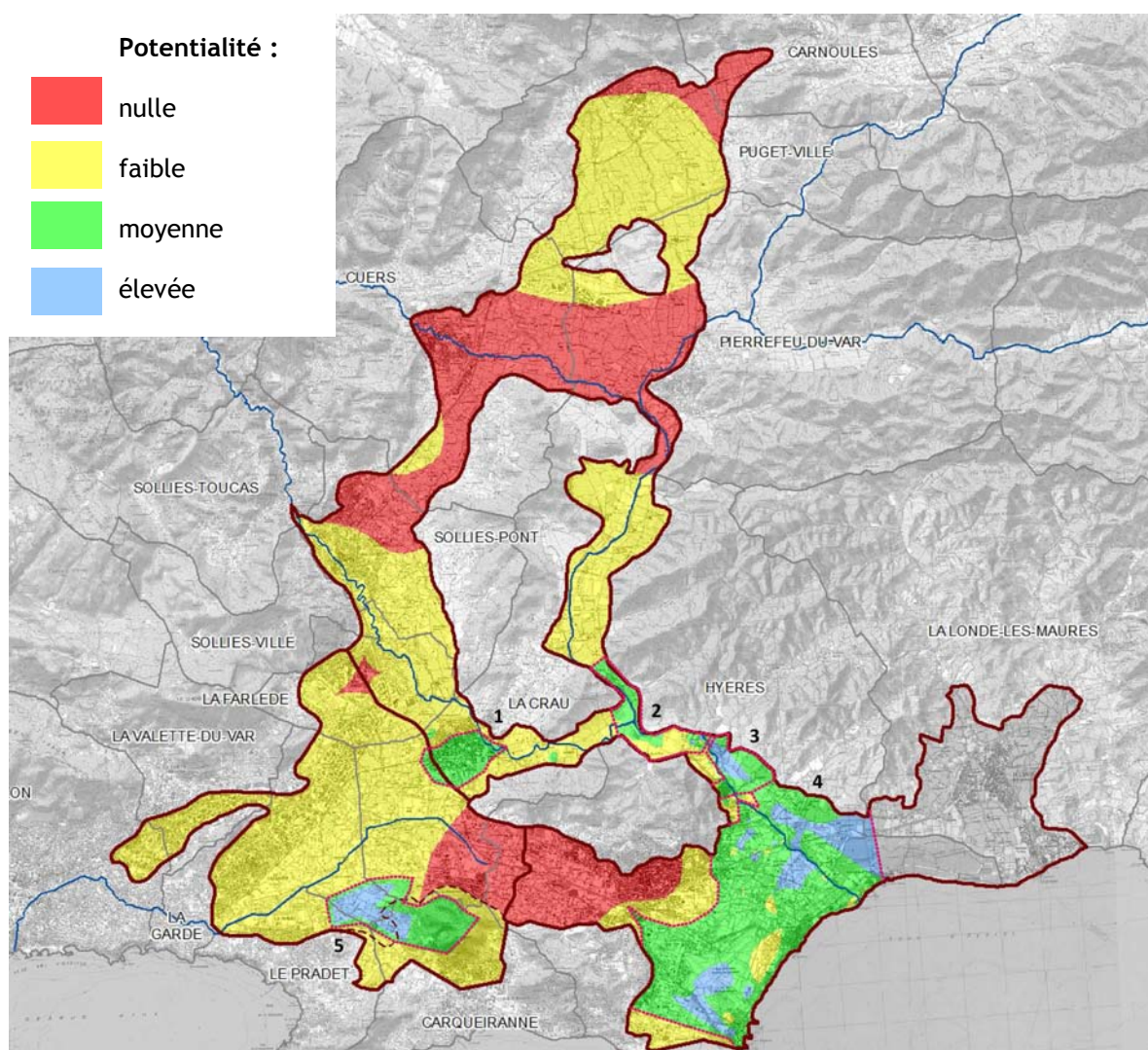
3 : une zone couvrant le secteur de l'Oratoire ;

4 : une zone très vaste à l'aval de l'Oratoire, couvrant notamment les captages AEP actuels de Hyères ;

5 : une zone dont la partie aval correspond à la zone d'exploitation actuelle des captages de la Foux et de Foncqueballe, et la partie amont correspond à l'aire d'alimentation amont des captages de la Foux et de Foncqueballe.

On notera que les zones potentielles sont assez réduites en surface, à l'exception de la n°4 qui est située sur le littoral.

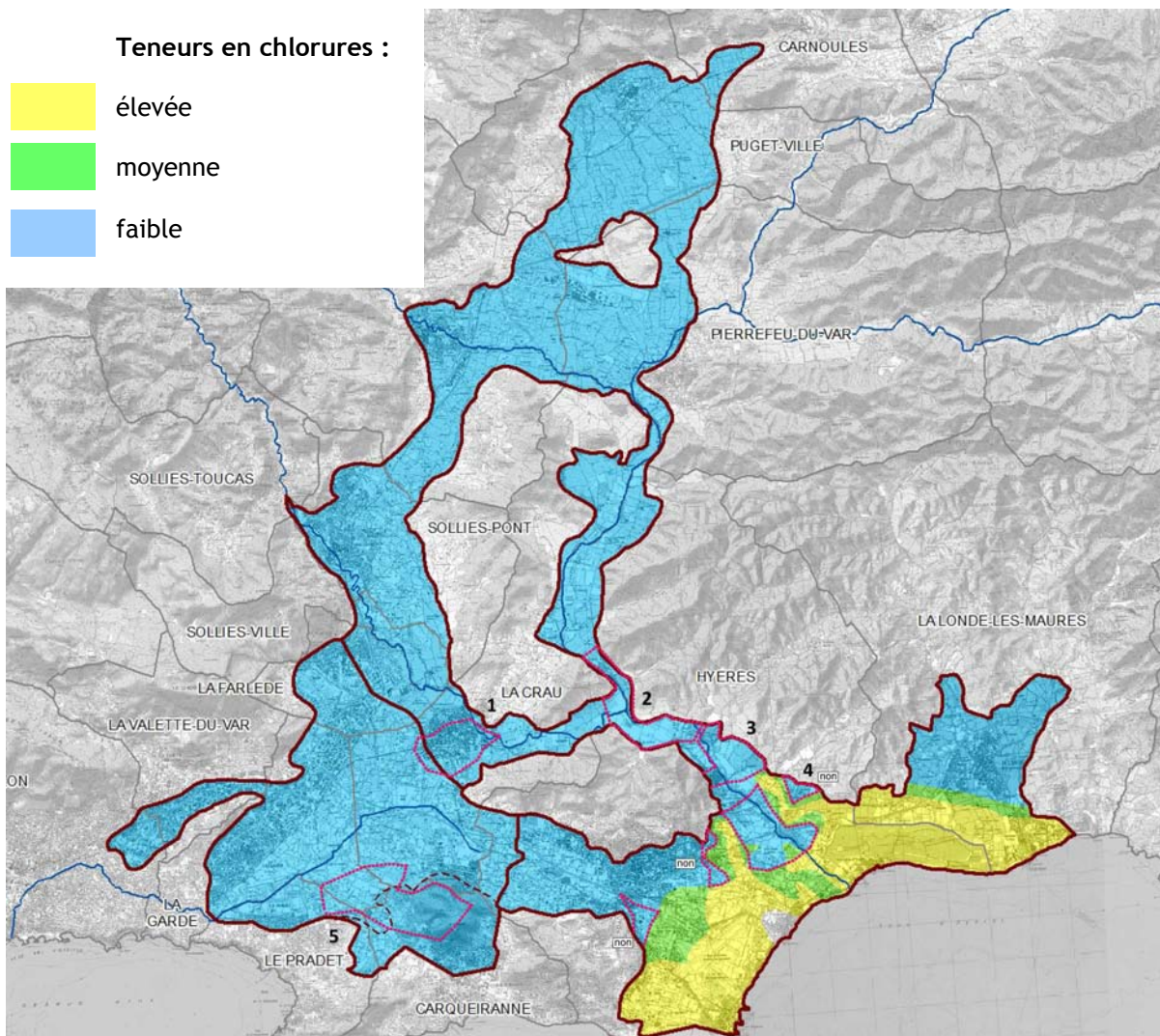
Une grande partie de la masse d'eau présente une potentialité faible (Ouest Gapeau, Nord-est Eygoutier, Nord Réal Martin) ou nulle, en particulier aux extrémités (extrémités Nord de la masse d'eau Gapeau, limite Sud Gapeau - l'Eygoutier).



Contours des zones potentielles de la masse d'eau sur fond de la profondeur maximale des alluvions

Remarque : L'extrémité Sud-est de la masse d'eau de l'Eygoutier a été modifiée au regard de l'analyse faite sur les données géologiques et géophysiques qui suggèrent une extension du gîte productif du Trias moyen vers le Sud-est.

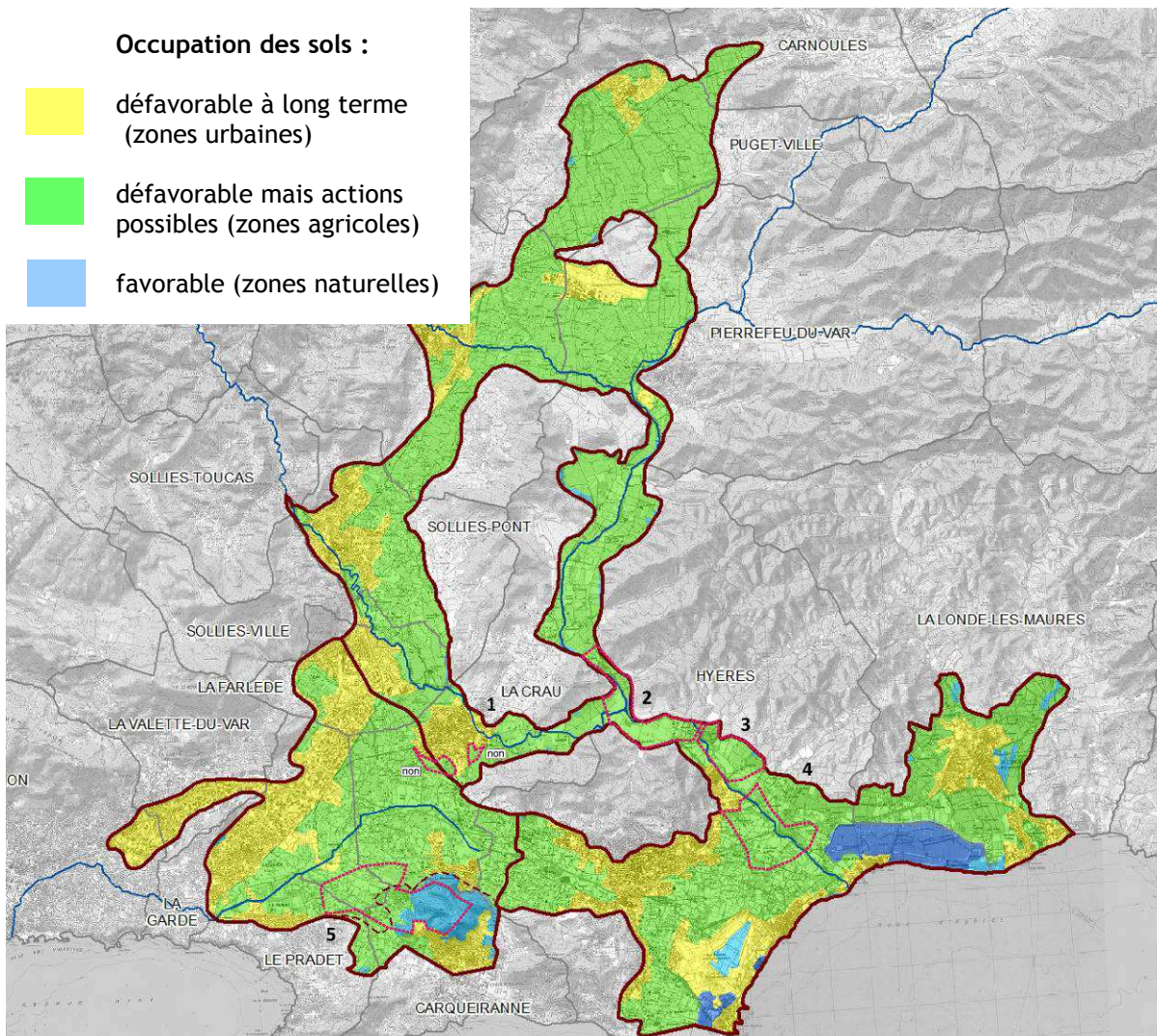
IV.3.2. Zones potentielles compatibles avec les chlorures de la nappe



Au regard des teneurs en chlorures de la nappe, qui se réduit ici au risque d'intrusion salée comme observée en 2006, seule la zone 4 est fortement modifiée et donc réduite à sa partie amont qui est susceptible de ne pas être affectée par l'intrusion salée.

La zone 4 se retrouve ainsi découpée en 4 sous-zones donc 3 apparaissent trop réduites et isolées pour rester potentiellement intéressantes pour l'AEP et sont donc éliminées à ce stade de l'analyse. La zone 4 compatible avec les teneurs en chlorures de la nappe se réduit donc à un secteur de même extension que les zones 1 à 3.

IV.3.3. Zones potentielles compatibles avec l'occupation des sols



Contours des zones potentielles de la masse d'eau sur fond de l'occupation des sols

La masse d'eau, présente une occupation des sols binaire, alternant les zones urbaines et les zones agricoles :

- sur les alluvions du Gapeau, d'amont vers l'aval :

1 : la zone est située majoritairement en zone urbaine. Les 2 sous-zones où l'occupation des sols n'est pas urbaine apparaissent trop réduites et isolées pour rester potentiellement intéressantes pour l'AEP et sont donc éliminées à ce stade de l'analyse.

2 : cette zone est intégralement située en zone agricole ;

3 : cette zone est majoritairement située en zone agricole, en zone urbaine uniquement à l'aval rive droite. Ce secteur est donc enlevé de la zone potentielle ;

4 : cette zone est majoritairement située en zone agricole, en zone urbaine uniquement à l'extrémité amont Nord-Ouest. Ce secteur est donc enlevé de la zone potentielle. De plus, cette zone est totalement englobée dans le cône de

rabattement du Golf Hôtel, ce qui correspond plus à une ZIA qu'une ZIF. Cette zone est donc éliminée à ce stade de l'analyse ;

5 : la zone est située, sur sa moitié aval en zone agricole, sur sa moitié amont en zone boisée/semi-naturelle, sur un secteur très réduit dans le Sud en zone urbaine. Ce dernier est donc enlevé de la zone potentielle. De plus, la partie aval de la zone potentielle correspond aux cônes de rabattement des captages de la Foux et de Foncqueballe, ce qui la rapproche plus d'une ZIA qu'une ZIF. Cette partie de la zone est donc éliminée à ce stade de l'analyse.

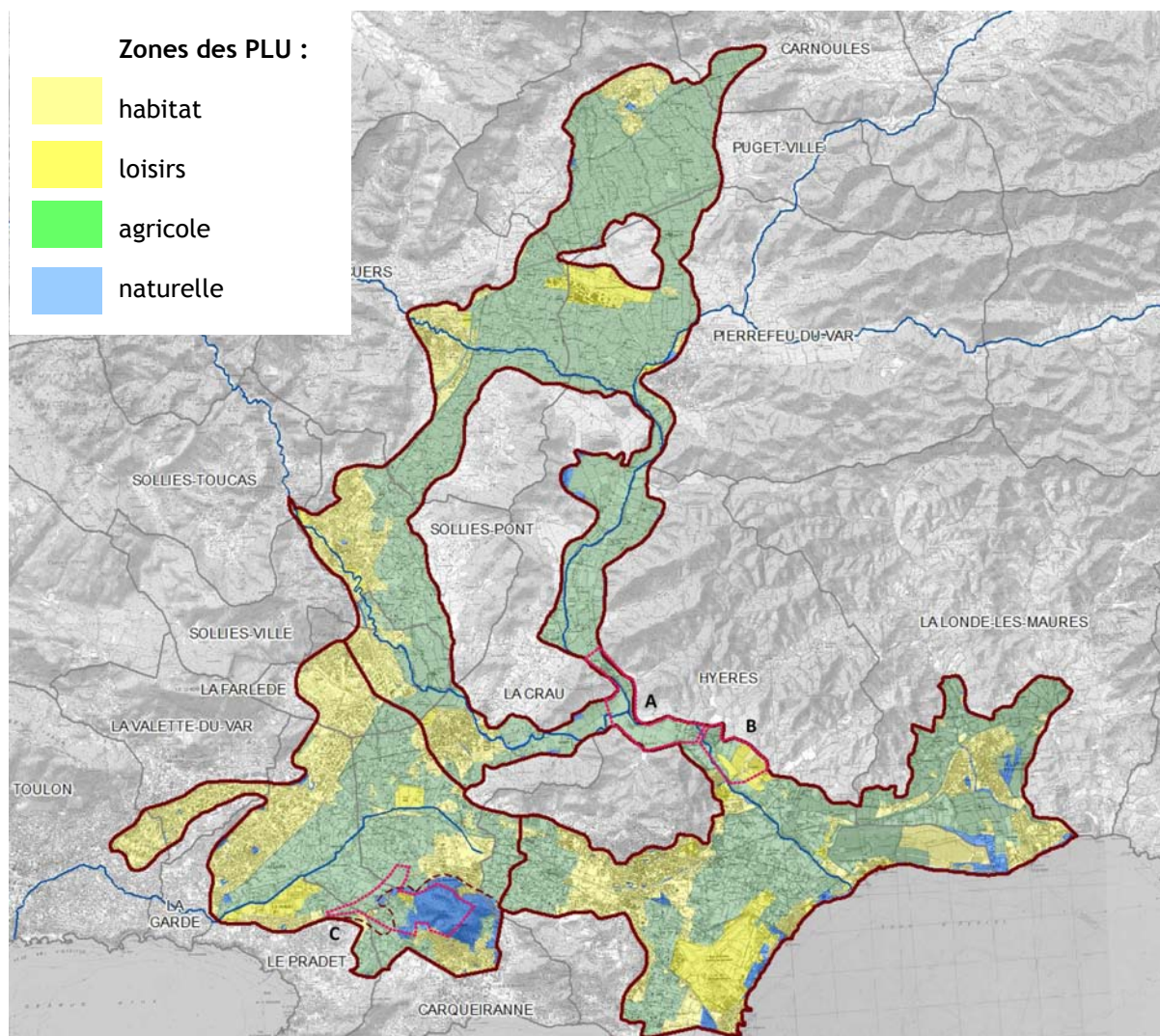
Les 3 ZIF définies sont donc :

ZIF A : de l'amont de la confluence Gapeau/Réal Martin jusqu'à barrage Sainte Eulalie, rive droite du Gapeau ;

ZIF B : du barrage Sainte Eulalie jusqu'à l'Oratoire, rive gauche du Gapeau ;

ZIF C : secteur amont de l'aire d'alimentation du captage AEP de Foncqueballe ;

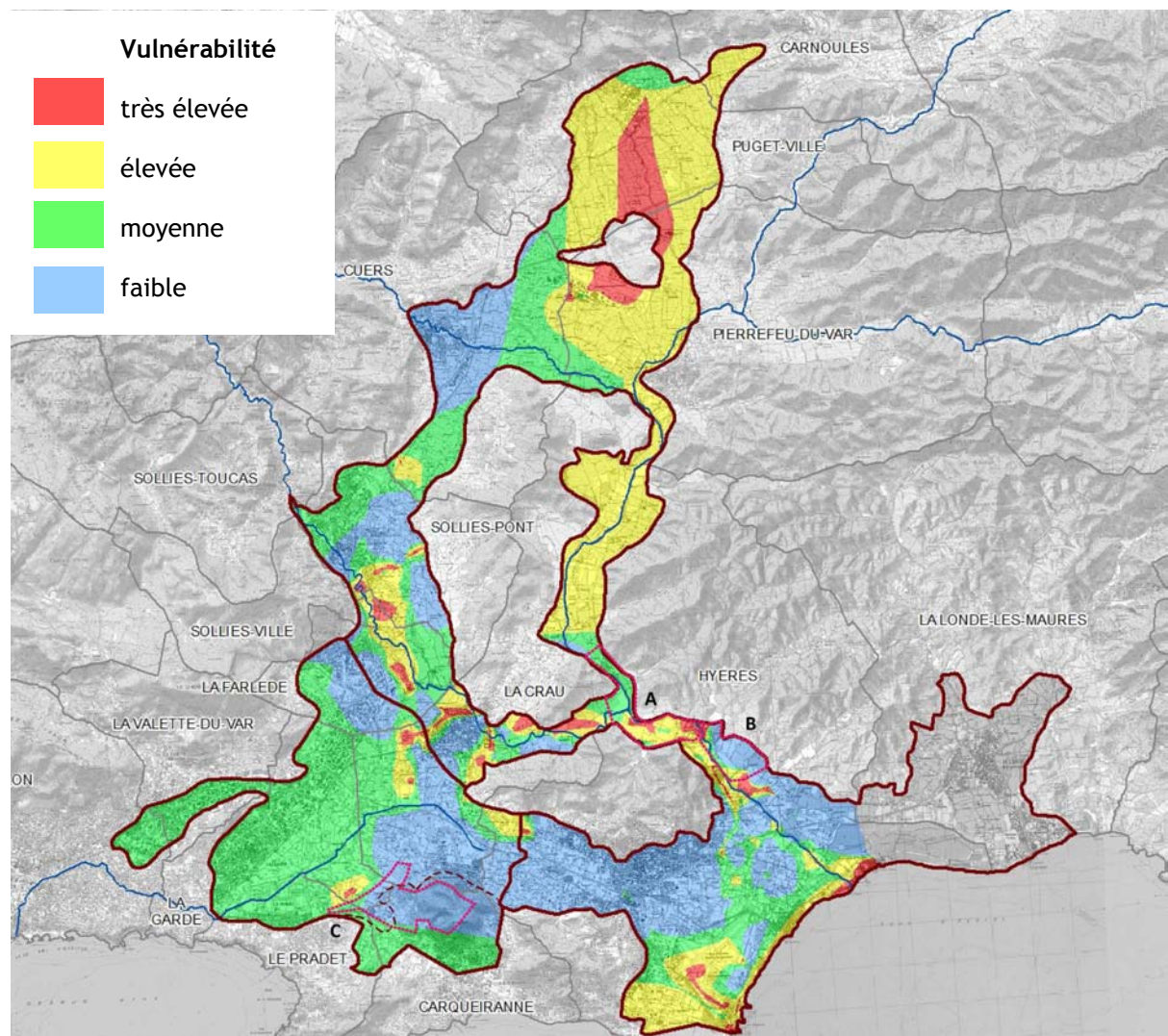
IV.3.4. Zones potentielles projetés sur les PLU



La projection des 3 ZIF sur le PLU actuel appelle les commentaires suivants :

- la ZIF A se trouve en zone agricole au PLU ;
- la ZIF B se trouve sur sa moitié amont en zone agricole au PLU, sur sa moitié aval en zone destinée à l'urbanisation touristique et de loisirs (projet golfique et immobilier qui n'a finalement pas été autorisé) ;
- la ZIF C se trouve sur sa moitié amont en zone naturelle au PLU, sur sa moitié aval en zone agricole au PLU, sur un secteur réduit au centre Nord de la zone en zone destinée à l'urbanisation touristique et de loisirs (camping du beau Vezé).

IV.3.5. Vulnérabilité intrinsèque des zones potentielles



Contours des zones potentielles de la masse d'eau sur fond de la vulnérabilité intrinsèque

La projection des 3 ZIF sur la carte de vulnérabilité intrinsèque appelle les commentaires suivants :

- la ZIF A se trouve en zone à vulnérabilité moyenne à élevée ;

- la ZIF B se trouve en zone à vulnérabilité faible, sauf à son extrémité Sud-ouest où la vulnérabilité devient élevée à très élevée ;
- la ZIF C se trouve en zone à vulnérabilité faible, devenant moyenne à son extrémité aval.

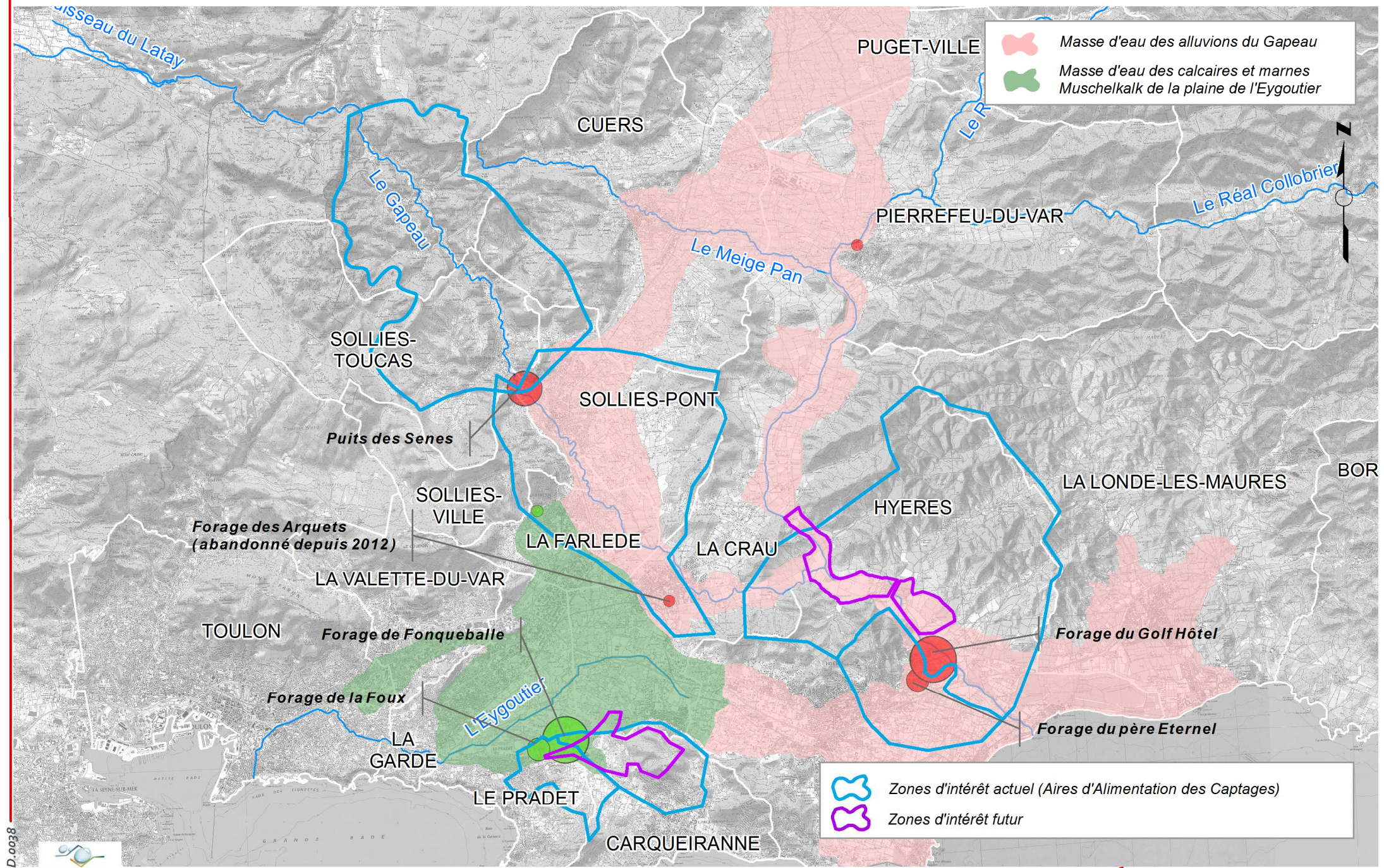
On notera que la masse d'eau, présente, dans son ensemble, une vulnérabilité très variable, en particulier le long du Gapeau stricto sensu, alternant les zones à vulnérabilité faible à moyennes, avec celles à vulnérabilité élevée à très élevée.

IV.4. Exemple de fiche de synthèse pour les ZIA et ZIF

Un exemple de fiche descriptive des zones d'intérêt actuelles et futures est présenté ci-après.

3 Zones d'intérêt actuel et futur

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable - nappes Gapeau - Eygoutier



■ Masse d'eau des alluvions du Gapeau
■ Masse d'eau des calcaires et marnes Muschelkalk de la plaine de l'Eygoutier

○ Zones d'intérêt actuel (Aires d'Alimentation des Captages)
○ Zones d'intérêt futur

Fl 34..D. 0038

ZIF B	Bravette - Oratoire	Surface : 1 .3 km ²	Commune : HYERES	Dépt : 83
-------	---------------------	--------------------------------	------------------	-----------

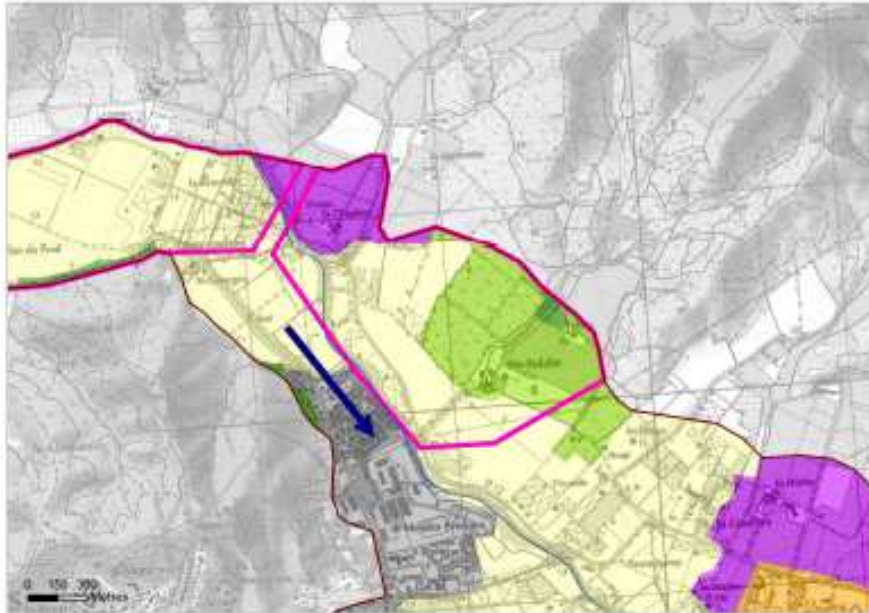
CONTEXTE GEOLOGIQUE	VULNERABILITE
<p>Cette zone se situe dans les alluvions récentes du Gapeau composées de limons, sables, graviers et argile.</p> <p>L'épaisseur totale d'alluvions peut aller jusqu'à 20 m.</p> <p>Ces alluvions forment un gîte aquifère reposant sur des schistes des Maures qui constituent le substratum imperméable.</p>	<p>La vulnérabilité intrinsèque est faible du fait de la présence d'une couche de limons localement épaisse (>3 m), sauf à l'extrémité Sud-ouest de la zone où la vulnérabilité intrinsèque devient élevée à très élevée.</p>

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES	USAGES ACTUELS ET FUTURS
<p>Écoulements</p> <p>Les écoulements se font du Nord-ouest vers le Sud-est. Dans ce secteur, la nappe est drainée par le cours d'eau.</p> <p>Capacité de la ressource</p> <p>La capacité de la ressource est jugée élevée tant par la profondeur et l'épaisseur maximale des alluvions perméables qui caractérise la zone, mais aussi par la bonne alimentation des alluvions.</p>	<p>Prélèvements actuels</p> <p>Aucun prélèvement actuel pour l'AEP</p> <p>Besoins futurs</p> <p>/</p>

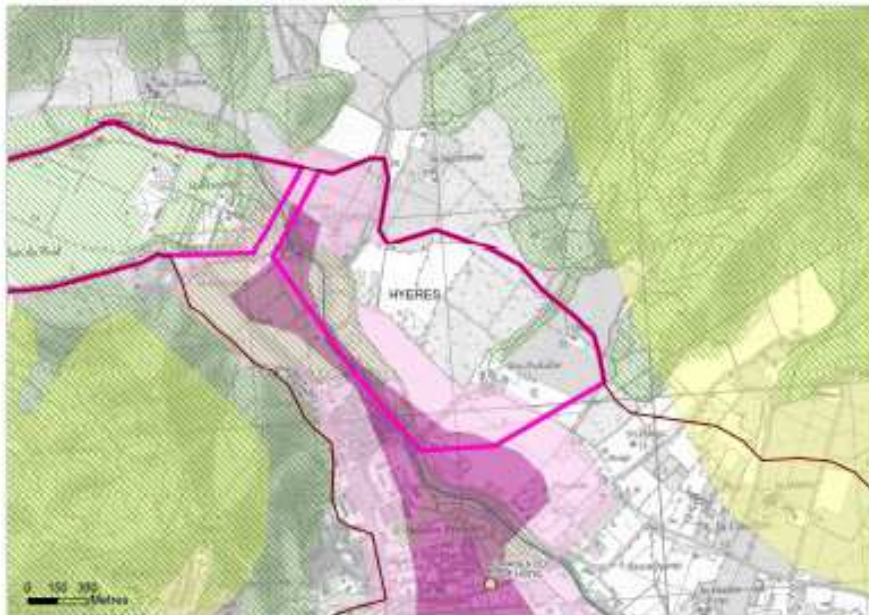
QUALITE	OCCUPATION DES SOLS
<p>Absence de biseau salé dans ce secteur.</p> <p>Absence de données qualité dans ce secteur.</p>	<p>Sources potentielles de pollution</p> <p>Essentiellement activités agricoles (vignobles, terres arables et prairies)</p> <p>Outils et procédures de gestion</p> <p>Partiellement inclus dans le PPE et le PPR du forage du Golf Hôtel + en ZNIEFF</p> <p>Projets d'aménagement</p> <p>Classée pour partie en zone d'habitat ou de loisirs dans le PLU</p>

MANQUE DE DONNEES ET INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	CLASSEMENT DE LA RESSOURCE
<p>Absence de données relatives à la qualité des eaux</p>	<p>Zone de potentialité bonne à élevée de faible vulnérabilité (hormis au niveau de son extrémité sud-ouest où elle devient plus élevée), avec essentiellement des pressions agricoles à l'heure actuelle</p>

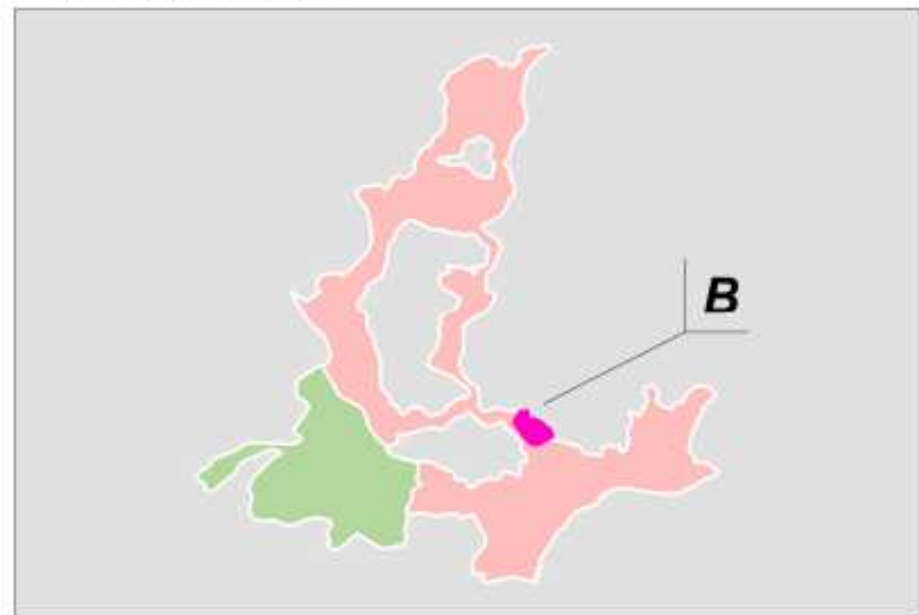
Occupation des sols et PLU



Captages et zones de protection



Localisation de la ZIF



ANNEXES

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions
du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

ANNEXE 1

Etat des lieux de la situation de l'AEP par collectivité

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions
du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

Commune de Carnoules

Commune en partie sur la nappe alluviale du Gapeau, ne prélevant pas dans celle-ci

Sources :

- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, BCEOM, 2006
- Rapports Annuels du Délégué, Eaux de Provence, 2010 - 2011 - 2012
- ARS : Qualité de l'eau distribuée et DUP
- Fichiers des redevables de l'Agence de l'Eau
- SDRAE du Var Réactualisation 2011/2012

1. Présentation synthétique de la collectivité

Commune : Carnoules

Mode de gestion : Affermage - SEERC Eaux de Provence

Nombre d'abonnés 2012 : 1 273

Estimation du nombre d'habitants desservis 2012 : 3 131

Prix de l'eau 2012 : 193.20€ TTC

Taxes et redevances incluses hors assainissement pour une consommation de 120 m³/an (abonnement inclus) pour un usager de type domestique alimenté par un compteur DN15.

2. Infrastructures AEP

STRUCTURATION DE LA DESSERTE	
Unités de distribution (UDI)	1
Ressources utilisées	2
Ouvrages de prélèvement exploités	2
Interconnexions	0
Unités de traitement	1
Ouvrages de stockage	3
Capacité de stockage	2 050 m ³
Linéaire de réseau de desserte hors branchements	19 159 ml
Branchements	1 080
Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux	40 %

POINTS DE PRELEVEMENT EXPLOITES		
Captage	Source Mère des Fontaines	Forages de l'Ecluse
Coordonnées Lambert 93	X = 958 859 ; Y = 6 250 893	X = 958 857 ; Y = 6 250 893
Ressource captée	Calcaires et Dolomies du Muschelkalk et Marno-Calcaires du Massif de Flassans	Calcaires et Dolomies du Muschelkalk et Marno-Calcaires du Massif de Flassans
Date de mise en service	NC	1989 et 2007
Type d'usage	Permanent	Appoint
UDI	Carnoules	Carnoules
Equipement pompage	Aucun	2 x 38 m ³ /h (26m de HMT)
Compteurs / Télégestion	Oui	Oui
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse (à la station Route de Besse)	Chloration gazeuse (à la station Route de Besse)
Date DUP	21/09/1995	21/09/1995
Périmètres de protection	Oui : PPI - PPR - PPE	Oui : PPI - PPR - PPE
Indice d'avancement de la protection	80%	80%
Vulnérabilité du captage	Aquifère karstique en lien avec les infiltrations en surface	Aquifère karstique en lien avec les infiltrations en surface
Débit autorisé	36 m ³ /h et 864 m ³ /j	100 m ³ /h et 2400 m ³ /j
Débit d'étiage	500 m ³ /j	1 520 m ³ /j (débit max pompes ; sans exploitation simultanée de la source)
Difficultés d'exploitation	NC	NC
Etat général	Bon	Bon

STATION DE TRAITEMENT	
Ouvrage	Station Route de Besse
UDI	Carnoules
Date de mise en service	NC
Filière de traitement	Chloration gazeuse Injection de chlore gazeux dans la canalisation de refoulement des captages vers le réservoir. L'agent stérilisant est injecté à faible dose de façon à maintenir un taux résiduel de chlore compris entre 0,20 et 0,50 mg/l après traitement et supérieur à 0,10 mg/l en distribution.
Capacité technique	110 m ³ /h (capacité pompes station de reprise)
Difficultés d'exploitation	NC
Etat général	Moyen (désordres structurels au niveau du bâtiment)

3. Qualité des eaux brutes et distribuée

Compte tenu de la bonne qualité de l'eau brute sur le plan bactériologique et physico-chimique, aucun traitement particulier n'est nécessaire. La désinfection au chlore gazeux permet de prévenir les risques éventuels de pollution pouvant survenir lors du transport ou du stockage, et conserver ainsi une bonne qualité bactériologique jusqu'au robinet de chacun des usagers.

*Synthèse de la qualité des eaux traitées et distribuées,
analysées par l'ARS sur les 5 dernières années (extrait du RAD de 2012) :*

Eau traitée	2008	2009	2010	2011	2012
Nb de bulletins	4	3	2	3	3
Nb de paramètres bactériologiques	15	15	10	15	15
Nb de paramètres bactériologiques conformes	15	15	10	15	15
Nb de paramètres physico-chimiques	157	163	149	345	344
Nb de paramètres physico-chimiques conformes	156	163	149	345	344

Eau distribuée	2008	2009	2010	2011	2012
Nb de bulletins	12	11	12	11	10
Nb de paramètres bactériologiques	50	50	55	50	50
Nb de paramètres bactériologiques conformes	50	50	54	50	50
Nb de paramètres physico-chimiques	111	108	119	86	71
Nb de paramètres physico-chimiques conformes	111	108	119	86	71

→ L'eau produite et distribuée sur la commune de Carnoules est généralement conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés (une seule non-conformité bactériologique sur l'eau distribuée en 2010 ; une seule non-conformité physico-chimique sur l'eau produite en 2008).

Remarque : jusqu'en 2011, des traces de pesticides ont été trouvées sur les ressources de la commune.

4. Volumes caractéristiques et indicateurs de performance

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit	161 880	175 607	182 212	168 485	205 548
Dont : -Source Mère des Fontaines	150 309	170 334	178 783	166 325	202 448
-Forage de l'Ecluse	11 571	5 273	3 429	2 160	3 100
Volume importé	0	0	0	0	0
Volume exporté	0	0	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	123 078	124 293	126 641	114 937	123 117
Volume consommé autorisé non comptabilisé	7 110	2 737	5 247	4 243	1 196
Volume de service	2 500	2 500	2 500	2 825	3 127

Rendement distribution	82 %	74 %	74 %	72 %	62 %
Rendement primaire	76 %	71 %	70 %	68 %	60 %
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	4.6	6.8	6.9	6.7	11.2

→ En 2012, les performances du réseau sont mauvaises (ILP trop élevé pour un réseau de type semi-rural ; performance acceptable = ILP < 5).

5. Niveau de dépendance actuel aux alluvions du Gapeau

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	VOLUMES PRELEVES 2012	PART DE PRODUCTION
Source Mère des Fontaines	NON	202 448 m ³	98.5 %
Forages de l'Ecluse	NON	3 100 m ³	1.5 %
Total		205 548 m ³	100 %

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	0 %
---	-----

6. Besoins futurs et adéquation à la ressource

D'après le Schéma Directeur de 2006 :

- La commune de Carnoules est peu sensible aux variations saisonnières de population : la faible affluence touristique est compensée par le départ de la population permanente en vacances.

- A l'horizon 2020, sur la base d'une évolution de la population au rythme actuel, la population permanente de la commune de Carnoules atteindra environ 3860 résidents permanents, soit 860 de plus qu'en 2003.

(Formule d'évolution de la population : population = 54,69 x année - 106617.65)

- A l'horizon 2020 la somme des volumes consommés sera de l'ordre de 200 000 m³/an (évolution des consommations proportionnelles à l'évolution des populations depuis 2003 + prise en compte de la construction d'une maison de retraite de 100 lits). Pour calculer les besoins du jour de pointe il est supposé que le coefficient du jour de pointe calculé en 2004, coefficient de 1.3, sera toujours valable en 2020.

- L'estimation des pertes à l'horizon 2020 se fera sur une hypothèse de rendement de réseau de 75% (objectif de rendement fixé dans le contrat de délégation).

- Besoin du jour de pointe :

	2003	2020
Volume consommé	530 m ³ /j	709 m ³ /j
Pertes	264 m ³ /j	182 m ³ /j
Total	794 m ³ /j	892 m ³ /j

- Les capacités des deux ressources ne doivent pas être additionnées car elles exploitent le même aquifère. En période de pointe il est très probable que seul le forage soit exploitable. La capacité de pompage installée dans ce forage est de 60 m³/h soit 1200 m³/j sur 20 heures.

→ Les ressources de la commune de Carnoules sont suffisantes pour couvrir les besoins de prélèvements d'eau à l'horizon 2020.

D'après le Schéma Départemental du Var : il existe des doutes sur la capacité de production du site en période de sécheresse prolongée.

Remarque :

En appliquant la méthodologie et les hypothèses présentées dans le schéma directeur, l'évolution des populations et des besoins en eau à l'horizon 2020 et 2030 serait la suivante :

	2012	2020	2030
Population permanente = population de pointe	3 131	3 861	4 408

	2012	2020	2030
Volume consommé en pointe (m3/j)	540	709	776
Volume de fuites (m3/j)	214	182	200
Besoin de production en pointe (m3/j)	754	892	976
Ressource disponible à l'étiage (m3/j) *	1 520	1 520	1 520
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m3/j)	+ 766	+ 628	+ 544

* la ressource disponible à l'étiage a ici été modifiée par rapport aux données du schéma : elle correspond à la capacité actuelle des pompes au niveau du forage (sans exploitation de la source), soit 2x38 m3/h pendant 20h.

→ La commune de Carnoules dispose d'une ressource en eau suffisante pour faire face à l'évolution de la consommation à l'horizon 2030.

7. A retenir

- ▶ Commune dont le territoire est en petite partie situé sur la nappe alluviale du Gapeau, et ne prélevant pas dans celle-ci à l'heure actuelle.
- ▶ Problématiques principales :
 - Doutes sur la capacité du site en période de sécheresse prolongée ;
 - Pas de diversification de la ressource.
- ▶ Commune non susceptible de s'alimenter à partir de la nappe du Gapeau dans un futur proche ou plus lointain :
 - Pas de problème quantitatif ni qualitatif sur les ressources actuelles qui ne nécessite la recherche de nouvelles ressources.
 - Sécurisation de la ressource : Les deux points de prélèvements communaux captent l'eau du même aquifère, ce qui rend l'alimentation en eau potable de la commune vulnérable en cas de pollution de la ressource. Il semble que la solution la plus adaptée d'un point de vue technique et économique pour la réalisation d'une alimentation de secours soit la création d'une liaison avec l'usine du Syndicat Est de Toulon (ressource = barrage de Sainte Suzanne) présente sur la commune.

Commune de Cuers

Commune en partie sur la nappe alluviale du Gapeau, ne prélevant pas dans celle-ci

Sources :

- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, SAEGE, 2007
- Rapports Annuels du Délégués, Eaux de Provence, 2011 - 2012
- ARS : Qualité de l'eau distribuée et DUP
- Fichiers des redevables de l'Agence de l'Eau
- SDRAE du Var Réactualisation 2011/2012

1. Présentation synthétique de la collectivité

Commune : Cuers

Mode de gestion : Affermage - SEERC Eaux de Provence

Nombre d'abonnés 2012 : 4 420

Estimation du nombre d'habitants desservis 2012 : 10 041

Prix de l'eau 2012 : 169.59 € TTC

Taxes et redevances incluses hors assainissement pour une consommation de 120 m³/an (abonnement inclus) pour un usager de type domestique alimenté par un compteur DN15.

2. Infrastructures AEP

STRUCTURATION DE LA DESSERTE	
Unités de distribution (UDI)	1
Ressources utilisées	2
Ouvrages de prélèvement exploités	1
Interconnexions	1 (SCP)
Unités de traitement	3
Ouvrages de stockage	2 réservoirs + 6 bâches
Capacité de stockage	3 000 m ³ + 140 m ³
Linéaire de réseau de desserte hors branchements	63 927 ml
Branchements	3 892
Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux	40 %

■ **Ressources utilisées par la commune**

Deux ressources assurent l'alimentation en eau potable de la commune de Cuers :

- les forages communaux de La Foux F1 et F2 (ressource principale) ;
- l'eau achetée à la SCP (ressource d'appoint ou de secours), le contrat étant de 3 l/s en usage normal et 3 l/s en secours en 2012.

Une troisième ressource, le forage communal de Valcros, devraient prochainement alimenter le hameau de Valcros qui est totalement indépendant du réseau principal. Ce forage n'alimente aujourd'hui que la fontaine du hameau.

POINTS DE PRELEVEMENT EXPLOITES			
Captage	Forage de la Foux F1	Forage de la Foux F2	Forage de Valcros
Coordonnées Lambert 93	X = 948 354 Y = 6 243 466	X = 948 854 Y = 6 243 512	X = 946 684 Y = 6 241 852
Ressource captée	Calcaires, dolomies et marno-calcaires jurassiques et triasiques des hauts de Cuers	Formations variées peu aquifères de l'est provençal	Calcaires, dolomies et marno-calcaires jurassiques et triasiques des hauts de Cuers
Date de mise en service	1964	1973	2002
Type d'usage	Permanent	Permanent	Pas encore utilisé pour l'AEP A terme : Permanent
UDI	Cuers	Cuers	Valcros
Equipement pompage	1 x 100 m3/h	1 x 100 m3/h	1 x 6 m3/h
Compteurs / Télégestion	Oui	Oui	Oui
Traitement de l'eau	Filtration sur sable et chloration gazeuse	Filtration sur sable et chloration gazeuse	A terme : Filtration sur sable et chloration gazeuse
Date DUP	21/11/2002	21/11/2002	23/11/09
Périmètres de protection	Oui : PPI - PPR - PPE	Oui : PPI - PPR - PPE	NC
Indice d'avancement de la protection	80 %	80 %	60 %
Vulnérabilité du captage	NC	NC	NC
Débit autorisé	55 l/s et 1 500 m3/j (pour F1 et F2)		6 m3/h et 144 m3/j et 52 560 m3/an
Débit d'étiage	NC	NC	NC
Difficultés d'exploitation	NC	NC	NC
Etat général	NC	NC	NC

STATIONS DE TRAITEMENT				
Ouvrage	Station de pompage de la Foux	Réservoir de la Foux	Station de secours en aval du point de livraison SCP	Station de Valcros
UDI	Cuers	Cuers	Cuers	Valcros
Date de mise en service	2005	NC	NC	A venir
Filière de traitement	- Filtration sur sable - Chloration gazeuse	Chloration gazeuse	Chloration gazeuse	- Filtration sur sable - Chloration gazeuse
Capacité technique	NC	NC	NC	NC
Difficultés d'exploitation	NC	NC	NC	NC
Etat général	NC	NC	NC	NC

3. Qualité des eaux distribuées

D'après les synthèses annuelles de l'ARS des trois dernières années, les taux de conformité de l'eau produite et distribuée sur l'UDI Cuers sont les suivants :

Taux de conformité de l'eau produite et distribuée	2010	2011	2012
Paramètres microbiologiques	100 %	100 %	91.4 %
Paramètres physico-chimiques	100 %	100 %	100 %

→ En 2010 et 2011, l'eau distribuée sur la commune de Cuers était conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés. En 2012, 3 prélèvements se sont avérés non conformes concernant un des paramètres microbiologiques.

4. Volumes caractéristiques et indicateurs de performance

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit (Forages de la Foux)	582 005	568 396	583 119	553 259	567 569
Volume importé (SCP)	31 438	13 834	3 032	53	1 227
Volume exporté	0	0	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	382 433	439 655	430 012	430 341	445 394
Volume consommé autorisé non comptabilisé	12 855	5 892	6 099	4 787	5 786
Volume de service				3 397	4 795

Rendement distribution	64 %	77 %	74 %	79 %	80 %
Rendement primaire	62 %	76 %	73 %	78 %	78 %
Indice Linéaire de Pertes (m ³ /j/km)	10.3	6.3	6.9	5.2	4.8

→ En 2012, les performances du réseau sont acceptables.

5. Niveau de dépendance actuel aux alluvions du Gapeau

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	VOLUMES PRELEVES 2012	PART DE PRODUCTION
Forages de La Foux	NON	567 569 m ³	99.8 %
SCP	NON	1 227 m ³	0.2 %
Total		568 796 m ³	100 %

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	0 %
--	------------

6. Besoins futurs et adéquation à la ressource

D'après le Schéma Directeur de 2007, l'évolution du nombre d'abonnés et des consommations en eau à l'horizon 2025 seraient les suivantes :

	2005	2020	2025
NOMBRE D'ABONNES	3 719	5 471	5 771
POPULATION PERMANENTE	9 500	13 975 *	14 740 *

* pas dans le Schéma: estimé sur la base du ratio 2005 Population/Abonnés =2.55

Bilan besoin/ressource	2005	2020	2025
Volume consommé en pointe (m3/j)	1 755	2 669	2 816
Volume de fuites (m3/j) *	535	613	646
Besoin de production en pointe (m3/j)	2 290	3 282	3 462
Ressource disponible à l'étiage (m3/j) **	2 364	2 018	2 018
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m3/j)	+ 74	- 1 264	- 1 444

* hypothèse du Schéma: rendement annuel = 67% en 2005 et 72% en 2020 et 2025.

** les ressources disponibles à l'étiage ne sont pas mentionnées dans les documents consultés. Elles sont ici calculées de la manière suivante :

- pour 2005 : débit maximum autorisé des forages (1 500 m3/j) + débit maximum contractuel fourni par la SCP (10 l/s en 2005), soit un total de 2 364 m3/j ;
- pour 2020 et 2025 : débit maximum autorisé des forages (1 500 m3/j) + débit maximum contractuel fourni par la SCP (6 l/s en 2012), soit un total de 2 018 m3/j.

→ En 2005, les forages communaux sont déjà insuffisants pour satisfaire les besoins en eau de la commune ; celle-ci achète donc un complément d'eau à la SCP, le contrat souscrit étant tout juste suffisant pour satisfaire les besoins actuels en pointe.

→ A l'horizon 2020-2025, le bilan besoin/ressource est déficitaire : la commune doit envisager soit la mise en œuvre d'une nouvelle ressource soit une augmentation des achats d'eau à la SCP.

Hypothèse 1 - Nouvelle ressource : Lors de la réunion du 2 décembre 2002 sur la commune, le géologue départemental M.COVA a émis la possibilité de 2 sites géographiques appropriés pour une recherche en eau avec possibilité d'établissement de périmètres de protection sans trop de contraintes, mais réserve en matière de qualité des eaux (possible présence de sulfates qui demanderait un mélange des eaux). Les sites identifiés se situent sur le quartier des Troubadels et sur le quartier des Trébaudels. A priori, ces sites ne sont pas situés sur l'emprise de la nappe alluviale du Gapeau.

Hypothèse 2 - SCP : Dans le cas où les recherches de nouvelles ressources s'avéreraient infructueuses, il sera nécessaire d'augmenter la capacité de production du canal de Provence. Les modifications de contrat pourront être effectuées progressivement en fonction de l'avancement du développement communal. La projection à 2025 nécessite un débit de 10l/s en usage normal + 13 l/s en usage de secours.

7. A retenir

- ▶ **Commune dont le territoire est en partie situé sur la nappe alluviale du Gapeau, et ne prélevant pas dans celle-ci à l'heure actuelle.**
- ▶ **Problématique principales :**
 - Ressource en limite de production à l'heure actuelle, et en déficit à l'horizon 2020-2030 ;
 - Performances hydrauliques des réseaux à améliorer.
- ▶ **Commune non susceptible de s'alimenter à partir de la nappe du Gapeau dans un futur proche ou plus lointain :**
 - Pas de problème qualitatif sur les ressources actuelles ;
 - Les solutions envisagées pour palier le déficit de ressource à l'horizon 2020-2030 ne sollicitent pas la nappe alluviale du Gapeau.

Commune de Puget-Ville

Commune en partie sur la nappe alluviale du Gapeau, ne prélevant pas dans celle-ci

Sources :

- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable, G2C, 2007
- RPQS 2010 - 2011 - 2012
- ARS : Qualité de l'eau distribuée et DUP
- Fichiers des redevables de l'Agence de l'Eau

1. Présentation synthétique de la collectivité

Commune : Puget-Ville

Mode de gestion : Régie communale

Nombre d'abonnés 2012 : 1 690

Estimation du nombre d'habitants desservis 2012 : 3 718

Prix de l'eau 2012 : 210.61€ TTC

Taxes et redevances incluses hors assainissement pour une consommation de 120 m³/an (abonnement inclus) pour un usager de type domestique alimenté par un compteur DN15.

2. Infrastructures AEP

STRUCTURATION DE LA DESSERTE	
Unités de distribution (UDI)	3 - Les UDI 'Maire des Eaux' et 'Terre Blanche' sont interconnectées
Ressources utilisées	3
Ouvrages de prélèvement exploités	3
Interconnexions	0
Unités de traitement	1
Ouvrages de stockage	4 réservoirs + 1 bâche
Capacité de stockage	2 000 m ³
Linéaire de réseau de desserte hors branchements	35 000 ml
Branchements	NC
Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux	70 %

POINTS DE PRELEVEMENT EXPLOITES			
Captage	Source de la Foux ou Maire des Eaux	Forage de Terre Blanche	Forage de La Ruol
Coordonnées Lambert 93	X = 954 917 Y = 6 249 507	X = 953 153 Y = 6 249 456	X = 952 178 Y = 6 246 693
Ressource captée	Calcaires, calcaires marneux et dolomies de Rocbaron	Calcaires, calcaires marneux et dolomies de Rocbaron	Formations variées peu aquifères de l'est provençal
Date de mise en service	Années 1950	1996	Années 1980
Type d'usage	Permanent	Permanent	Permanent
UDI	Maire des Eaux	Terre Blanche	La Ruol
Equipement pompage	1 x 100 m ³ /h	1 x 50 m ³ /h	1 x 7 m ³ /h
Compteurs / Télégestion	Oui / Non	Non	Oui / Non
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse (à la station de la Maire des Eaux)	Chloration gazeuse (à la station Terre Blanche)	Chloration liquide (à la station Ruol)
Date DUP	02/04/1986	28/05/1996	27/12/1985
Périmètres de protection	Oui	Oui	Oui
Indice d'avancement de la protection	80 %	80 %	80 %
Vulnérabilité du captage	NC	NC	NC
Débit autorisé	Totalité du débit	75 m ³ /h ; 1 500 m ³ /j	Totalité du débit
Débit d'étiage	2 000 m ³ /j (débit max pompe)	1 000 m ³ /j (débit max pompe)	140 m ³ /j (débit max pompe)
Difficultés d'exploitation	NC	NC	NC
Etat général	NC	NC	NC

STATIONS DE TRAITEMENT			
Ouvrage	Station Maire des Eaux	Station Terre Blanche	Station Ruol
UDI	Maire des Eaux	Terre Blanche	La Ruol
Date de mise en service	NC	NC	NC
Filière de traitement	Chloration gazeuse (local doté d'un chloromètre et de bouteilles de chlore gazeux)	Chloration gazeuse (local doté d'un chloromètre et de bouteilles de chlore gazeux)	Chloration liquide (local doté d'un chloromètre et d'une cuve de Javel de 250 litres)
Capacité technique	100 m ³ /h	50 m ³ /h	7 m ³ /h
Difficultés d'exploitation	NC	NC	NC
Etat général	NC	NC	NC

3. Qualité des eaux brutes et distribuée

Compte tenu de la bonne qualité de l'eau brute sur le plan bactériologique et physico-chimique, aucun traitement particulier n'est nécessaire. La désinfection au chlore permet de prévenir les risques éventuels de pollution pouvant survenir lors du transport ou du stockage, et conserver ainsi une bonne qualité bactériologique jusqu'au robinet de chacun des usagers.

→ D'après les synthèses annuelles de l'ARS sur les trois dernières années, l'eau distribuée sur la commune de Puget-Ville est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

4. Volumes caractéristiques et indicateurs de performance

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit			295 208	263 500	249 150
Dont : - Maire des Eaux			237 182	209 206	193 645
- Terre Blanche	/	/	52 600	48 580	50 540
- La Ruol			5 426	5 714	4 965
Volume importé	/	/	0	0	0
Volume exporté	/	/	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	/	/	174 972	172 119	201 530
Volume consommé autorisé non comptabilisé	/	/	6 502	1 714	730
Volume de service	/	/	18 775	15 700	7 220
Rendement distribution	/	/	68 %	72 %	84 %
Rendement primaire	/	/	59 %	65 %	81 %
Indice Linéaire de Pertes (m³/j/km)	/	/	8.7	6.8	3.1

→ En 2012, les performances du réseau sont bonnes.

5. Niveau de dépendance actuel aux alluvions du Gapeau

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	VOLUMES PRELEVES 2012	PART DE PRODUCTION
Source Maire des Fontaines	NON	193 645 m ³	77.7 %
Forage Terre blanche	NON	50 540 m ³	20.3 %
Forage La Ruol	NON	4 965 m ³	2.0 %
Total		249 150 m³	100 %
NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU			0 %

6. Besoins futurs et adéquation à la ressource

D'après le Schéma Directeur de 2007, les populations et les besoins en eau prévus pour 2010 et 2020 sont les suivants :

POPULATION PERMANENTE = POPULATION POINTE	2010	2020
UDI Maire des Eaux+Terre Blanche	4 066	5 500
UDI La Ruol	20	240

<i>Bilan besoin/ressource UDI Maire des Eaux+Terre Blanche</i>	2010	2020
Volume consommé en pointe (m3/j)	866	1 125
Volume de fuites en pointe (m3/j)	180	180
Besoin de production en pointe (m3/j)	1 046	1 305
Ressource disponible à l'étiage (m3/j) *	3 000	3 000
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m3/j)	+ 1 954	+ 1 695

<i>Bilan besoin/ressource UDI La Ruol</i>	2010	2020
Volume consommé en pointe (m3/j)	4	48
Volume de fuites (m3/j)	0	0
Besoin de production en pointe (m3/j)	4	48
Ressource disponible à l'étiage (m3/j) *	140	140
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m3/j)	+ 136	+ 92

* Remarque : les ressources disponibles à l'étiage ont été réduites par rapport aux valeurs du schéma directeur de 2007 ; elles correspondent ici à la capacité maximale des pompes actuelles (fonctionnement pendant 20h).

Au vu du surplus de ressource observé sur les 2 secteurs de distribution à l'horizon 2020, on peut considérer que les bilans besoin/ressource des deux UDI de la commune seront toujours excédentaires à l'horizon 2030.

→ La commune de Puget-Ville dispose actuellement d'une ressource en eau suffisante pour faire face à l'évolution de la consommation à l'horizon 2030.

7. A retenir

- ▶ Commune dont le territoire est en partie situé sur la nappe alluviale du Gapeau, et ne prélevant pas dans celle-ci à l'heure actuelle.

- ▶ Pas de point problématique

Remarque : absence de sécurisation de la ressource sur l'UDI Ruol (trop éloignée pour envisager une interconnexion avec les autres UDI).

- ▶ Commune non susceptible de s'alimenter à partir de la nappe du Gapeau dans un futur proche ou plus lointain :

Pas de problème quantitatif ni qualitatif sur les ressources actuelles, donc pas de nécessité de recherche de nouvelles ressources.

SIAE de la région Est de Toulon

Territoire syndical en partie sur les nappes alluviales du Gapeau et de l'Eygoutier
et 1 commune adhérente (Hyères) prélevant dans la nappe du Gapeau

Sources :

- Schéma Directeur AEP du SIAE Est de Toulon, Sogreah, 2009
- RAD du SIAE Est de Toulon, Veolia, 2010 et 2011
- RAD de Bormes-les-Mimosas, Saur, 2010 et 2011
- RAD de Carqueiranne, Veolia, 2012
- RAD de Collobrières, Saur, 2011 + Données Mairie de Collobrières
- RAD de Hyères-les-Palmiers, Eaux de Provence, 2010-2011-2012
- RAD de La Crau, Veolia, 2012
- RAD de La Londe-les-Maures, Veolia, 2012
- Schéma Directeur AEP de Pierrefeu-du-Var, Cereg, 2010
- RPQS de Pierrefeu-du-Var, 2010-2011-2012
- ARS : Qualité des eaux distribuées et DUP
- Fichiers des redevables de l'Agence de l'Eau

1. Présentation synthétique de la collectivité

Collectivité : Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau de la région Est de Toulon

Commune(s) adhérente(s) : Bormes-les-Mimosas, Carqueiranne, Collobrières, Hyères-les-Palmiers, La Crau, La Londe-les-Maures, Le Lavandou, Pierrefeu-du-Var

Mode de gestion du syndicat : Affermage - Veolia Eau CEO

Engagements vis-à-vis des tiers en termes d'échanges d'eau :

- Achat d'eau brute à la SCP et à Toulon Production
- Vente d'eau aux 8 communes adhérentes

Communes adhérentes	Mode de gestion	Nombre d'abonnés 2012	Nombre d'habitants permanents 2012	Débit souscrit auprès du SIAE	Ressources autres que le SIAE
Bormes-les-Mimosas	Affermage SAUR	9 527 (en 2011)	7 430	165 l/s	/
Carqueiranne	Affermage Veolia CEO	6 401	9 984	65 l/s	2 ressources propres
Collobrières	Affermage SAUR	1 013 (en 2011)	1 925	7 l/s	8 ressources propres
Hyères-les-Palmiers	Affermage Eaux de Provence	25 269	54 686	180 l/s	6 ressources propres (dont 2 dans la nappe alluviale du Gapeau)
La Crau	Affermage Veolia SVAG	6 636	17 239	55 l/s *	/
La Londe-les-Maures	Affermage Veolia CEO	6 696	10 058	81 l/s	/
Le Lavandou	Affermage SAUR	NC	5 837	165 l/s	/
Pierrefeu-du-Var	Régie communale	2 416	5 464	49 l/s	/
TOTAL	/	> 57 958	112 623	755 l/s	/

**depuis janvier 2012 suite à la fermeture du Puits des Arquets (prélevant dans la nappe du Gapeau)*

2. Ressources en eau

2.1 Ressources en eau exploitées par le Syndicat

Le Syndicat n'a pas de ressources propres. Il achète de l'eau brute à :

- la **Ville de Toulon** (eau de la retenue de Carcès) ;
- la **Société du Canal de Provence** (eau de la retenue du Trapan et ressource du Verdon).

Les achats d'eau à la ville de Toulon sont régis par une convention tripartite entre le Syndicat, la Ville de Toulon et la Société des Eaux de Toulon (filiale de la CEO et délégataire de la ville de Toulon) aux conditions suivantes :

- volume garanti sur 24 heures consécutives : 25 900 m³ ;
- volume journalier garanti sur 60 jours consécutifs : 24 000 m³ ;
- volume moyen annuel garanti : 3 920 000 m³ en 2009 et 2010, 2 800 000 m³ à partir de 2011 ;
- volume annuel acheté par le Syndicat garanti: 2 500 000 m³ en 2009 et 2010, 1 500 000 m³ à partir de 2011.

Les débits souscrits auprès de la SCP sont les suivantes :

Débits souscrits (minimum)	Trapan	Poste du Golf Hôtel	Souscription totale des 2 postes *
Usage normal	100l/s	100 l/s	200 l/s
Usage saisonnier (du 01/06 au 30/09)	100l/s	100l/s	200 l/s
Usage secours	100l/s	100l/s	200 l/s
TOTAL	300l/s	300l/s	600 l/s

* les débits souscrits sur chacun des postes peuvent être transférés d'un poste à l'autre à la demande du Syndicat

2.2 Ressources en eau communales

■ Carqueiranne

La commune dispose de deux ressources propres : Puits Astier et Forage Verdino.

POINTS DE PRELEVEMENT EXPLOITES		
Captage	Puits Astier	Forage Verdino
Coordonnées Lambert 93	X = 951 550 Y = 6 226 963	X = 951 521 Y = 6 227 044
Ressource captée	Provence Ouest / Région de Toulon	Provence Ouest / Région de Toulon
Date de mise en service	NC	NC
Type d'usage	Permanent	Permanent
UDI	Carqueiranne	Carqueiranne
Equipement pompage	2x35 m3/h	1x90 m3/h
Compteurs / Télégestion	Oui	Oui
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse	Chloration gazeuse
Date DUP	26/09/1988	26/09/1988
Périmètres de protection	Oui : PPI - PPR - PPE	Oui : PPI - PPR - PPE
Indice d'avancement de la protection	80 %	80 %
Vulnérabilité du captage	NC	NC
Débit autorisé	20 m3/h 700 000 m3/an pour les 2 ressources	60 m3/h
Débit d'étiage	NC	NC
Difficultés d'exploitation	NC	NC
Etat général	Génie civil et toiture en mauvais état	NC

En complément, il est procédé à des achats d'eau :

- au SIAE Est de Toulon : la souscription (65 l/s soit 5 600 m3/j max et 2 000 000 m3/an max) permet un secours total de la commune en cas d'indisponibilité des ressources locales ;
- à la Ville d'Hyères : en secours sur le secteur de la Californie.

■ Collobrières

La commune dispose de huit ressources propres. En complément, il est procédé à des achats d'eau auprès du SIAE Est de Toulon.

POINTS DE PRELEVEMENT EXPLOITES					
Captage	Source de l'Obavie	Source du Rouve Gavot	Sources des Sauvettes 1, 2, 3	Sources des Sauvettes 4 et Puits Greou	Puits des Maures
Coordonnées Lambert 93	NC	NC	NC	NC	NC
Ressource captée	Maures et Iles d'Hyères / Massif des Maures				
Date de mise en service	Années 1960	Années 1970	1891	1891	1891
Type d'usage	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent
UDI	Collobrières	Collobrières	Collobrières	Collobrières	Collobrières
Equipement pompage	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Compteurs / Télégestion	Oui	Non	Non	Non	Non
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse (Rés.Camping)	Chloration (sur place)	Chloration gazeuse (Rés.Camping)	Chloration gazeuse (Rés.Camping)	Chloration gazeuse (Rés.Camping)
Date DUP	05/09/91	05/12/1985	15/06/2011	15/06/2011	15/06/2011
Périmètres de protection	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Indice d'avancement de la protection	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Vulnérabilité du captage	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Débit autorisé	Totalité du débit	Totalité du débit	3.06 m3/h 73.44 m3/j 200 000 m3/an	5.4 m3/h 129.6 m3/j 200 000 m3/an	7.2 m3/h 172.8 m3/j 200 000 m3/an
Débit d'étiage	5.4 m3/h	NC	NC	NC	NC
Difficultés d'exploitation	Eloignement par rapport à la voie publique	Néant	Néant	Néant	Néant
Etat général	Bon	Moyen	Ancien	Ancien	Ancien

■ Hyères-les-Palmiers

Hyères dispose des ressources communales suivantes :

UDI Hyères Continent :

- Champ captant Père Eternel (2 puits) prélevant dans les alluvions du Gapeau
- Champ captant Golf Hôtel (7 forages) prélevant dans les alluvions du Gapeau

UDI Hyères Porquerolles :

- Champs captant de La Ferme (2 forages)
- Champs captant de Notre Dame (4 forages dont 2 hors service)
- Champs captant de La Courtade (2 forages)

UDI Hyères Port Cros :

- Champ captant de l'île de Port Cros (5 forages dont 1 hors service)

POINTS DE PRELEVEMENT EXPLOITES				
Captage	Puits du Père Eternel	Forages Golf Hôtel	Champs captants de l'île de Porquerolles	Champs captants de l'île de Port Cros
Coordonnées Lambert 93	X = 956 975 Y = 6 230 191	X = 957 374 Y = 6 230 754	/	/
Ressource captée	Alluvions du Gapeau	Alluvions du Gapeau	Maures et îles d'Hyères / Ile de Porquerolles	Maures et îles d'Hyères / Ile de Port Cros
Date de mise en service	1988	1988	1987 et 1994	Entre 1987 et 2002
Type d'usage	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent
UDI	Hyères Continent	Hyères Continent	Hyères Porquerolles	Hyères Port Cros
Equipement pompage	NC (Capacité : 15 000 m3/j)	NC (Capacité : 19 920 m3/j)	NC (Capacité: 642 m3/j)	NC (Capacité: 64 m3/j)
Compteurs / Télégestion	Oui	Oui	Oui	Oui
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse (usine du Père Eternel)	Chloration gazeuse (usine du Père Eternel)	Désinfection à la Javel	Préoxydation -Filtration- Désinfection à la Javel (station du Harem)
Date DUP	15/11/1982	15/11/1982	04/03/1991	Pas de DUP
Périmètres de protection	Oui	Oui	Oui	Non
Indice d'avancement de la protection	80 %	80 %	80 %	0 %
Vulnérabilité du captage	NC	NC	Remontée du biseau salé	Remontée du biseau salé
Débit autorisé	NC (Rien dans la DUP)	NC (Rien dans la DUP)	380 m3/j/plaine (total : 3 x 380 m3/j) Dépassement admis : 600 m3/j / plaine	/
Débit d'étiage	NC	NC	NC	NC
Difficultés d'exploitation	NC	NC	Problèmes de qualité ; alimentation régulière par bateau citerne	Problèmes de qualité ; alimentation régulière par bateau citerne
Etat général	NC	NC	NC	NC

■ Bormes-les-Mimosas, La Crau, La Londe-les-Maures, Le Lavandou et Pierrefeu-du-Var

Ces communes ne possèdent pas de ressource propre. L'approvisionnement en eau est uniquement constitué par des achats d'eau traitée auprès du SIAE Est de Toulon.

Précision concernant la commune de La Crau :

Jusqu'en 2011, la commune de La Crau était alimentée en partie par le Puits des Arquets (ouvrage communal prélevant dans les alluvions Gapeau). Sur décision de la commune, le puits des Arquets a été fermé en tant que ressource en eau destinée à la consommation humaine ; depuis le 1er Janvier 2012, la totalité de l'eau distribuée sur la commune provient donc exclusivement du SIAE Est de Toulon.

La décision de fermeture était motivée par les éléments suivants :

- La présence de nitrates nécessitant une dilution de l'eau avant mise en distribution ;*
- La difficulté de protéger le captage dans une zone urbanisée en expansion ;*
- Le très probable coût élevé, dans une telle configuration, des travaux nécessaires à la mise en place des périmètres de protection ;*
- L'existence d'une sécurisation par la ressource alternative du Syndicat de l'Est.*

Pour information, le puits des Arquets faisait partie des captages désignés par le SDAGE comme prioritaires pour la mise en œuvre d'un programme de restauration de la qualité de l'eau brute à l'échelle de leur aire d'alimentation.

3. Installations de traitement de l'eau

3.1 Installations syndicales

L'eau brute achetée est traitée par **trois usines de potabilisation** appartenant au Syndicat : les usines de Carnoulès (eau du lac de Carcès), du Trapan et des Maurettes (SCP).

La capacité totale de production est de 900 l/s.

INSTALLATIONS DE PRODUCTION			
Ouvrage	Usine de Carnoulès	Usine du Trapan	Usine des Maurettes
Date de mise en service	1953	1969	1991
Filière de traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Clarification de l'eau (préoxydation au bioxyde de chlore, floculation au WAC HB + complément de polymère en cas de forte turbidité, décantation, filtration biologique sur charbon actif en grain) - Désinfection à l'ozone et dessaturation - Injection de peroxyde d'hydrogène en cas de présence de géosmine - Désinfection finale au chlore 	<ul style="list-style-type: none"> - Préozonation - Filtration biologique sur sable - Désinfection à l'ozone - Postchloration 	<ul style="list-style-type: none"> - Préchloration (en secours) - Filtration sur sable avec possibilité de collage sur filtre au WAC - Désinfection UV - Postchloration au chlore gazeux
Capacité technique	300 l/s 1 080 m ³ /h 25 900 m ³ /j	300 l/s 1 080 m ³ /h 25 900 m ³ /j	300 l/s 1 080 m ³ /h 25 900 m ³ /j
Difficultés d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Problèmes ponctuels de présence d'algues microscopiques qui passent au travers des filtres ; - Débits de fonctionnement diminué lors de la présence d'algues ; - Ouvrages de décantation aériens : problème de température en été avec phénomène d'inversion des couches entraînant des remontées de floccs 	Pas de problème particulier	Pas de problème particulier
Etat général	Etat moyen du génie civil	NC	NC

Le syndicat dispose également de **2 stations de rechloration au chlore gazeux** :

- la station du Bon Pin (qui alimente les communes de Carqueiranne, Hyères et La Crau partiellement) ;
- la station les Hauts Jasson (qui alimente les communes de Bormes-les-Mimosas et du Lavandou en totalité et La Londe-les-Maures et Hyères en partie).

3.2 Installations communales

Les installations communales se limitent presque exclusivement à des postes de chloration :

- Carqueiranne : un poste d'injection de chlore gazeux sur la commune, destiné à désinfecter l'eau produite par les ouvrages communaux (Puits Astier et forage Verdino) ;
- Collobrières : 4 postes de chloration (au niveau des réservoirs communaux Camping et Rhodes, à la station de reprise de la Coopérative et à la source Rouve Gavot) ;
- Hyères-les-Palmiers : plusieurs postes de chloration (chlore gazeux ou javel), notamment à l'usine du Père Eternel (année de mise e service : 1988 ; capacité de production : 27 900 m³/j) et à la station de Port Cros (année de mise en service : 1987 ; capacité de production : 40 m³/j ; comprend également une filtration) ;
- Bormes-les-Mimosas : 3 postes de chloration au bioxyde de chlore ;
- La Londe-les-Maures : 4 postes de chloration au chlore gazeux et 1 à la javel ;

Il n'y a aucune installation de traitement/désinfection sur les communes de La Crau et Pierrefeu-du-Var.

Pas d'information concernant Le Lavandou.

4. Distribution de l'eau à l'échelle du Syndicat

Historiquement, l'usine de Carnoulès, compte-tenu de son cout de production inferieur, était utilisée prioritairement ; les usines du Trapan et des Maurettes étaient utilisées en appoint estival et en secours pendant l'hiver.

La nouvelle stratégie d'achats d'eau du Syndicat modifie ce schéma de la manière suivante :

En période estivale :

- L'eau produite par l'usine de Carnoulès dessert gravitairement les communes de Pierrefeu-du-Var et Collobrières ;
- Par l'intermédiaire de surpresseurs l'usine de Carnoulès dessert également les communes de La Crau, Carqueiranne, La Londe-les-Maures et Hyères Ouest ;
- Les communes de La Crau, Carqueiranne et Hyères Ouest peuvent également être alimentée par l'eau de l'usine des Maurettes ;
- La commune de Hyères (Est) est alimentée par un mélange d'eau des Maurettes et de Carnoulès ;
- Les communes de Bormes-les-Mimosas et du Lavandou sont alimentées par un mélange d'eau de Carnoulès et d'eau produite par l'usine du Trapan, le mélange étant effectué à l'usine du Trapan.

En dehors de la période estivale :

- Pierrefeu et Collobrières restent alimentées exclusivement par l'usine de Carnoulès ;
- Les communes de Hyères, La Londe-les-Maures, Bormes-les-Mimosas et Le Lavandou sont alimentées par l'eau produite par l'usine des Maurettes ;
- Les communes de La Crau et Carqueiranne peuvent être alimentées par l'eau des usines de Carnoulès ou des Maurettes ou par un mélange des deux ;

En cas d'incidents, par le jeu des interconnexions, les zones d'alimentation ci-dessus peuvent être modifiées.

5. Qualité des eaux brutes et distribuées

5.1 Bormes-les-Mimosas

D'après les synthèses annuelles de l'ARS :

Taux de conformité de l'eau produite et distribuée	2010	2011	2012
Paramètres microbiologiques	100 %	97.4 % *	100 %
Paramètres physico-chimiques	100 %	100 %	100 %

* 1 prélèvement non conforme en distribution.

5.2 Carqueiranne

D'après les synthèses annuelles de l'ARS sur les trois dernières années (2010-2011-2012), l'eau produite et distribuée sur la commune de Carqueiranne est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

5.3 Collobrières

D'après les synthèses annuelles de l'ARS :

Taux de conformité de l'eau produite et distribuée	2010	2011	2012
Paramètres microbiologiques	87.5 % *	100 %	100 %
Paramètres physico-chimiques	100 %	100 %	100 %

* 3 prélèvements non conformes en distribution.

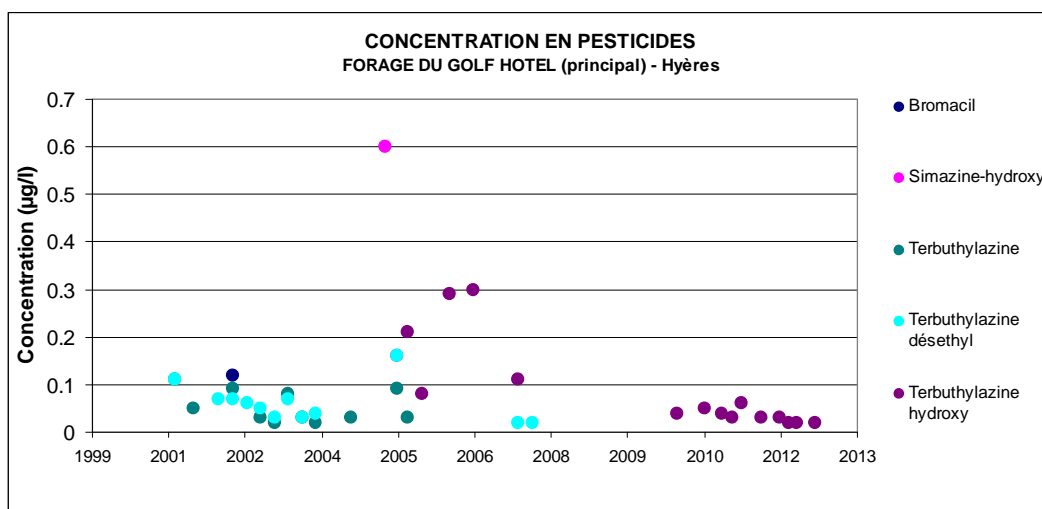
5.4 Hyères

■ Eaux brutes des forages Golf Hôtel

Les forages Golf Hôtel font partie des captages désignés par le SDAGE comme prioritaires pour la mise en œuvre d'un programme de restauration de la qualité de l'eau brute à l'échelle de leur aire d'alimentation.

Les eaux issues des forages du Golf Hôtel présentent les caractéristiques suivantes :

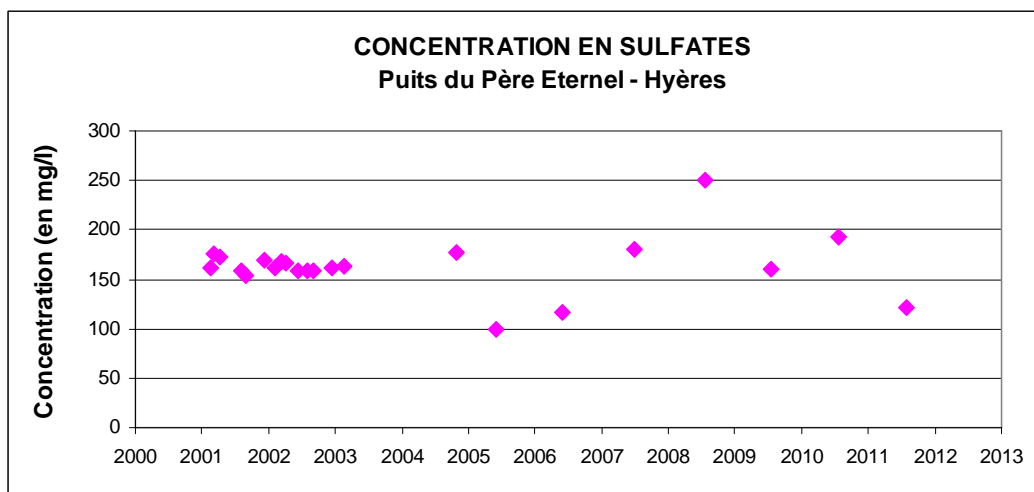
- Bonne qualité bactériologique ;
- Faible concentration en nitrates : moyenne 2002-2012 = 18.4 mg/l ; max = 32 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 100mg/l) ;
- Faible concentration en sulfates : moyenne 2002-2012 = 119 mg/l ; max = 130 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 250mg/l) ;
- Faible concentration en chlorures : moyenne 2002-2012 = 42.3 mg/l ; max = 58 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 200mg/l) ;
- Présence de pesticides à des taux supérieurs à 0,1 µg/l (Terbutylazine et métabolites, Bromacil, Simazine-hydroxy) sur la période 2001 et 2007.



■ Eaux brutes des puits du Père Eternel

Les eaux issues des puits du Père Eternel présentent les caractéristiques suivantes :

- Faible concentration en nitrates : moyenne 2002-2012 = 21.4 mg/l ; max = 38 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 100mg/l) ;
- Concentration en sulfates relativement élevé : moyenne 2002-2012 = 163 mg/l ; max = 251 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 250mg/l ; 1 dépassement mesuré en 2009) ;
- Concentration en chlorures modérée : moyenne 2002-2012 = 65.8 mg/l ; max = 150 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 200mg/l) ;
- Absence de pesticide



■ Eaux produites et distribuées

D'après les analyses de l'ARS sur les dix dernières années (2003 à 2012) :

- l'eau produite par l'usine du Père Eternel est généralement conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés ; On

note un dépassement de la limite de qualité en 2007 concernant les Entérocoques, et deux dépassements de la limite de qualité en 2010 concernant la turbidité ;

A l'exception des années 2008 à 2011, le taux de chlore libre est fréquemment inférieur à la référence de qualité (>0.3 mg/l).

- l'eau distribuée sur l'UDI Hyères Continent présente souvent des non-conformités. Pour chaque année de 2002 à 2011, entre un et sept prélèvements dépassent la limite de qualité microbiologique (Entérocoques ou E.coli) ; en 2009, un prélèvement est non conforme vis-à-vis de la teneur en Antimoine.

On note également des dépassements des références de qualité :

- chaque année : dépassements fréquents concernant la température ;
- presque chaque année : insuffisances concernant le chlore ;
- présence de bactéries et spores sulfito-réductrices en 2007, 2008 et 2010 ;
- un à deux dépassements concernant la turbidité en 2009, 2011 et 2012 ;
- un dépassement de l'aluminium en 2009 ;
- un dépassement du fer en 2009 et 2011 ;
- entre 2 et 4 dépassements de la conductivité en 2005, 2010 et 2011 ;
- un dépassement de la teneur en sulfates en 2011.

5.5 La Crau

D'après les synthèses annuelles de l'ARS sur les deux dernières années (2011-2012, absence de données pour 2010), l'eau produite et distribuée sur la commune de Carqueiranne est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

5.6 La Londe-les-Maures

D'après les synthèses annuelles de l'ARS :

Taux de conformité de l'eau produite et distribuée	2010	2011	2012
Paramètres microbiologiques	100 %	100 %	100 %
Paramètres physico-chimiques	88.9 % *	97.5 % **	100 %

* 2 prélèvements non conformes (taux de bromates) en production.

** 1 prélèvement non conforme en production.

5.7 Le Lavandou

D'après les synthèses annuelles de l'ARS :

Taux de conformité de l'eau produite et distribuée	2010	2011	2012
Paramètres microbiologiques	90.9 % *	97.4 %	100 %
Paramètres physico-chimiques	100 %	100 %	100 %

* 1 prélèvement non conforme (entérocoque) en distribution.

5.8 Pierrefeu-du-Var

D'après les synthèses annuelles de l'ARS :

Taux de conformité de l'eau produite et distribuée	2010	2011	2012
Paramètres microbiologiques	100 %	100 %	100 %
Paramètres physico-chimiques	66.7 % *	100 %	100 %

* 1 prélèvement non conforme (bromates) en production.

6. Volumes caractéristiques et indicateurs de performance

6.1 Carqueiranne

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit * (Puits Astier + Forage Verdino)	156 983	273 439	561 158	629 270	494 113
Volume importé * (Hyères + SIAE Est Toulon)	873 050	675 396	480 818	452 044	524 850
Volume exporté	0	0	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	755 079	749 374	701 793	711 967	686 352
Volume consommé autorisé non comptabilisé	15 510	5 253	12 605	12 625	12 635
Volume de service	5 265	4 599	50 359	72 039	61 234

* volumes synchrones (calculés sur la même période que les volumes consommés)

Rendement distribution	75 %	80 %	73 %	74 %	75 %
Rendement primaire	73 %	79 %	67 %	66 %	67 %
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	6.9	5.2	7.4	7.5	6.8

→ En 2012, les performances du réseau sont médiocres (ILP trop élevé pour un réseau de type semi-rural ; performance acceptable = ILP < 5).

Pour remarque : objectif contractuel = rendement >78 % ; objectif décret = rendement ≥ 69%

6.2 Hyères

Tableau global pour la commune (UDI Continent, Porquerolles et Port Cros) :

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit	3 607 581	4 102 831	3 618 755	4 105 201	4 965 050
Volume importé (SIAE Est Toulon)	2 620 461	1 886 829	2 073 521	1 616 090	512 057
Volume exporté (Carqueiranne)	2 758	2 646	1 674	1 353	1 602
Volume consommé autorisé comptabilisé	4 635 954	4 577 249	4 395 593	4 423 906	4 651 237
Volume consommé autorisé non comptabilisé	34 650	66 393	64 271	41 867	13 582
Volume de service	15 800	23 066	23 076	23 076	26 962

Rendement distribution	75%	78%	79%	78%	86%
Rendement primaire	74%	76%	77%	77%	85%
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	11.6	10.7	9.7	10.4	6.1

→ En 2012, les performances du réseau sont bonnes.

Pour remarque : objectif contractuel = rendement >78 % ; objectif décret = rendement ≥ 69%

6.3 Autres communes (Collobrières, Bormes-les-Mimosas, La Crau, La Londe-les-Maures, Le Lavandou et Pierrefeu-du-Var)

Indicateurs de performances 2012 (ou * 2011)	Collobrières	Bormes-les-Mimosas *	La Crau	La Londe-les-Maures	Le Lavandou	Pierrefeu-du-Var
Rendement distribution	84 %	86 %	80 %	87 %	NC	73 %
ILP (m ³ /j/km)	1.6	3.7	4.9	3.3	NC	8.0
Qualificatif des performances	Acceptables	Acceptables	Acceptables	Acceptables	/	Médiocres

7. Niveau de dépendance actuel aux alluvions du Gapeau et de l'Eygoutier

7.1 Carqueiranne

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2012 *	PART DE PRODUCTION
Puits Astier	NON	NON	152 928 m ³	15.3 %
Forage Verdino	NON	NON	375 100 m ³	37.4 %
SIAE Est Toulon	NON	NON	472 365 m ³	47.1 %
Hyères	EN PARTIE	NON	1 602 m ³	0.2 %
Total			1 001 995 m ³	100 %

* calculés sur l'année civile

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	< 0.2 %
---	---------

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %
--	-----

7.2 Hyères

Tableau pour l'UDI Hyères-Continent uniquement

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2012 *	PART DE PRODUCTION
Père Eternel		NON	861 203 m ³	15.9 %
Golf Hôtel		NON	4 038 732 m ³	74.6 %
SIAE Est Toulon		NON	512 057 m ³	9.5 %
Total			5 411 992 m ³ **	100 %

* calculés sur l'année civile

**dont 50 521 m³ exportés vers les îles

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	90.5 %
---	--------

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %
--	-----

7.3 Autres communes (Collobrières, Bormes-les-Mimosas, La Crau, La Londe-les-Maures, Le Lavandou et Pierrefeu-du-Var) + îles d'Hyères

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	0 %
---	-----

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %
--	-----

8. Besoins futurs et adéquation à la ressource

D'après le Schéma Directeur AEP du SIAE Est de Toulon (2009) :

- Populations 2006 et projections 2015-2025 :

	Population 2006	Population 2015	Population 2025
Pierrefeu du Var	5 051	9 026	11 000
Collobrières	1 950	2 250	2 500
La Crau	15 798	19 116	23 625
Carqueiranne	9 482	18 000	22 000
Hyères-les-Palmiers	55 007	59 360	64 600
La Londe-les-Maures	10 034	12 141	15 005
Bormes-les-Mimosas	7 051	9 026	11 000
Le Lavandou	5 780	6 280	6 780
TOTAL	110 153	135 199	156 510

- Hypothèse : répartition future des achats d'eau sur l'année équivalente à la répartition actuelle ; coefficient du mois de pointe égal à celui observé sur la moyenne 2005-2007, soit 1.86.

- Hypothèse de répartition des ressources futures :

Pierrefeu du Var	Maintien de la totalité des achats d'eau au Syndicat
Collobrières	- Solution haute : stabilisation des ressources propres à la valeur moyenne 2004-2007 - Solution basse : stabilisation des achats d'eau au Syndicat à la valeur moyenne de 2004-2007
La Crau	Abandon des ressources propres et totalité des achats d'eau au Syndicat
Carqueiranne	Base du Schéma Directeur : 78% des achats d'eau au Syndicat - débit de pointe à souscrire au Syndicat entre 85 et 100 l/s
Hyères-les-Palmiers	- Solution haute : capacité de production moyenne annuelle des ressources propres d'environ 10 000 m ³ /j (moyenne des 5 dernières années) avec une production en été de 5 500 m ³ /j (minimum observé en été depuis 2004) - Solution basse : capacité de production moyenne annuelle des ressources propres de 14 000 m ³ /j (capacité nominal des forages) avec une production en été de 10 000 m ³ /j (maximum observé en été depuis 2004).
La Londe-les-Maures	Maintien de la totalité des achats d'eau au Syndicat
Bormes-les-Mimosas	Maintien de la totalité des achats d'eau au Syndicat
Le Lavandou	Maintien de la totalité des achats d'eau au Syndicat

- En estimation haute, la production du Syndicat augmentera d'environ 30% en 2015 et 45% en 2025 (55% avec hypothèse de chute de rendement des communes).

	Moyenne 2005-2007	Valeurs hautes 2015	Valeurs hautes 2025
Production totale (m3/an)	8 829 600	11 121 416	12 591 273

- Estimation des besoins du jour moyen et du jour moyen du mois de pointe :

	Capacité de production du Syndicat	Valeurs hautes 2015	Valeurs hautes 2025
Besoin journalier moyen du mois de pointe	75 370	61 126	66 526
Débit instantané en l/s	873	790	848

→ Le Syndicat ne connaîtra pas de problème de capacité de production globale.

→ Il n'y a pas de possibilité de nouvelles ressources propres à l'échelle du Syndicat, et les interconnexions avec d'autres communes ou syndicats voisins ne semblent pas opportunes et utiles.

Remarque Protocole d'accord :

Le Protocole de Gestion Coordonnée des Ressources passé entre la SCP et le SIAE Est Toulon, prévoit à terme une diminution de 50 % des prélèvements annuels du SIAE Est de Toulon dans la retenue de Carcès. Le volume moyen annuel garanti est ainsi de 2 800 000 m³ depuis 2011.

Remarque Hyères :

D'après le RAD 2012, une étude de réalimentation de la nappe du Gapeau est en cours. L'objectif est d'étudier, financer et mettre en œuvre une installation de réalimentation de nappe située au lieu dit « Les Grès » permettant d'infiltrer jusqu'à 2,7 millions de m³ par an sur la période octobre à avril.

Remarque Collobrières :

Conclusion du schéma directeur d'alimentation en eau potable (2006) : Abandon des ressources propres actuelles et recherche d'une nouvelle ressource

Extrait du RAD de 2011 : « Les déficits pluviométriques des années passées nous ont montré les faiblesses du dispositif d'alimentation de la Commune. Compte tenu de l'évolution du nombre d'abonnés et des incertitudes météorologiques, il est désormais important de mettre en place un programme de recherche en eau sur la Commune afin d'assurer dans l'avenir la continuité du service faute de quoi, le débit souscrit au syndicat de l'Est devra être revu à la hausse ».

Recherche d'une nouvelle ressource en eau en 2012 : après une étude hydrogéologique, trois forages de reconnaissance ont été réalisés dont un au lieu-dit « La Rivière », dans la plaine alluviale du Réal Collobrier chez un particulier, qui a abouti à un débit de 5,6m³/h.

9. A retenir

- ▶ Syndicat dont le territoire est en partie situé sur la nappe alluviale du Gapeau et dans une moindre mesure sur celle de l'Eygoutier, avec 1 commune adhérente prélevant dans la nappe du Gapeau :

- Hyères (Forages Golf Hôtel et Puits du Père Eternel)

- ▶ Problématiques principales :

- Ressources sensibles à la sécheresse avec en parallèle de fortes variations de population estivale et des augmentations de population à prévoir ;

- Présence d'algues et de géosmine dans la retenue de Carcès ;

- Achats d'eau coûteux ;

- Réseaux anciens (environ 50% du linéaire date de plus de 50 ans) ;

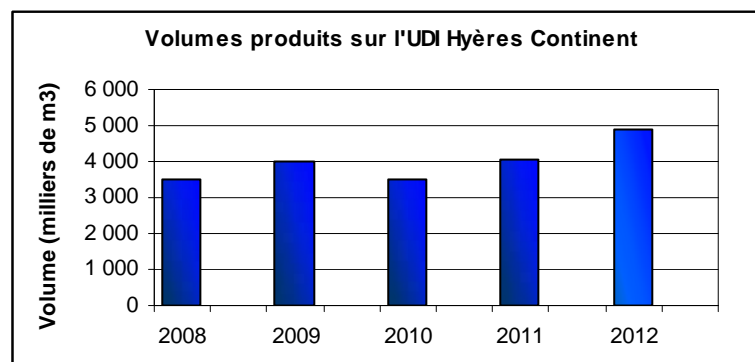
- Des débits de souscription par commune à adapter aux besoins futurs.

- ▶ Syndicat non susceptible de s'alimenter à partir des nappes du Gapeau et de l'Eygoutier dans un futur proche ou plus lointain :

Le périmètre d'étude ne montre pas d'autres ressources souterraines ou superficielles exploitables à l'échelle du Syndicat.

- ▶ **Prélèvements communaux (Hyères) dans la nappe alluviale du Gapeau susceptibles d'augmenter dans le futur :**

Augmentation des volumes prélevés dans la nappe du Gapeau ces dernières années.



Etude en cours de réalimentation de la nappe du Gapeau. Perspectives : étudier, financer et mettre en œuvre une installation de réalimentation de nappe située au lieu dit « Les Grès » permettant d'infiltrer jusqu'à 2,7 millions de m³ par an sur la période octobre à avril.

SIAE La Valette - La Garde -Le Pradet

Territoire syndical en partie sur la nappe alluviale de l'Eygoutier
et 2 des 3 communes adhérentes prélevant dans celle-ci

Sources :

- RAD du SIAE, Veolia Eau, 2012
- RAD de la commune de La Valette-du-Var, Veolia Eau, 2012
- RAD de la commune du Pradet, Veolia Eau, 2012
- RPQS de la commune de La Garde 2010 - 2011
- Schéma Directeur AEP de la commune de La Garde, SCE, 2011
- ARS : Qualité des eaux distribuées, DUP et Avis de l'hydrogéologue agréée
- Fichiers des redevables de l'Agence de l'Eau

1. Présentation synthétique de la collectivité

Collectivité : Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau
de La Valette, La Garde, Le Pradet

Commune(s) adhérente(s) : La Valette, La Garde, Le Pradet

Mode de gestion du syndicat : Affermage - Veolia Eau CEO

Engagements vis-à-vis des tiers en termes d'échanges d'eau :

- Achat d'eau brute à la SCP et achat d'eau traitée à la ville de Toulon
- Ventes d'eau aux communes de La Garde, La Valette et Le Pradet

Communes adhérentes	La Valette	La Garde	Le Pradet	Total
Mode de gestion	Affermage Veolia Eau CEO	Régie communale	Affermage Veolia Eau CEO	/
Nombre d'abonnés	9 051	6 832	5 428	21 311
Nombre d'habitants permanents	21 461	26 772	11 771	60 004
Débits souscrits auprès du SIAE (L/s)	33.33	73.33	34.33	141
Volumes journalier acheté au SIAE garanti (m3/j)	2 670	5 870	2 750	11 290
Ressources autres que le SIAE	Achats à la Ville de Toulon	Ressource propre : Forage de Fonqueballe (nappe de l'Eygoutier)	Ressource propre : Forages de la Foux (nappe de l'Eygoutier)	/

2. Ressources en eau

2.1 Ressources en eau exploitées par le Syndicat

Le SIAE ne dispose pas de ressource propre, prélevée directement sur le milieu naturel.

Le réseau syndical est alimenté par deux ressources :

- **Eau brute provenant de la SCP**, traitée à l'usine de Pierrascas (propriété du syndicat) ;
- **Eau traitée provenant de l'usine de La Valette** (propriété de la Ville de Toulon), elle-même alimentée en eau brutes par le lac de Carcès et la SCP en secours ;

La ressource de Pierrascas est utilisée en permanence et en priorité, dans la limite du débit souscrit auprès de la SCP, soit 90L/s.

Les achats d'eau traitée à la ville de Toulon sont régis par une convention tripartite SIAE/Ville de Toulon/CEO en date du 8 juin 2009 (échéance 2019), aux conditions suivantes :

- volume fourni journalier garanti sur 24 heures consécutives : 5 000 m³ ;
- volume fourni journalier garanti sur 60 jours consécutifs : 4 300 m³ ;
- volume fourni annuel minimum garanti : 1 700 000 m³ ;
- volume acheté par le SIAE annuel garanti : 1 200 000 m³.

2.2 Ressources en eau communales

■ La Valette

La commune de La Valette du Var ne possède pas de ressource propre ni d'unité de production.

L'approvisionnement est constitué par des achats d'eau traitée auprès de :

- **La Ville de Toulon** : l'eau provient de l'Usine de la Valette (propriété de Toulon Production) qui est alimentée en eau brutes par le lac de Carcès et la SCP en secours.

Les relations entre la Ville de Toulon et la commune de La Valette sont en particulier régies par une convention de livraison d'eau qui stipule les volumes garantis par Toulon Production à la commune de La Valette :

- Volume garanti sur 24 heures consécutives 3 900 m³
 - Volume journalier garanti sur 60 jours consécutifs 3 900 m³
 - Volume annuel minimum d'achat d'eau 1 000 000 m³
- Le SIAE de La Valette-La Garde-Le Pradet.

■ **La Garde**

L'alimentation en eau potable de la commune de La Garde est assurée par :

- **Le forage communal de Fonqueballe** (d'après l'hydrogéologue agréée : débit maximum d'exploitation de 100 l/s en simultané avec le forage de La Foux sur la commune du Pradet) ;
- Les achats d'eau traitée au SIAE de La Valette-La Garde-Le Pradet.

POINT DE PRELEVEMENT EXPLOITE	
Captage	Forage de Fonqueballe
Coordonnées Lambert 93	X = 947 658 ; Y = 6 228 610
Ressource captée	Provence Ouest / Plaine de l'Eygoutier
Date de mise en service	1987
Type d'usage	Permanent
UDI	« La Garde Ouest »
Equipement pompage	1 x 240 m ³ /h
Compteurs / Télégestion	Oui / Oui
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse (au niveau du réservoir du Thouar puis à la station de la Garde)
Date DUP	Pas de DUP
Périmètres de protection	/
Indice d'avancement de la protection	40 %
Vulnérabilité du captage	Vulnérabilité extrême en raison de l'absence de protection superficielle efficace et du caractère karstique des circulations qui aboutissent au forage. Sources de pollution diffuse : activité agricole en général, assainissement autonomes... Sources de pollutions accidentelles : RD550 (dont les fossés se déversent dans La Règue qui passe à proximité du captage et dans une mare en relation avec l'aquifère)...
Débit autorisé	/
Débit d'étiage	NC
Difficultés d'exploitation	Ajustement du secteur de distribution en fonction des potentialités quantitatives et qualitatives de la ressource
Etat général	NC

Remarque : la commune a un réseau propre d'eau non potable pour l'alimentation des fontaines d'agrément et l'arrosage de la majeure partie des espaces verts. Avant 2009 cette eau brute provenait d'achats auprès de la SCP ; depuis elle provient directement du forage de Fonqueballe.

■ **Le Pradet**

L'alimentation en eau potable de la commune du Pradet est assurée par :

- **Le forage communal de la Foux** (d'après l'hydrogéologue agréée : débit maximum d'exploitation de 100 l/s en simultané avec le forage de Fonqueballe sur la commune de La Garde) ;
- Les achats d'eau traitée au SIAE de La Valette-La Garde-Le Pradet.

POINT DE PRELEVEMENT EXPLOITE	
Captage	Forage de la Foux
Coordonnées Lambert 93	X = 946 946 ; Y = 6 228 354
Ressource captée	Provence Ouest / Plaine de l'Eygoutier
Date de mise en service	NC
Type d'usage	Permanent
UDI	Le Pradet
Equipement pompage	NC (Capacité : 2 376 m ³ /j)
Compteurs / Télégestion	Oui
Traitement de l'eau	Chloration
Date DUP	Pas de DUP
Périmètres de protection	/
Indice d'avancement de la protection	20 %
Vulnérabilité du captage	Forte (absence de protection superficielle efficace et caractère karstique du milieu)
Débit autorisé	/
Débit d'étiage	NC
Difficultés d'exploitation	NC
Etat général	NC

3. Installations de traitement de l'eau

3.1 Installations syndicales

Ouvrage	Usine de Pierrascas	Réservoir de Bouttuen	Usine de La Valette (propriété de la Ville de Toulon)
Filière de traitement	- Floculation au Wac - Filtration sur sable - Désinfection au chlore gazeux	Re-Chloration (injection asservie de chlore gazeux)	- Préozoneation - Coagulation floculation flottation - Acidification - Filtration - Désinfection UV - Chloration finale
Capacité technique	90 L/s - 7 000 m3/j	NC	40 L/s pour le SIAE LG-LV-LP

3.2 Installations communales

- **La Valette**

L'eau achetée par la commune est déjà traitée.

Il existe un poste de chloration gazeuse au lieu-dit « Le Prieuré ».

- **La Garde**

Les eaux pompées par le forage communal de Fonqueballe sont mélangées à l'eau traitée achetée au SIAE puis pré-chlorées au chlore gazeux au niveau des réservoirs communaux du Thouar. En aval des réservoirs (station de La Garde), une nouvelle désinfection de l'eau est réalisée au chlore gazeux.

- **Le Pradet**

Les eaux pompées par le forage communal de La Foux sont désinfectées au chlore puis mélangées à l'eau traitée achetée au SIAE au niveau de la bache de la Foux.

4. Qualité des eaux brutes et distribuées

4.1 SIAE

D'après les synthèses annuelles de l'ARS des trois dernières années (2010, 2011, 2012), l'eau distribuée par le syndicat a été conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

4.2 La Valette

D'après les rapports annuels de l'ARS des trois dernières années (2010, 2011, 2012), l'eau distribuée sur la commune de La Valette est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

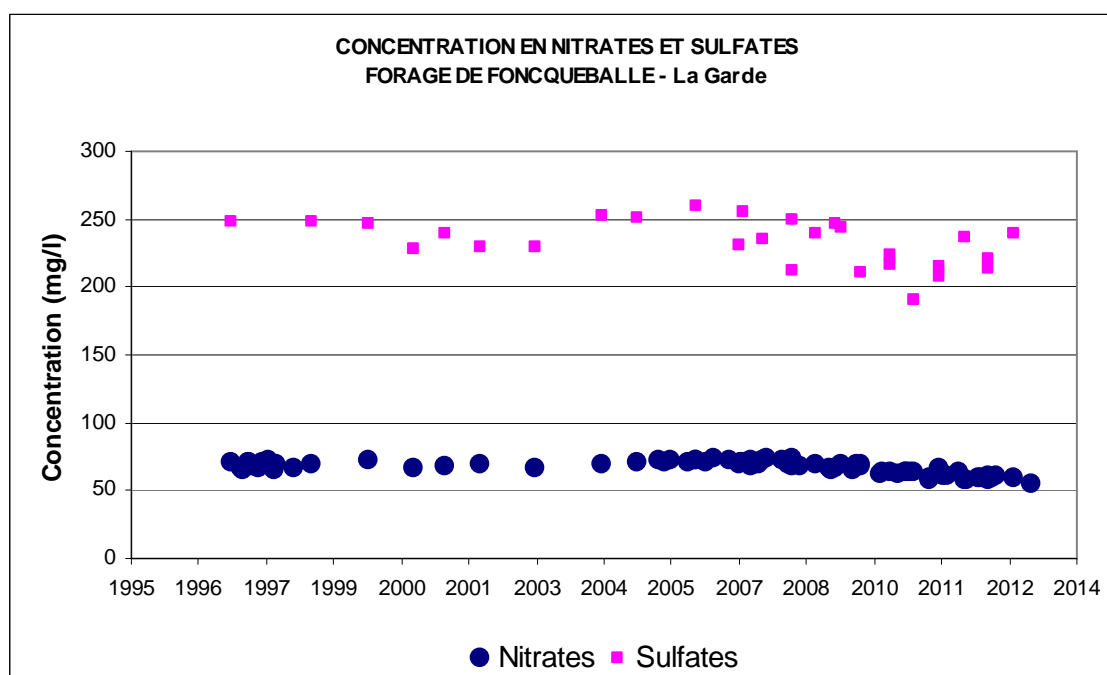
4.3 La Garde

■ Eaux brutes du forage de Fonqueballe

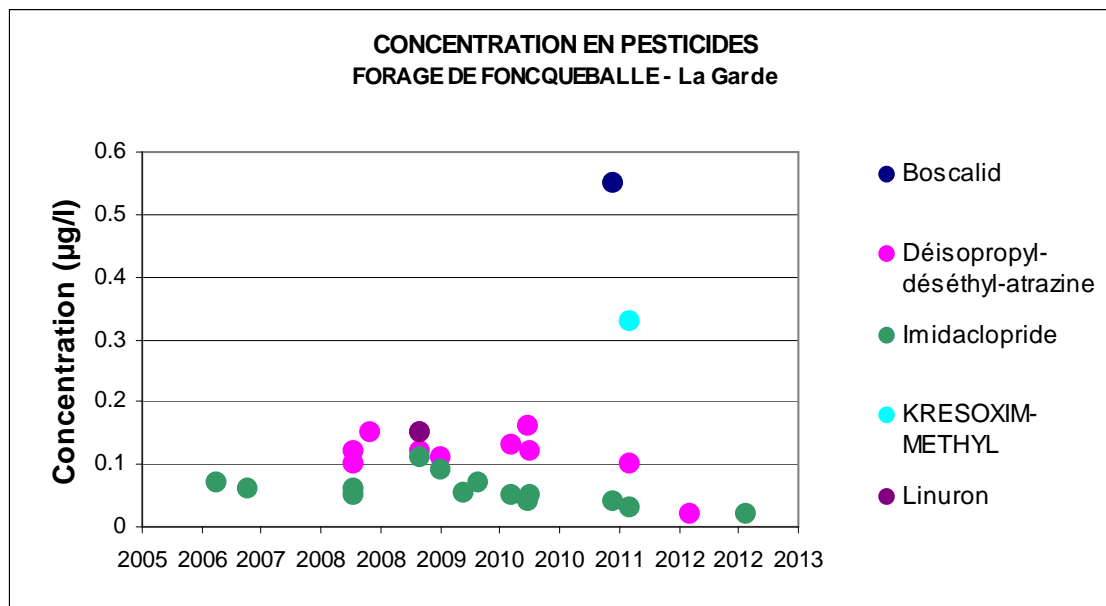
Le forage de Fonqueballe fait partie des captages désignés par le SDAGE comme prioritaires pour la mise en œuvre d'un programme de restauration de la qualité de l'eau brute à l'échelle de leur aire d'alimentation.

L'eau est de type bicarbonaté calcique, très dure, sulfatée et nitratée à des teneurs variables mais toujours fortes : taux de nitrates dépassant les 50 mg/l mais inférieurs à la limite de qualité (100 mg/l) ; taux de sulfates dépassant les 200 mg/l et fréquemment supérieurs à la concentration maximale admissible (250 mg/l).

Si les sulfates constituent une pollution naturelle intrinsèque à l'aquifère (dissolution du gypse), les nitrates résultent d'une pollution anthropique liée à l'activité agricole et peut-être dans une bien moindre mesure à l'assainissement autonome.



Des traces de pesticides sont également fréquemment retrouvées, et notamment du Déisopropyl-déséthyl-atrazine à des teneurs supérieures à la limite fixée par l'Union européenne pour l'eau potable (soit 0,1 ug/L).



■ Eaux produites et distribuées

D'après les analyses de l'ARS sur les dix dernières années (2003 à 2012) :

- l'eau produite par la station de traitement de La Garde est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

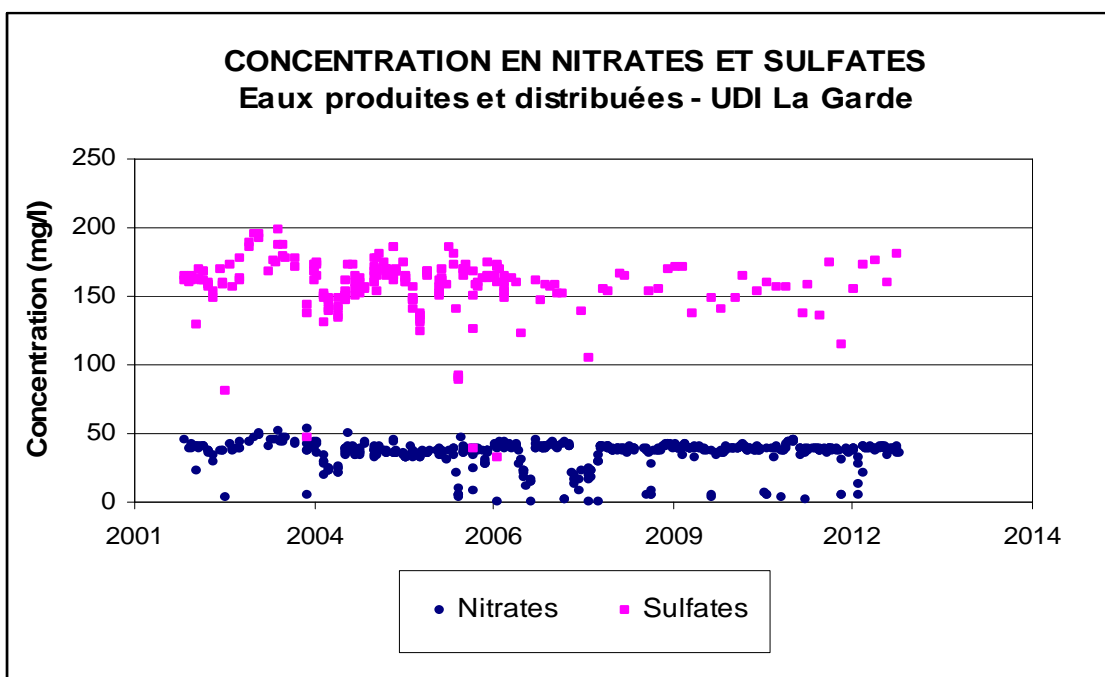
On note un dépassement de la référence de qualité en 2011 concernant les bactéries et spores sulfito-réductrices ;

- l'eau distribuée sur l'UDI La Garde Ouest est généralement conforme aux exigences de qualité en vigueur ; en 2003 et 2004 seul le paramètre Nitrates est déclassant (valeurs maximales mesurées respectivement de 53.4 et 50.7 mg/L) ; en 2011 c'est le paramètre Plomb qui est déclassant (valeur maximale mesurée égale à 13 µg/l, la limite de qualité étant de 10 µg/l).

On note chaque année des dépassements fréquents des références de qualité concernant la température et le taux de chlore libre. En 2011, on note également une valeur de conductivité supérieure à la référence de qualité.

Ces résultats attestent l'efficacité de la filière de potabilisation en place (mélange des eaux brutes pré-chlorées du captage de Foncqueballe avec l'eau du SIAE LV-LG-LP, puis chloration gazeuse).

De manière générale, on note que les concentrations en nitrates et sulfates, bien qu'inférieures aux limites et références de qualité pour l'eau distribuée (50 mg/l pour les nitrates et 250 mg/l pour les sulfates), restent élevées.

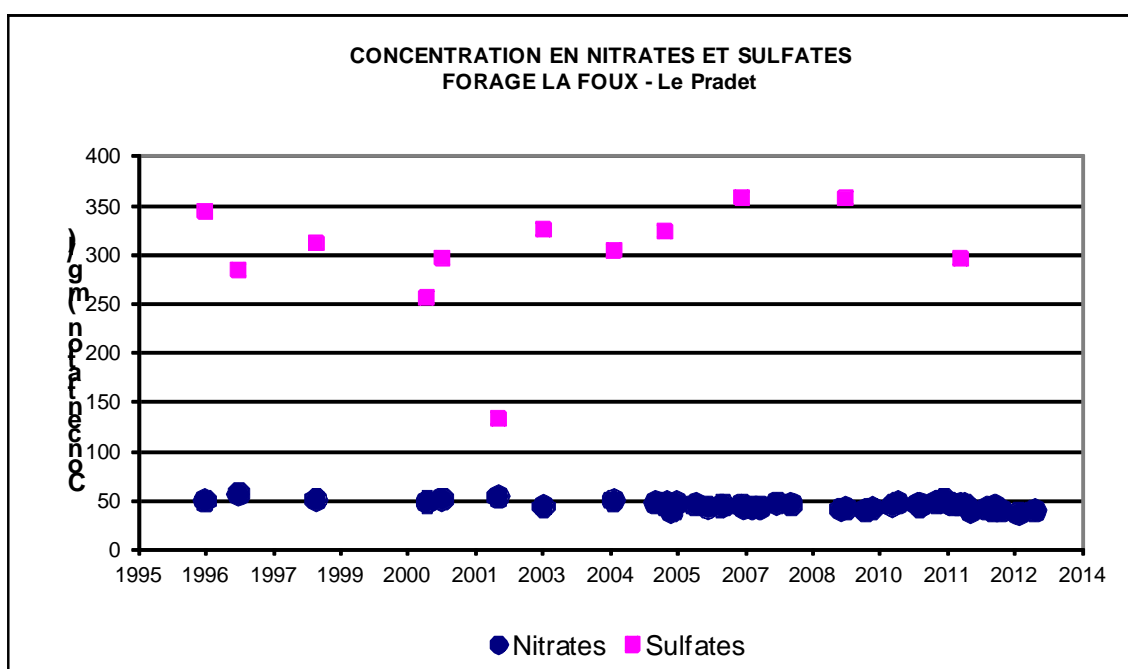


4.4 Le Pradet

- Eaux brutes du forage de La Foux

Le forage de La Foux fait partie des captages désignés par le SDAGE comme prioritaires pour la mise en œuvre d'un programme de restauration de la qualité de l'eau brute à l'échelle de leur aire d'alimentation.

L'eau est sulfatée à des teneurs variables mais toujours fortes et dépassant généralement les concentrations maximales admissibles (250 mg/L). L'eau présente également des teneurs en nitrates élevés, de l'ordre de 50 mg/l (limite de qualité égale à 100 mg/L).



■ **Eaux produites et distribuées**

D'après les analyses de l'ARS sur les dix dernières années (2003 à 2012) :

- l'eau produite par la station de La Foux est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés ;
- l'eau distribuée sur la commune est de manière générale conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés ; seuls 2 dépassements de la limite de qualité sont recensés en bactériologie (un en 2003 et un en 2006).

Les concentrations en nitrates ne sont pas déclassantes (valeur moyenne de 17 mg/L).

On note chaque année des dépassements fréquents des références de qualité concernant la température et le taux de chlore libre. En 2003 et 2008, on note également deux valeurs de conductivité supérieures à la référence de qualité. En 2011, on recense un dépassement de la référence de qualité concernant les bactéries et spores sulfito-réductrices.

Ces résultats attestent l'efficacité de la filière de potabilisation en place (mélange des eaux brutes du captage communal avec l'eau du SIAE puis chloration).

5. Volumes caractéristiques et indicateurs de performance

5.1 La Valette

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit	0	0	0	0	0
Volume importé (Toulon + SIAE) *	1 743 226	2 008 749	1 901 396	1 854 420	2 646 838
Volume exporté	0	0	0	0	878 868
Volume consommé autorisé comptabilisé	1 296 588	1 332 284	1 285 457	1 362 554	1 306 264
Volume consommé autorisé non comptabilisé	47 745	13 482	4 230	4 230	4 230
Volume de service	2 070	4 863	11 195	11 195	11 195

* volumes synchrones (calculés sur la même période que les volumes consommés)

Rendement distribution	77%	67%	69%	74%	83%
Rendement primaire	74%	66%	68%	73%	73%
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	10.5	17.2	15.7	12.4	11.9

→ En 2012, les performances du réseau sont médiocres (ILP trop élevé pour un réseau de type urbain ; performance acceptable = ILP < 10).

Remarque : objectif contractuel 2012 = rendement ≥ 85 % ; objectif décret = rendement ≥ 72 %

5.2 La Garde

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit (Forage de Fonqueballe)	1 010 435	1 434 480	1 152 632	1 346 069	/
Volume importé (SIAE)	2 050 288	1 864 000	1 571 424	1 133 661	/
Volume exporté	0	0	0	0	/
Volume consommé autorisé comptabilisé	2 046 956	1 825 069	1 831 623	1 852 065	/
Volume consommé autorisé non comptabilisé	1 740	1 740	1 740	1 740	/
Volume de service	6 000	6 000	6 000	6 000	/

Rendement distribution	67 %	56 %	68 %	75 %	/
Rendement primaire	67 %	55 %	67 %	75 %	/
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	20.8	30.3	18.3	12.8	/

→ En 2011, les performances du réseau sont médiocres (ILP trop élevé pour un réseau de type urbain ; performance acceptable = ILP < 10).

Remarque : Production et consommation d'eau non potable

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume d'eau non potable produit (Forage de Fonqueballe)	124 127	168 619	165 736	212 879	/
Volume facturé	68 509	46 625	38 614	55 718	/

5.3 Le Pradet

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit * (Forage de La Foux)	223 652	287 305	330 879	355 052	385 229
Volume importé *	756 684	716 490	644 841	688 670	579 919
Volume exporté	0	0	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	747 787	755 274	709 986	745 357	718 646
Volume consommé autorisé non comptabilisé	13 260	4 780	4 791	4 820	4 931
Volume de service	4 285	4 619	4 774	4 640	4 640

* volumes synchrones (calculés sur la même période que les volumes consommés)

Rendement distribution	78%	76%	74%	72%	75%
Rendement primaire	76%	75%	73%	71%	74%
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	7.1	8.0	8.5	9.6	7.9

→ En 2012, les performances du réseau sont médiocres (ILP trop élevé pour un réseau de type semi-rural ; performance acceptable = ILP < 5).

Remarque : - objectifs contractuels = rendement ≥ 80 % et ILP ≤ 6.8 m³/j/km ;
- objectif décret = rendement ≥ 70 %

6. Niveau de dépendance actuel aux alluvions de l'Eygoutier

6.1 La Valette

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2012 *	PART DE PRODUCTION
Eau du SIAE	NON	476 022 m ³	27 %
Eau de Toulon	NON	1 290 186 m ³	73 %
Total		1 766 208 m ³	100 %

** calculés sur l'année civile*

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %
--	------------

6.2 La Garde

POINT DE PRELEVEMENT (EAU POTABLE ET NON POTABLE)	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2012	PART DE PRODUCTION
Forage de Fonqueballe - Eau potable	OUI	1 346 069 m ³	50 %
Forage de Fonqueballe - Eau non potable	OUI	212 879 m ³	8 %
Eau du SIAE	NON	1 133 661 m ³	42 %
Total		2 692 609 m ³	100 %

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	58 %
--	-------------

6.3 Le Pradet

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2012 *	PART DE PRODUCTION
Forage de la Foux	OUI	382 152 m ³	40 %
Eau du SIAE	NON	579 399 m ³	60 %
Total		961 551 m ³	100 %

** calculés sur l'année civile*

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	40 %
--	-------------

7. Besoins futurs et adéquation à la ressource

7.1 La Valette

→ Absence de données (pas de schéma directeur).

Estimation d'après GEI en première approche :

- La population desservie en 2012 est de 21 461 habitants d'après Veolia. Comme la commune voisine de La Garde, La Valette ne présente a priori pas de pic de fréquentation estivale (93 % de résidences principales).

- On considère que l'évolution des populations jusqu'aux horizons 2020 et 2030 suivra l'évolution moyenne observée entre 1990 et 2012, soit +0.17% par an.

	2012	2020	2030
Population permanente = Population en pointe	21 461	21 768	22 141

- La ressource disponible est considérée égale au volume journalier garanti par le SIAE (2670 m³/j) auquel s'ajoute le volume journalier garanti par la Ville de Toulon (3900 m³/j), soit un total de 6 570 m³/j.

- Le rendement objectif du réseau est fixé à 85%, valeur de l'objectif contractuel pour l'année 2012.

Bilan besoin/ressource sur la commune	2012	2020	2030
Volume consommé en pointe (m ³ /j)	4 711	4 673	4 753
Volume de fuites (m ³ /j)	1 255	648	659
Besoin de production en pointe (m ³ /j)	5 966 **	5 321	5 412
Ressource disponible à l'étiage (m ³ /j)	6 570	6 570	6 570
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m ³ /j)	+ 604	+ 1 249	+ 1 158

** volume journalier moyen mis en distribution le mois de pointe (août)

D'après les hypothèses considérées, le bilan besoin/ressource de la commune est excédentaire jusqu'à l'horizon 2030 : l'amélioration des performances hydrauliques du réseau permettra de satisfaire les besoins supplémentaires liés au développement de l'urbanisation.

→ La commune de La Valette-du-Var dispose actuellement d'une ressource en eau suffisante pour faire face à l'évolution de la consommation à l'horizon 2030.

7.2 La Garde

D'après le Schéma Directeur de 2011 :

- La population communale s'élève à 26 772 habitants en 2010. A priori La Garde ne présente pas de pic de fréquentation estivale (93 % de résidences principales).

- On trouve sur la commune de nombreux pôles d'activité liés à l'enseignement (10 000 étudiants), à l'économie (300 commerces, 1300 entreprises et exploitations agricoles), à la santé (centre hospitalier, résidences de personnes âgées, maisons de retraite), au tourisme et aux loisirs (patinoire, piscine, golf).

- Sur les prévisions initiales du PLU, il reste environ 500 logements à réaliser (hypothèses : 3.5 hab/logement et 200L/j/hab), et deux secteurs d'activité économique totalisant 35 ha à urbaniser (hypothèse : 7m³/j/ha).

-Le rendement objectif minimum du réseau est fixé à 70%.

	2010	Horizon PLU
Population permanente = population en pointe	26 772	28 522

	2010	Horizon PLU
Volume consommé en pointe (m ³ /j)	3 700	4 300
Volume de fuites (m ³ /j)	4 400	2 800
Besoin de production en pointe (m ³ /j)	8 100	7 100
Ressource disponible à l'étiage (m ³ /j) *	10 670 *	10 670 *
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m ³ /j)	+ 2 570	+ 3 570

* La ressource disponible à l'étiage n'est pas précisée dans les documents consultés. On considère qu'elle correspond au volume journalier garanti par le SIAE (5 870 m³/j) auquel s'ajoute le volume produit par le forage communal à un débit de 240 m³/h pendant 20h (4 800 m³/j), soit un total de 10 670 m³/j.

Du point de vue quantitatif, l'estimation des besoins futurs montre que l'amélioration des performances hydrauliques du réseau permettra de satisfaire les besoins supplémentaires liés aux projets de développement de l'urbanisation et de l'activité économique. L'horizon du PLU n'est pas précisé (2020 ? 2030 ?), mais au vu de la tendance d'évolution des besoins en eau et du surplus de ressource observé à l'horizon du PLU, on peut considérer que le bilan besoin/ressource de la commune sera excédentaire à l'horizon 2030.

→ La commune de La Garde dispose actuellement d'une ressource en eau suffisante pour faire face à l'évolution de la consommation à l'horizon 2030.

7.3 Le Pradet

→ Absence de données (pas de schéma directeur).

Estimation d'après GEI en première approche :

- En 2012, la population communale s'élève à 11 771 habitants. D'après le SDRAE du Var, la population en pointe est d'environ 14 000 habitants (2009).

- On considère que l'évolution des populations permanentes jusqu'aux horizons 2020 et 2030 suivra l'évolution moyenne observée entre 1999 et 2011, soit +0.6% par an. La population touristique est supposée stable jusqu'en 2030.

	2012	2020	2030
Population permanente	11 771	12 422	13 188
Population en pointe	14 000	14 651	15 417

- Le rendement objectif du réseau est fixé à 85% pour 2020 et 2030. Pour rappel, en 2012 il est de 75%.

- On considère que la ressource disponible à l'étiage est égale au volume journalier garanti par le SIAE (2 750 m³/j) auquel s'ajoute le volume maximum de production du forage communal (2 376 m³/j), soit un total de 5 126 m³/j.

Bilan besoin/ressource sur la commune	2012	2020	2030
Volume consommé en pointe (m ³ /j)	3 132	3 178	3 372
Volume de fuites (m ³ /j)	649	371	393
Besoin de production en pointe (m ³ /j)	3 781 *	3 549	3 765
Ressource disponible à l'étiage (m ³ /j)	5 126	5 126	5 126
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m ³ /j)	+ 1 345	+ 1 577	+ 1 361

* volume produit moyen journalier sur le mois d'août 2012

D'après les hypothèses considérées, le bilan besoin/ressource de la commune est excédentaire jusqu'à l'horizon 2030 : l'amélioration des performances hydrauliques du réseau permettra de satisfaire les besoins supplémentaires liés au développement de l'urbanisation.

→ La commune du Pradet dispose actuellement d'une ressource en eau suffisante pour faire face à l'évolution de la consommation à l'horizon 2030.

8. A retenir

- ▶ Syndicat dont le territoire est en partie situé sur la nappe alluviale de l'Eygoutier, et dont 2 des 3 communes adhérentes prélèvent dans celle-ci :
 - La Garde (forage communal de Fonqueballe)
 - Le Pradet (forage communal de La Foux)

- ▶ Problématiques principales :

- Performances hydrauliques à améliorer (réduction des pertes en eau) sur les 3 communes membres du syndicat ;
- Vulnérabilité des ressources communales : la poursuite de la procédure de protection des captages constitue une priorité pour pérenniser l'exploitation de ces ressources.

- ▶ Prélèvements dans la nappe alluviale de l'Eygoutier susceptibles d'évoluer dans un futur proche ou plus lointain :

Sur les 3 communes membres du SIAE, il n'y a pas de problème quantitatif ni qualitatif qui nécessite la recherche de nouvelles ressources.

En revanche, toute amélioration significative de la qualité des ressources locales de La Garde et Le Pradet (forages dans les alluvions de l'Eygoutier) peut avoir un impact sur la répartition entre les ressources communales et syndicales : réduction des achats d'eau nécessaires à la dilution.

D'autre part, des recherches en eau sont envisagées par le SIAE dans la plaine de l'Eygoutier afin d'optimiser l'exploitation de l'aquifère.

Recherches en eau dans la nappe alluviale de la plaine La Garde/Le Pradet (Extrait du RAD du SIAE 2012) :

« Le Cabinet HGM a réalisée une synthèse hydrogéologique de l'aquifère de La Garde et du Pradet. Il ressort de cette étude que :

- 1- la connaissance actuelle sur la structure de l'aquifère ne permet pas d'implanter avec précision un nouvel ouvrage de captage ;*
- 2- la ressource est naturellement très vulnérable à la pollution du fait de la nature du gîte aquifère, un calcaire fracturé et karstifié ;*
- 3- la production actuelle de cet aquifère (actuellement exploité par la commune de La Garde) en période de basses eaux et la qualité de la ressource peuvent être significativement améliorées en mettant en œuvre le plan d'actions suivant :*
 - Imagerie du réservoir aquifère par prospection géophysique haute résolution*
 - Réalisation de nouveaux forages selon les résultats géophysiques*
 - Réalisation d'essais de pompage sur les nouveaux forages*
 - Mise en place des périmètres de protection*

Dans le cadre de sa mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage, Veolia a proposé de retenir dans un premier temps la solution la moins onéreuse, à savoir la réalisation d'un forage de reconnaissance avec essais de pompage dans une zone présélectionnée. »

SIVOM du Canton de Solliès-Pont

Territoire syndical en partie sur les nappes alluviales du Gapeau et de l'Eygoutier
1 commune prélevant dans la nappe du Gapeau ;
1 commune adhérente prélevant dans la nappe de l'Eygoutier

Sources :

- RAD du SIVOM, Veolia Eau, 2012
- RPQS du SIVOM, 2011
- RAD de la commune de Solliès-Ville, Ternois Exploitation, 2012
- RAD de la commune de Solliès-Pont, Veolia Eau, 2010 et 2011
- Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de Solliès-Pont, G2C, 2009
- RAD de la commune de Solliès-Toucas, Veolia Eau, 2012
- RAD de la commune de La Farlède, Veolia Eau, 2012
- ARS : Qualité des eaux distribuées, DUP et Avis de l'hydrogéologue agréée
- Fichiers des redevables de l'Agence de l'Eau

1. Présentation synthétique de la collectivité

Collectivité : SIVOM du canton de Solliès-Pont

Commune(s) adhérente(s) : Solliès-Ville, Solliès-Pont, Solliès-Toucas et la Farlède

Mode de gestion du syndicat : Affermage - Veolia Eau SADE Exploitation du Sud-Est

Engagements vis-à-vis des tiers en termes d'échanges d'eau :

- Achat d'eau brute à la SCP
- Ventes d'eau aux 4 communes adhérentes

Communes adhérentes	Solliès-Ville	Solliès-Pont	Solliès-Toucas	La Farlède	Total
Mode de gestion	Affermage Ternois Exploitation	Affermage Veolia Eau SADE	Affermage Veolia Eau SADE	Affermage Veolia Eau SADE	/
Nombre d'abonnés 2012	1 031	4 860 (pour 2011)	2 114	3 489	11 494
Nombre d'habitants permanents 2012	2 514	11 084 (pour 2011)	5 182	8 255	27 035
Ressources autres que le SIVOM	Néant	Ressource propre : Puits des Sénès (nappe du Gapeau)	Ressource propre : Forage de la Font du Thon	Ressource propre : Forage des Fourniers (nappe de l'Eygoutier) + Achats d'eau à La Garde	/

2. Ressources en eau

2.1 Ressources en eau exploitées par le Syndicat

Le SIVOM ne dispose pas de ressource propre, prélevée directement sur le milieu naturel.

Le réseau syndical est alimenté exclusivement par l'eau brute provenant de la SCP, traitée à l'usine de la Colle (propriété du syndicat).

En 2010, la capacité de production de l'usine de La Colle a été augmentée à 5 200 m³/j pour améliorer le service aux communes adhérentes. Depuis le 1^{er} janvier 2011, la souscription d'achat d'eau par le SIVOM auprès de la SCP est la suivante :

- usage normal : 39 L/s
- usage saisonnier : 10 L/s
- usage secours : 26 L/s (réservé pour un éventuel secours total de la commune de Solliès-Pont en cas de défaillance de sa ressource locale, le Puits des Sénès).

2.2 Ressources en eau communales

- Solliès-Ville

Pas de ressource communale. Commune uniquement alimentée par le SIVOM.

■ Solliès-Pont

La ressource principale de la commune est le **puits communal des Sénès**, qui prélève dans les alluvions du Gapeau.

POINT DE PRELEVEMENT EXPLOITE	
Captage	Puits des Sénès
Coordonnées Lambert 93	X = 946 567; Y = 6 237 914
Ressource captée	Alluvions du Gapeau
Date de mise en service	NC
Type d'usage	Permanent
UDI	Solliès-Pont
Equipement pompage	2 x 90 m ³ /h (en alternance) + 1x40 m ³ /h
Compteurs / Télégestion	Oui
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse (au niveau des réservoirs)
Date DUP	Pas de DUP
Périmètres de protection	Néant
Indice d'avancement de la protection	40 %
Vulnérabilité du captage	<p>Vulnérabilité importante en raison de l'absence de couverture suffisamment filtrante ou imperméable et de vitesses de transit potentiellement très rapides (5 à 10 jours en étiage).</p> <p>Influence importante des eaux de surface du Gapeau, dont le cours est situé à moins de 200 m des puits (zone d'échange privilégiés entre rivière et nappe située 400 m en amont).</p> <p>Sources de pollutions accidentelles : RD554 à fort trafic et dont l'assainissement n'est pas continu ; conduite de transfert d'eaux usées en amont du captage (temps de transfert : 2 jours).</p>
Débit autorisé	/
Débit d'étiage	0 Tarisement possible, comme en été 2006 et 2007
Difficultés d'exploitation	NC
Etat général	NC

- **Solliès-Toucas**

La ressource principale de la commune est le **forage communal de la Font de Thon**.

Le forage communal permet d'alimenter la totalité des réseaux : haut et bas services.

Cependant, des heures de fonctionnement des pompes ont été convenues lors d'une concertation Mairie/Syndicat des arrosants, limitant le total d'heures de pompage journalier à 13 heures, ce qui est souvent insuffisant l'été.

D'autre part, de nombreux phénomènes de turbidité de l'eau en dépassement des normes de potabilité (soit 1 NFU), empêchent une utilisation permanente de cette ressource. C'est le cas notamment après chaque épisode pluvieux important.

C'est pourquoi cette ressource est complétée, depuis mai 2007, par un appel d'eau au SIVOM du Canton de Solliès-Pont via une conduite du SIVOM. Cette conduite permet de secourir la totalité de la commune à chaque défaillance de la Font du Thon, et de compléter la production d'eau lors des besoins estivaux importants.

L'arrêt de production de la Font du Thon et le relayage de l'alimentation de la commune par l'eau du SIVOM est automatisé : il se met en œuvre dès détection de l'atteinte du seuil de potabilité pour le paramètre turbidité (soit 1 NFU). Ceci permet d'éviter les non-conformités de la qualité de l'eau distribuée.

POINT DE PRELEVEMENT EXPLOITE	
Captage	Font du Thon
Coordonnées Lambert 93	X = 945 773; Y = 6 238 889
Ressource captée	Calcaires et Marnes du bassin du Beausset et Calanques
Date de mise en service	NC
Type d'usage	Permanent
UDI	Solliès-Toucas
Équipement pompage	NC (capacité de production : 1300 m ³ /j)
Compteurs / Télégestion	Oui
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse
Date DUP	Pas de DUP
Périmètres de protection	Néant
Indice d'avancement de la protection	40 %
Vulnérabilité du captage	Influence des eaux de surface (turbidité après forte pluie)
Débit autorisé	/
Débit d'étiage	NC
Difficultés d'exploitation	NC
Etat général	NC

- **La Farlède**

La ressource principale de la commune est le **forage communal des Fourniers**, prélevant dans les alluvions de l'Eygoutier.

En plus des achats d'eau au SIVOM, la commune peut acheter un complément d'eau à la commune voisine de **La Garde** (hors SIVOM).

POINT DE PRELEVEMENT EXPLOITE	
Captage	Forage des Fourniers
Coordonnées Lambert 93	X = 946 916; Y = 6 234 679
Ressource captée	Provence Ouest / Région de Toulon
Date de mise en service	1970
Type d'usage	Permanent
UDI	Farlède Ville
Equipement pompage	NC (capacité de production : 570 m3/j)
Compteurs / Télégestion	Oui
Traitement de l'eau	Chloration gazeuse
Date DUP	Pas de DUP
Périmètres de protection	Néant
Indice d'avancement de la protection	40 %
Vulnérabilité du captage	Vulnérabilité forte vis-à-vis des activités de transport (présence du chemin des Bleuets : accidentologie et gestion des eaux pluviales) Vulnérabilité moyenne vis-à-vis des activités domestiques (présence d'un réseau d'eau usées et stockage d'hydrocarbures à proximité)
Débit autorisé	/
Débit d'étiage	NC
Difficultés d'exploitation	NC
Etat général	NC

3. Installations de traitement de l'eau

3.1 Installations syndicales

Ouvrage	Usine de La Colle
Filière de traitement	- Filtration sur sable - Désinfection au chlore gazeux* - En cas de turbidité, traitement complémentaire de collage sur filtre par injection de WAC HB
Capacité technique	260 m ³ /h ; 5 200 m ³ /j

3.2 Installations communales

- Solliès-Ville

Aucune station ou poste de traitement.

- Solliès-Pont

L'eau issue de la station de pompage du puits des Sénès est chlorée au niveau des réservoirs (chloration gazeuse).

- Solliès-Toucas

L'eau issue de la station de pompage de la Font de Thon est chlorée sur place (chloration gazeuse).

- La Farlède

L'eau issue de la station de pompage des Fourniers subit une chloration gazeuse.

4. Qualité des eaux brutes et distribuées

4.1 SIVOM

D'après les synthèses annuelles de l'ARS des trois dernières années (2010 à 2012), l'eau distribuée par le syndicat a été conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

4.2 Solliès-Ville

D'après les rapports annuels de l'ARS des trois dernières années (2010, 2011, 2012), l'eau distribuée sur la commune de Solliès-Ville est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

4.3 Solliès-Pont

■ Eaux brutes du puits des Sénès

Les eaux issues de la station de Sénès sont de type bicarbonaté calcique et magnésien. Elles sont globalement de bonne qualité :

- Bonne qualité bactériologique ;
- Absence de pesticide ;
- Faible concentration en nitrates : moyenne 2000-2011 = 4.6 mg/l ; max = 8.2 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 100mg/l) ;
- Faible concentration en chlorures : moyenne 2000-2011 = 31.9 mg/l ; max = 40.8 mg/l (pour rappel : limite de qualité dans les eaux brutes = 200mg/l)

■ Eaux produites et distribuées

D'après les analyses de l'ARS sur les dix dernières années (2003 à 2012) :

- l'eau produite en sortie des réservoirs (après chloration) est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés ;
- l'eau distribuée sur la commune est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés, sauf en 2004 où deux dépassements de la limite de qualité ont été observés concernant la bactériologie et deux autres concernant le taux de plomb.

On note chaque année des dépassements fréquents des références de qualité concernant la température et le taux de chlore libre.

Un prélèvement dépasse la référence de qualité en termes de turbidité en 2008 ; un prélèvement dépasse la référence de qualité en termes de bactéries et spores sulfito-réductrices en 2010.

Ces résultats attestent l'efficacité de la filière de potabilisation en place (mélange des eaux brutes du captage communal avec l'eau du SIAE puis chloration).

4.4 Solliès-Toucas

D'après les rapports annuels de l'ARS des trois dernières années (2010, 2011, 2012), l'eau distribuée sur la commune de Solliès-Toucas est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

4.5 La Farlède

■ Eaux brutes du forage les Fourniers

L'eau du forage des Fourniers est une eau assez dure dont la minéralité est élevée (conductivité à 25°C = 750 µs/cm). Elle est de type bicarbonaté calcique et magnésienne, à tendance sulfatée (teneur en sulfates < 170 mg/l) Sa teneur en nitrate est faible (3 à 5 mg/l).

Aucun résidu de pesticides n'a été retrouvé. La totalité des micropolluants organiques et minéraux recherchés présente des teneurs inférieures aux limites et références de qualité.

Du point de vue bactériologique l'eau est de bonne qualité (absence d'E.Coli et entérocoques).

■ Eaux produites et distribuées

D'après les analyses de l'ARS sur les dix dernières années (2003 à 2012) :

- **l'eau produite est conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés ;**
On note un dépassement de la référence de qualité concernant les bactéries et spores sulfito-réductrices en 2009, et un dépassement de la référence de qualité concernant le carbone organique total en 2005.
- **l'eau distribuée sur l'UDI Farlède Ville est de manière générale conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés ;**
On recense toutefois :
 - En 2009 : 3 dépassements de la limite de qualité concernant le Plomb ;
 - En 2011 : 3 dépassements de la limite de qualité concernant le Plomb ;
 - En 2012 : 1 dépassement de la limite de qualité concernant le Cuivre.

On note chaque année des insuffisances fréquente concernant le taux de chlore libre. En 2009, on note également une valeur de turbidité supérieure à la référence de qualité.
- **l'eau distribuée sur l'UDI Farlède Nord est de manière générale conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés ;** On recense uniquement 1 dépassement de la limite de qualité concernant les Entérocoques en 2011.

On note chaque année des insuffisances fréquente concernant le taux de chlore libre, et des dépassements de référence concernant de température.

5. Volumes caractéristiques et indicateurs de performance

5.1 Solliès-Ville

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit	/	/	0	0	0
Volume importé (SIVOM)	/	/	168 182	172 433	188 376
Volume exporté	/	/	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	/	/	120 952	118 351	134 374
Volume consommé autorisé non comptabilisé	/	/	750	1 000	1 000
Volume de service	/	/	1 500	1 750	1 750
Rendement distribution	/	/	73 %	70 %	73 %
Rendement primaire	/	/	72 %	69 %	71 %
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	/	/	5.4	6.1	6.1

→ En 2012, les performances du réseau sont médiocres (ILP trop élevé pour un réseau de type semi-rural ; performance acceptable = ILP < 5).

Pour remarque : objectif décret = rendement ≥ 68.3%

5.2 Solliès-Pont

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit * (Puits les Sénès)	634 951	573 474	798 243	663 900	/
Volume importé * (SIVOM)	160 938	183 110	135 537	155 786	/
Volume exporté	0	0	0	0	/
Volume consommé autorisé comptabilisé	526 193	532 806	626 158	526 787	/
Volume consommé autorisé non comptabilisé	11 500	7 869	10 194	8 155	/
Volume de service	3 328	4 858	6 083	4 866	/

* volumes synchrones (calculés sur la même période que les volumes consommés)

Rendement distribution	68 %	72 %	69 %	66 %	/
Rendement primaire	66 %	70 %	67 %	64 %	/
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	11.5	9.4	12.9	12.8	/

→ En 2011, les performances du réseau sont mauvaises (ILP trop élevé pour un réseau de type semi-rural ; performance acceptable = ILP < 5).

Pour remarque : - objectif contractuel = rendement >75 % dès 2011 et > 85 % dès 2016 ;
- objectif décret = rendement ≥ 70%

5.3 Solliès-Toucas

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit * (Font du Thon)	325 957	305 614	321 606	324 943	341 840
Volume importé * (SIVOM)	51 893	83 321	76 296	87 319	47 179
Volume exporté	0	0	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	255 117	267 639	257 167	269 402	277 837
Volume consommé autorisé non comptabilisé	6 290	2 946	2 650	2 650	2 650
Volume de service	1 893	2 361	2 650	2 650	2 650

* volumes synchrones (calculés sur la même période que les volumes consommés)

Rendement distribution	70 %	70 %	66 %	67 %	73 %
Rendement primaire	68 %	69 %	65 %	65 %	71 %
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	9.5	9.6	11.1	11.3	8.3

→ En 2011, les performances du réseau sont médiocres (ILP trop élevé pour un réseau de type semi-rural ; performance acceptable = ILP < 5).

Pour remarque : objectif décret = rendement ≥ 69.5%

5.4 La Farlède

	2008	2009	2010	2011	2012
Volume produit * (les Fourniers)	115 193	187 337	127 971	147 206	182 392
Volume importé * (SIVOM+La Garde)	541 567	473 755	527 207	497 685	468 328
Volume exporté	0	0	0	0	0
Volume consommé autorisé comptabilisé	439 394	460 123	455 678	475 388	481 047
Volume consommé autorisé non comptabilisé	11 665	4 162	4 239	3 250	3 250
Volume de service	1 511	2 079	2 014	3 250	3 250

* volumes synchrones (calculés sur la même période que les volumes consommés)

Rendement distribution	69 %	71 %	71 %	75 %	75 %
Rendement primaire	67 %	70 %	70 %	74 %	74 %
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	10.4	9.7	9.6	8.1	8.1

→ En 2012, les performances du réseau sont mauvaises (ILP trop élevé pour un réseau de type semi-rural ; performance acceptable = ILP < 5).

Remarque : objectif contractuel = rendement ≥ 75% ; objectif décret = rendement ≥ 69.9%

6. Niveau de dépendance actuel aux alluvions du Gapeau et de l'Eygoutier

6.1 Solliès-Ville

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2012 *	PART DE PRODUCTION
Eau du SIVOM	NON	NON	188 376 m ³	100 %
Total			188 376 m ³	100 %

** calculés sur l'année civile*

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	0 %
NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %

6.2 Solliès-Pont

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2011 *	PART DE PRODUCTION
Puits de Sénès	OUI	NON	666 170 m ³	81 %
Eau du SIVOM	NON	NON	152 251 m ³	19 %
Total			818 421 m ³	100 %

** calculés sur l'année civile*

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	81 %
NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %

6.3 Solliès-Toucas

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2011 *	PART DE PRODUCTION
Font du Thon	NON	NON	335 749 m ³	86 %
Eau du SIVOM	NON	NON	52 981 m ³	14 %
Total			388 730 m ³	100 %

** calculés sur l'année civile*

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	0 %
NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %

6.4 La Farlède

POINT DE PRELEVEMENT	RESSOURCE = ALLUVIONS DU GAPEAU ?	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2011 *	PART DE PRODUCTION
Forage les Fourniers	NON	OUI	181 369 m ³	28 %
Eau du SIVOM	NON	NON	472 188 m ³	72 %
Total			653 557 m ³	100 %

* calculés sur l'année civile

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DU GAPEAU	0 %
NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	28 %

7. Besoins futurs et adéquation à la ressource

7.1 Solliès-Ville

Absence de données (pas de schéma directeur ; pas de problème quantitatif mentionné dans le Rapport Annuel du Délégué).

7.2 Solliès-Pont

D'après le Schéma Directeur de 2010 :

- Les populations communales estimées aux horizons 2010, 2020 et 2025 sont :

	2010	2020	2025
Population permanente	12 138	13 978	15 000

En 2010, la population communale prend en compte l'urbanisation du quartier Les Terrins et du quartier Les Laugiers, soit 480 logements supplémentaires par rapport à 2006.

En 2020 et 2025, la population prend en compte le développement du parc d'activité La Poulas prévu dans le SCOT, avec 30ha de zone industrielle et environ 1000 logements supplémentaires par rapport à 2010.

- Les bilans besoin/ressource annuel et en période de pointe sont :

<i>Bilan besoin/ressource annuel</i>	2010	2020	2025
Volume consommé (m ³ /an)	600 000	690 000	740 000
Volume de fuites (m ³ /an)	237 120	200 385	200 385
Besoin de production (m ³ /an)	837 120	890 385	940 385
Capacité de production totale (m ³ /an) *	839 500	839 500	839 500
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m ³ /an)	+ 2 380	- 50 885	- 100 885

<i>Bilan besoin/ressource en pointe</i>	2010	2020	2025
Besoin de production en pointe (m ³ /j)	2 570	2 730	2 880
Capacité de production journalière (m ³ /j) *	2 300	2 300	2 300
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m ³ /j)	- 270	- 430	- 580

* avec hypothèse de 1800 m³/j produit par le puits des Sénès et 500 m³/j délivré par le SIVOM

- Les capacités de production journalières de la commune sont insuffisantes pour satisfaire les besoins futurs dès 2010. Les ressources annuelles arrivent en limite de capacité dès 2015. Cela vient démontrer la nécessité pour la commune de diversifier ses ressources et d'augmenter sa capacité de production.

Remarques :

1- Le schéma ne considère pas la ressource à l'étiage dans ces bilans besoin/ressource. A l'étiage, le puits des Sénès peut être tari, comme cela s'est produit lors des étés 2006 et 2007. Avec seulement 500 m³/j délivrés par le SIVOM (hypothèse du schéma), le déficit de ressource le jour de pointe atteint 2 070 m³/j en 2010, 2 230 m³/j en 2020 et 2 380 m³/j en 2025.

2- Deux solutions alternatives pour la diversification de la ressource ont été étudiées dans le schéma directeur : l'interconnexion et l'achat d'eau brute à la société du Canal de Provence d'une part, l'augmentation des achats d'eau au SIVOM du Canton de Solliès Pont d'autre part. La solution qui a été retenue est l'interconnexion avec le SIVOM (plus intéressante pour la commune d'un point de vue financier).

Suite à l'augmentation de la capacité de production de l'usine de La Colle (propriété du SIVOM), la souscription d'achat d'eau par le SIVOM auprès de la SCP a été modifiée comme suit à compter du 1er janvier 2011 :

- usage normal : 39 litres / seconde
- usage saisonnier : 10 litres / seconde
- usage secours : 26 litres / seconde

Ce dernier usage (usage secours : 26l/s soit 2246 m³/j) est réservé pour un éventuel secours total de la commune de Solliès-Pont en cas de défaillance du Puits des Sénès.

3- En prenant en compte ce nouvel usage secours dédié à la commune (et non considéré dans le schéma directeur), la ressource disponible à l'étiage est de 500+2246 = 2746 m³/j.

<i>Bilan besoin/ressource en pointe</i>	2020	2025
Besoin de production en pointe (m ³ /j)	2 730	2 880
Capacité de production journalière (m ³ /j)	2 746	2 746
Déficit (-) / Surplus (+) de ressource (m ³ /j)	+ 16	- 134

La ressource disponible en cas de tarissement de la ressource communale permet de couvrir l'intégralité du besoin de pointe de la commune jusqu'à l'horizon 2020. Au-delà, le bilan besoin/ressource reste négatif.

7.3 Solliès-Toucas

Absence de données (pas de schéma directeur ; pas de problème quantitatif mentionné dans le Rapport Annuel du Délégué).

7.4 La Farlède

Aucun schéma directeur d'alimentation en eau potable n'a été réalisé sur la commune.

Les besoins en eau de La Farlède mentionnés dans le dossier technique préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé sont les suivants :

	2011	Estimation 2030
Population permanente	8 114	/
Production moyenne (m3/j)	1 752	1 808
Production de pointe (m3/j)	2 155	/
Consommation moyenne (m3/j)	1 372	1 416
Consommation de pointe (m3/j)	2 155	/
Production annuelle (m3/an)	639 480	660 000
Consommation annuelle (m3/an)	500 780	/

D'autre part, l'hydrogéologue agréé a donné son avis favorable à l'utilisation et à l'exploitation du forage des Fourniers pour l'alimentation en eau potable avec un débit maximal de 35 m3/h, 720 m3/j et 198 000 m3/an.

8. A retenir

- ▶ Syndicat dont le territoire est en partie situé sur les nappes alluviales du Gapeau et de l'Eygoutier, et dont 2 des 4 communes adhérentes prélèvent dans celles-ci :
 - Solliès-Pont (Puits des Sénès, nappe du Gapeau)
 - La Farlède (Forage les Fourniers, nappe de l'Eygoutier)

- ▶ Problématiques principales :
 - Performances hydrauliques à améliorer sur les 3 communes membres (réduction des pertes en eau).

- ▶ Prélèvements dans la nappe alluviale du Gapeau susceptible d'évoluer dans le futur :

Solliès Pont :

Pas de problème qualitatif sur les ressources actuelles, ni de problème quantitatif à court terme depuis l'augmentation de la capacité de production de l'usine de la Colle.

Toutefois, d'après le schéma directeur de 2010, la recherche d'une nouvelle ressource locale n'est pas écartée (sans précision de localisation) :

Le contexte très urbanisé de la commune de Solliès Pont ainsi que les activités anthropiques présentes rendent très difficile la mise en protection d'une nouvelle ressource. D'autre part il est peu probable qu'un autre aquifère soit présent sur le territoire communal. Toutefois, dans le but de se prémunir d'un avis défavorable qui pourrait être rendu pour l'exploitation du puits des Sénès (alternative qui ne peut être complètement écartée compte tenu des contraintes qui pèsent sur la mise en protection du puits des Sénès), l'idée de l'exploitation d'une autre ressource locale (ou sur une commune limitrophe) souterraine ne doit pas être abandonnée. Une recherche en eau par un hydrogéologue est donc maintenue dans le programme de travaux.

Solliès Ville, Solliès-Toucas et La Farlède :

Pas de problème qualitatif sur les ressources actuelles, ni a priori de problème quantitatif qui nécessite la recherche d'une nouvelle ressource dans les alluvions du Gapeau ou de l'Eygoutier.

Commune de Toulon

Commune en partie sur la nappe alluviale de l'Eygoutier, ne prélevant pas dans celle-ci

Sources :

- RPQS de Toulon 2009 - 2010 - 2011
- RAD de Toulon 2009
- RAD de Toulon Production 2009
- ARS : Qualité de l'eau distribuée et DUP
- Fichiers des redevables de l'Agence de l'Eau

1. Présentation synthétique de la collectivité

Commune : Toulon

Mode de gestion :

- Production : Affermage - VEOLIA EAU - SET (Société des Eaux de Toulon)
- Distribution : Affermage - VEOLIA EAU - CEO (Compagnie des Eaux de l'Ozone)

Nombre d'abonnés 2009 : 64 658 *

Estimation du nombre d'habitants desservis 2009 : 170 041 *

** pour la commune de Toulon uniquement (sans comptage des autres communes desservies par Toulon Production)*

2. Ressources en eau

Le service de production d'eau potable de la ville de Toulon a été délégué à la Société des Eaux de Toulon (SET).

L'approvisionnement en eau de la commune de Toulon est basé sur l'achat d'eau traitée à la SET. Cette eau provient :

- du **barrage de Carcès** (ou Ste Suzanne), dont l'eau brute de surface est acheminée sur 52 km et traitée à l'usine de La Valette ;
- du **barrage de Dardennes**, dont l'eau brute de surface, provenant d'une résurgence karstique, est traitée à l'usine de Dardennes ;
- de la **source Saint-Antoine**, dont l'eau issue du massif karstique est stérilisée à la station Saint-Antoine.

Le réseau est également relié au réseau de la SCP dans le cadre de la diversification de la ressource et de la sécurisation de l'alimentation de la commune (secours possible de 25 l/s en eau traitée et 775l/s en eau brute).

POINTS DE PRELEVEMENT EXPLOITES PAR TOULON PRODUCTION			
Captage	Retenue de Carcès 8 000 000 m3	Retenue de Dardenne 1 200 000 m3	Source Saint-Antoine
Coordonnées Lambert	X = 958 995 Y = 6 265 881	X = 938 393 Y = 6 235 075	X = 937 049 Y = 6 231 621
Ressource captée	Lac de Carcès (rivières Caramy et Issole, source d'Ajonc)	Eau de surface - Résurgence karstique	Calcaires et marnes du bassin du Beausset et calanques
Date de mise en service	Années 1930	NC	NC
Type d'usage	Permanent	Permanent	Permanent
Equipement pompage	NC	NC	NC
Compteurs / Télégestion	NC	NC	NC
Traitement de l'eau	Oui (usine de La Valette)	Oui (usine de Dardenne)	Oui (station Saint-Antoine)
Date DUP	03/07/1992	Pas de DUP	Pas de DUP
Périmètres de protection	Oui	Non	Non
Indice d'avancement de la protection	80 %	40 %	40 %
Vulnérabilité du captage	NC	NC	NC
Débit autorisé	NC	/	/
Débit d'étiage	NC	NC	NC
Difficultés d'exploitation	NC	NC	NC
Etat général	NC	NC	NC

Remarque :

L'eau potable produite à l'usine de La Valette est également vendu en gros par la SET à :

- la Marine Nationale (qui revend une partie de l'eau traitée à la ville de Saint Mandrier)
- la commune de La Valette-du-Var
- le SIAE de La Valette-La Garde-Le Pradet

La SET vend également de l'eau brute du barrage de Carcès au SIAE de la région Est de Toulon.

3. Unités de traitement

3.1 Installations de Toulon Production

Ouvrage	Usine La Valette	Usine de Dardenne	Station Saint-Antoine
Filière de traitement	<ul style="list-style-type: none">- Préozoneation- Injection de charbon actif- Clarification via une coagulation-floculation-flottation-filtration- Acidification- Désinfection par UV et au chlore gazeux	<ul style="list-style-type: none">- Préozoneflottation- Clarification par collage sur filtres et filtration sur sable- Stérilisation à l'ozone	Stérilisation à l'ozone
Capacité technique	800 L/s	500 L/s	125 L/s

3.2 Installations communales

Préalablement à son acheminement vers les réservoirs et le réseau, l'eau est traitée au chlore gazeux au niveau des réservoirs principaux (Saint Antoine Inférieur, Saint-Antoine Supérieur, Beaulieu). Des installations-relais de traitement au chlore gazeux permettent de maintenir le résiduel d'oxydant aux points extrêmes du réseau (Pomets, Fort Rouge, Dumonceau et Sénégal).

4. Qualité des eaux brutes et distribuées

Le lac de Carcès fait partie des captages désignés par le SDAGE comme prioritaires pour la mise en œuvre d'un programme de restauration de la qualité de l'eau brute à l'échelle de leur aire d'alimentation. Il appartient également à la liste des captages « Grenelle » menacés par les pollutions diffuses.

D'après les synthèses annuelles de l'ARS des trois dernières années, les taux de conformité de l'eau produite et distribuée sur la commune de Toulon sont les suivants :

Taux de conformité de l'eau produite et distribuée	2010	2011	2012
Paramètres microbiologiques	100 %	99.4 %	100 %
Paramètres physico-chimiques	100 %	99.7 %	100 %

→ En 2011, 3 prélèvements se sont avérés non conformes (2 dépassements de paramètres microbiologiques et 1 dépassement de paramètre physico-chimique). En 2010 et 2012, l'eau distribuée était conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

5. Volumes caractéristiques et indicateurs de performance

Commune de Toulon	2007	2008	2009	2010	2011
Volume produit	0	0	0	0	0
Volume importé (Toulon Production)	16 142 014	15 505 422	15 454 689	16 111 038	16 833 000
Volume exporté (La Seyne+Le Revest)	1 432 878	1 216 794	1 210 102	2 658 646	3 163 117
Volume consommé autorisé comptabilisé	10 556 448	10 046 584	10 345 904	NC	NC
Volume consommé autorisé non comptabilisé	40 792	85 304	65 750	NC	NC
Volume de service	38 700	37 503	41 509	NC	NC

Rendement distribution	75 %	73 %	75 %	78 %	78 %
Rendement primaire	72 %	70 %	73 %	NC	NC
Indice Linéaire de Pertes ILP (m ³ /j/km)	24.9	23.4	21.6	20.6	21.1

→ En 2009, les performances du réseau sont mauvaises (ILP trop élevé pour un réseau de type urbain ; performance acceptable = ILP < 10).

6. Niveau de dépendance actuel aux alluvions de l'Eygoutier

RESSOURCES UTILISEES	RESSOURCE = ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER ?	VOLUMES PRELEVES 2012	PART DE PRODUCTION
Toulon production	NON	13 669 883 m ³	100 %

NIVEAU DE DEPENDANCE ACTUEL AUX ALLUVIONS DE L'EYGOUTIER	0 %
--	-----

7. Besoins futurs et adéquation à la ressource

Absence de données concernant les besoins futurs (pas de schéma directeur ; pas de problème quantitatif mentionné dans les RPQS ni dans les Rapports Annuels du Délégué).

Concernant la **ressource disponible** :

- Le Protocole de Gestion Coordonnée des Ressources passé entre la SCP, Toulon et le SIAE Est de Toulon prévoit une diminution des prélèvements dans la retenue de Carcès, avec à terme un volume annuel prélevé maximum fixé à 17 Mm³/an, dont 2.8 Mm³/an maximum pour le SIAE Est.

- L'étude de détermination des volumes prélevables sur le bassin de l'Argens (AERMC, GEI, Rivages Environnement, 2013) a montré que le sous-bassin du Carami était largement déficitaire de juin à octobre. L'objectif de réduction de l'ensemble des prélèvements du bassin du Carami est de 30%, ce qui induirait pour le prélèvement de Toulon dans la retenue de Carcès, une réduction de l'ordre de 20%. Ces éléments seront repris et précisés dans le cadre de la suite de la démarche « VP », en particulier la phase de concertation avec les usagers, actuellement en cours.

8. A retenir

► **Commune dont le territoire est en petite partie situé sur la nappe alluviale de l'Eygoutier, et ne prélevant pas dans celle-ci à l'heure actuelle.**

► **Problématiques principales :**

- Performances hydrauliques à améliorer (réduction des pertes en eau)

- Ressource principale (Carami) en déficit quantitatif ; la retenue de Carcès présente des problèmes d'ordre qualitatif (présence d'algues et de géosmine).

► **Commune a priori non susceptible de s'alimenter à partir de la nappe de l'Eygoutier dans un futur proche ou plus lointain :**

Réduction à venir des prélèvements dans la retenue de Carcès compensés a priori par l'amélioration des performances hydrauliques, la maîtrise des consommations et des achats d'eau supplémentaires à la SCP (?)

ANNEXE 2

Qualité des eaux souterraines vis-à-vis des pesticides

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions
du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

Nappe	Code national BSS	Paramètre	Niveau de détection	Nombre d'analyse sur la période	Nombre de détections	Pourcentage de détection	Nombre de dépassements	Pourcentage de dépassement	Années de dépassement	Concentration maximale (µg/l)
GAPEAU	PUITS DES ARQUETS - La Crau (10644X0008/P)	Atrazine déséthyl	Présence	31	3	10%	0	0%		0,03
		Désisopropyl-déséthyl-atrazine	> 0,1 µg/l	20	13	65%	13	65%	2008, 2009, 2010, 2011, 2012	0,44
		Diuron	Présence	31	1	3%	0	0%		0,02
		Imidaclopride	> 0,1 µg/l	26	6	23%	3	12%	2007, 2008	0,21
		Simazine	Présence	33	7	21%	0	0%		0,065
		Simazine-hydroxy	Présence	22	1	5%	0	0%		0,02
		Terbumeton déséthyl	> 0,1 µg/l	19	16	84%	4	21%	2006, 2007, 2011	0,16
		Terbuthylazine déséthyl	Présence	31	10	32%	0	0%		0,065
	Terbuthylazine hydroxy	Présence	22	3	14%	0	0%		0,02	
	FORAGE MOULIN PREMIER - Hyères (10651X0142/F)	Diuron	Présence	1	1	100%	0	0%		0,02
		Oxadixyl	Présence	2	2	100%	0	0%		0,05
		Terbuthylazine	Présence	1	1	100%	0	0%		0,03
		Terbuthylazine déséthyl	Présence	2	2	100%	0	0%		0,03
	FORAGE GOLF 1 - Hyères (10651X0143/F)	Diuron	Présence	2	2	100%	0	0%		0,06
		Oxadixyl	Présence	2	2	100%	0	0%		0,05
		Simazine	Présence	1	1	100%	0	0%		0,02
		Terbuthylazine	Présence	1	1	100%	0	0%		0,03
		Terbuthylazine déséthyl	Présence	1	1	100%	0	0%		0,03
	FORAGE DU GOLF HOTEL (secondaire) - Hyères (10651X0227/F)	Diuron	Présence	1	1	100%	0	0%		0,02
		Simazine	Présence	2	2	100%	0	0%		0,02
		Terbuthylazine	Présence	2	2	100%	0	0%		0,04
		Terbuthylazine déséthyl	Présence	2	2	100%	0	0%		0,04
	FORAGE DU GOLF HOTEL (secondaire) - Hyères (10651X0228/F)	Diuron	Présence	2	2	100%	0	0%		0,03
		Simazine	Présence	2	2	100%	0	0%		0,03
		Terbuthylazine	Présence	2	2	100%	0	0%		0,03
		Terbuthylazine déséthyl	Présence	2	2	100%	0	0%		0,03
	FORAGE DU GOLF HOTEL (secondaire) - Hyères (10651X0229/F)	Diuron	Présence	2	2	100%	0	0%		0,03
		Simazine	Présence	1	1	100%	0	0%		0,03
		Terbuthylazine	Présence	1	1	100%	0	0%		0,03
		Terbuthylazine déséthyl	Présence	2	2	100%	0	0%		0,03
	FORAGE DU GOLF HOTEL (principal) - Hyères (10651X0289/G1TER)	Bromacil	> 0,1 µg/l	54	1	2%	1	2%	2002	0,12
		Diuron	Présence	54	14	26%	0	0%		0,09
		Oxadixyl	Présence	54	2	4%	0	0%		0,03
Simazine		Présence	53	11	21%	0	0%		0,04	
Simazine-hydroxy		> 0,1 µg/l	42	2	5%	2	5%	2005	0,6	
Terbumeton déséthyl		Présence	12	5	42%	0	0%		0,04	
Terbuthylazine		> 0,1 µg/l	54	11	20%	1	2%	2001	0,11	
Terbuthylazine déséthyl		> 0,1 µg/l	54	12	22%	2	4%	2001, 2005	0,16	
Terbuthylazine hydroxy		> 0,1 µg/l	42	15	36%	4	10%	2005, 2006, 2007	0,3	

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

Nappe	Code national BSS	Paramètre	Niveau de détection	Nombre d'analyse sur la période	Nombre de détections	Pourcentage de détection	Nombre de dépassements	Pourcentage de dépassement	Années de dépassement	Concentration maximale (µg/l)
GAPEAU	PUITS PERE ETERNEL (secondaire) - Hyères (10651X0292/F)	Amétryne	Présence	18	1	6%	0	0%		0,03
		Simazine	Présence	20	5	25%	0	0%		0,08
	FORAGE NOTRE DAME DU PLAN - Hyères (10651X0294/F)	Linuron	Présence	9	7	78%	0	0%		0,06
		Oxadixyl	Présence	9	2	22%	0	0%		0,02
		Simazine	Présence	9	6	67%	0	0%		0,1
		Terbutylazine	Présence	9	4	44%	0	0%		0,03
PLAINE DE L'EYGOUTIER	FORAGE DE FONCQUEBALLE - La Garde (10644X0070/F)	Aldicarbe sulfoxyde	Présence	28	3	11%	0	0%		0,03
		Atrazine déisopropyl	Présence	45	1	2%	0	0%		0,06
		Atrazine déséthyl	Présence	46	1	2%	0	0%		0,06
		Boscalid	> 0,1 µg/l	13	1	8%	1	8%	2011	0,55
		Déisopropyl-déséthyl-atrazine	> 0,1 µg/l	21	12	57%	9	43%	2008, 2009, 2010, 2012	0,17
		Imidaclopride	> 0,1 µg/l	38	14	37%	1	3%	2009	0,11
		KRESOXIM-METHYL	> 0,1 µg/l	22	1	5%	1	5%	2011	0,33
		linuron	> 0,1 µg/l	45	1	2%	1	2%	2008	0,15
		Oxadixyl	Présence	49	33	67%	0	0%		0,07
		Simazine	Présence	47	2	4%	0	0%		0,02
	Terbumeton déséthyl	Présence	24	10	42%	0	0%		0,03	
	Terbutylazine déséthyl	Présence	48	8	17%	0	0%		0,065	
	FORAGE LA FOUX (principal) - Le Pradet (10644X0071/F)	Atrazine déisopropyl	Présence	16	1	6%	0	0%		0,06
		Diuron	Présence	17	1	6%	0	0%		0,02
		Oxadixyl	Présence	18	1	6%	0	0%		0,02
		Simazine	Présence	18	3	17%	0	0%		0,095
		Terbutylazine	Présence	17	1	6%	0	0%		0,05
		Terbutylazine déséthyl	Présence	18	3	17%	0	0%		0,04
	PUITS ZANNI - La Garde (10644X0074/P)	Aminotriazole	Présence	35	1	3%	0	0%		0,1
		AMPA	> 0,1 µg/l	35	1	3%	1	3%	2009	0,5
Carbofuran		Présence	40	2	5%	0	0%		0,03	
Chloroméquat chlorure		> 0,1 µg/l	20	1	5%	1	5%	2009	0,28	
Chlorprophame		> 0,1 µg/l	40	1	3%	1	3%	2007	0,13	
Imidaclopride		> 0,1 µg/l	40	6	15%	2	5%	2003	0,41	
Oxadixyl		> 0,1 µg/l	40	1	3%	1	3%	2005	0,6	

ANNEXE 3

Synthèse des données de qualité par station de suivi

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions
du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'AEP - Alluvions
du Gapeau et Plaine de l'Eygoutier

Code INSEE	Commune	Station de suivi	X	Y	Problèmes récurrents ou fréquents	Problèmes ponctuels ou anciens	Commentaires
83047	Crau(La)	Les Arquets	950414	6232295	Pesticides > 0,1 µg/l (Désisopropyl-déséthyl- atrazine, Imidaclopride, Terbumeton déséthyl) Nitrates > 100 mg/l		Concentration en nitrates en diminution
83130	Sollies-Pont	LES SENES	946567	6237913			
83069	Hyeres	QUARTIER DU GAPEAU "MOULIN PREMIER"	957419	6230774			Peu de suivis (campagnes pesticides en 2003)
83069	Hyeres	QUARTIER DU GAPEAU GOLF FORAGE 1	957357	6230758			Peu de suivis (campagnes pesticides en 2003)
83069	Hyeres	GOLF HOTEL G3	957309	6230742			Peu de suivis (campagnes pesticides en 2003)
83069	Hyeres	GOLF HOTEL G	957542	6230828			Peu de suivis (campagnes pesticides en 2003)
83069	Hyeres	GOLF HOTEL GS	957449	6230795			Peu de suivis (campagnes pesticides en 2003)
83069	Hyeres	Moulin Premier-Golf Hotel	957329	6230749	Pesticides > 0,1 µg/l (Terbuthylazine et métabolites)	Pesticides > 0,1 µg/l (Bromacil, Simazine- hydroxy)	Pas de dépassement depuis 2007
83069	Hyeres	LE PERE ETERNEL	956975	6230191	Nitrates > 50 mg/l		
83069	Hyeres	NOTRE DAME DU PLAN	957932	6229684		Chlorures > 200 mg/l	Une concentration en chlorures > 200 mg/l en 2004
83069	Hyeres	PERE-ETERNEL	957432	6229810		Nitrates > 50 mg/l	Une concentration en nitrates légèrement > à 50 mg/l en 2010
83062	Garde(La)	Les Astourets	947658	6228610	Pesticides > 0,1 µg/l (Désisopropyl-déséthyl- atrazine) Nitrates > 50 mg/l Sulfates ≈ 250 mg/l	Pesticides > 0,1 µg/l (Boscalid, Imidaclopride, KRESOXIM-METHYL, Linuron)	
83098	Pradet(Le)	LA FOUX	946946	6228354	Nitrates ≈ 50 mg/l Sulfates > 250 mg/l		
83054	Farlede(La)	LES FOURNIERS OU LES GUIOLS	946916	6234679			
83062	Garde(La)	Barbaroux	947911	6229849	Nitrates > 100 mg/l	Pesticides > 0,1 µg/l (AMPA, Chloroméquat chlorure, Chlorprophame, Imidaclopride, Oxadixyl)	Plus de suivis pesticides depuis 2009 Concentration en nitrates en diminution
83098	Pradet(Le)	LA FOUX	946727	6228566			
83062	Garde(La)	ZONE INDUSTRIELLE DE TOULON EST	947523	6232114			Suivis spécifiques "Composés organiques volatils et semi-volatils"
83062	Garde(La)	ZONE INDUSTRIELLE DE TOULON EST	947572	6232033			Suivis spécifiques "Composés organiques volatils et semi-volatils"
83062	Garde(La)	ZONE INDUSTRIELLE DE TOULON EST	947643	6232103			Suivis spécifiques "Composés organiques volatils et semi-volatils"
83062	Garde(La)	ZONE INDUSTRIELLE DE TOULON EST	947623	6232113			Suivis spécifiques "Composés organiques volatils et semi-volatils"
83062	Garde(La)	ZONE INDUSTRIELLE DE TOULON EST	947623	6232063			Suivis spécifiques "Composés organiques volatils et semi-volatils"
83062	Garde(La)	ZONE INDUSTRIELLE DE TOULON EST	947663	6232112			Suivis spécifiques "Composés organiques volatils et semi-volatils"
83062	Garde(La)	ZONE INDUSTRIELLE DE TOULON EST	947694	6232172			Suivis spécifiques "Composés organiques volatils et semi-volatils"