

Date impression fiche : 12/12/2014

**1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE**

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG138	Massifs calcaires du Trias au Crétacé dans le BV de l'Argens

Code(s) SYNTHESE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHESE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
PAC07E	567AE	Massifs carbonatés jurassiques du centre Var - Bassins versants de l'Argens et du Gapeau

Superficie de l'aire d'extension (km2) :

totale	à l'affleurement	sous couverture
334.27	334.27	0

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Limites géographiques de la masse d'eau

Les massifs calcaires et dolomitiques constituant la masse d'eau occupent la partie centrale du département du Var. Ce sont, du Nord vers le Sud, les massifs de Lorgues, Cotignac, Correns, le Val, Vins-Cabasse, Font-Lade, Saint-Quinis, Rocbaron, Néoules et Cuers. Ces dix massifs, bien que disjoints et étalés sur une grande superficie, ont des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques similaires. Ils sont séparés par les dépressions triasiques et/ou les vallées alluviales. Le réseau hydrographique majeur est représenté par l'Argens qui s'écoule vers l'Est, et ses affluents le Caramy et l'Issole, dont la jonction s'effectue au niveau du lac de Carcès. Une partie des massifs situés le plus au Sud (Rocbaron, Néoules) et la totalité du massif de Cuers, sont drainés vers la vallée du Gapeau. L'occupation des sols de ces massifs est dominée par un couvert forestier de type méditerranéen (chênes), tandis que les zones habitées, les voies de communication et la culture de la vigne sont généralement concentrées dans les vallées.

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
83	334.27

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières :  Etat membre :  Autre état : Trans-districts :  Surface dans le district (km2) :   
Surface hors district (km2) :  District : 

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés - majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**\*Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques de quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

**2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE  
CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES****2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL****2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATUREE****2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains**

La masse d'eau correspond aux séries aquifères allant du Lias au Jurassique supérieur. Elle regroupe les massifs de Lorgues, Cotignac, Correns, le Val, Vins-Cabasse, Font-Lade, Saint-Quinis, Rocbaron, Néoules et Cuers, au sein desquels se développent des écoulements souterrains de type fissuré/karstique, à l'origine de nombreuses émergences en bordure de ces massifs.

Les principales formations géologiques du périmètre couvertes par la masse d'eau, sont, du plus ancien au plus récent :

- Trias supérieur (Keuper) : Argiles, gypse et dolomies alternant avec des lits de marnes. Notons que les horizons dolomitiques se réduisent souvent à des

## Libellé de la masse d'eau V2 : Massifs calcaires jurassiques du centre Var

blocs emballés dans les marnes plissotées. L'ensemble est peu perméable.

- Jurassique inférieur (Lias) : calcaires, calcaires dolomitiques, calcaires marneux. L'ensemble est perméable, son épaisseur d'environ 200 m.
  - Jurassique moyen (Dogger) : formations à dominante marno-calcaire. Ensemble assez peu perméable, mais la fissuration des bancs calcaires peut permettre le passage de l'eau. L'épaisseur est d'environ 500 à 600 m.
  - Jurassique supérieur : calcaires, calcaires dolomitiques. Formations perméables. L'épaisseur est d'environ 600 m.
- Les dépôts de bauxite datent du Crétacé moyen. Cette formation est présente en couches irrégulières, intercalées entre le Jurassique supérieur et le Crétacé supérieur.
- Crétacé supérieur : grès ou calcaires intercalés dans des marnes. L'ensemble assez peu perméable, est présent dans les synclinaux de Val-Vins et de Camps.
  - Formations quaternaires : alluvions des cours d'eau, de l'Argens en amont de Correns, de l'Issole entre les massifs de Saint-Quinis et Rocbaron ; on y trouve des dépôts de tufs, accumulés par précipitation de carbonates à l'émergence de sources issues des massifs au droit des massifs de Correns, et de Cotignac.

Les épaisseurs des formations sont données à titre indicatif. En effet, la complexité des structures géologiques, rend localement l'estimation des épaisseurs difficile et les complexités tectoniques peuvent conduire à des diminutions ou, inversement, à des augmentations significatives des épaisseurs des séries aquifères.

La masse d'eau appartient à la Provence orientale ou Provence triasique. La structure de la région résulte des efforts orogéniques subis par la couverture mésozoïque d'un ancien massif disparu sous la méditerranée. Cette couverture, décollée au niveau du Trias, a glissé en direction du Nord. Le résultat est la mise en place de grands compartiments peu plissés mais hachés (massifs jurassiques de Néoules, Rocbaron, Saint-Quinis, Vins), séparés les uns des autres par de grandes cassures le long desquelles le complexe inférieur (Trias) s'est fortement plissé et étiré (arcs de la Roquebrussane, Tourves). Dans le secteur de la vallée du Caramy, les grands ensembles jurassiques, fortement comprimés, se sont séparés longitudinalement en deux unités chevauchant l'une sur l'autre (Agnis-sur-Mazaugues, Vins-sur-le-Val). La direction générale des plis et chevauchements est E-O, correspondant à la phase pyrénéo-provençale. Ultérieurement, ces plis ont été disloqués par des plissements transversaux.

## Lithologie dominante de la masse d'eau

Calcaires dolomitiques

## 2.1.1.2 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

Les massifs jurassiques sont systématiquement posés sur une semelle de Keuper, supposé imperméable en grand.

Très localement, on peut avoir des contacts directs avec le Muschelkalk carbonaté sous-jacent (en particulier dans l'Arc de Barjols) ou les séries grésopélitiques du Permien (secteur de Cuers), mais à grande échelle, on peut considérer une absence d'échanges hydrauliques entre cette masse d'eau et la masse d'eau FRDG520 qui forme son mur.

## 2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

## 2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

On peut distinguer schématiquement deux ensembles aquifères :

- Le Lias, des dolomies de l'Hettangien aux calcaires à silex du Bajocien inférieur (ensemble d'une épaisseur comprise entre 100 et 150 m).
- Le Jurassique supérieur, depuis les calcaires du Bathonien supérieur jusqu'aux dolomies du Portlandien : de quelques dizaines de mètres d'épaisseur, lorsqu'il a été érodé, jusqu'à plusieurs centaines de mètres.

Les nappes sont rechargées principalement par l'infiltration des eaux de pluie.

Pour certaines unités (cas du synclinal de Rocbaron, du synclinal de Cuers, de l'unité de Néoules et de l'unité de Vins-Cabasse), on peut avoir une alimentation non négligeable par des pertes des cours d'eau temporaires en provenance des contreforts hauts, lorsqu'ils sont composés de terrain peu perméables comme les marno-calcaires du Bajocien et du Bathonien inférieur. On observe en effet en général et de façon simplifiée, une géométrie de type synclinale avec un cœur marno calcaire qui va favoriser le ruissellement vers les bordures composées de calcaires perméables.

Les principaux exutoires correspondent soit à des sources de débordement, soit à des venues sous alluviales dans les cours d'eau qui entaillent les plateaux calcaires.

D'une manière générale, les sources sont situées en bordure des unités aquifères, aux points topographiquement les plus bas et au contact du mur imperméable (le Bathonien inférieur pour le Jurassique supérieur, les séries hétérogènes du Keuper ou les marno calcaires du Rhétien pour les aquifères du Lias). Notons que localement, ce schéma peut se révéler plus complexe :

- + Les marno calcaires du Bajocien et du Bathonien inférieur peuvent être fissurés et localement autoriser des alimentations entre les formations carbonatées du Jurassique supérieur et celles du Lias (alimentations prouvées par traçages).
- + Les séries hétérogènes du Keuper (Trias supérieur) peuvent être localement aquifères (dolomies, gypses et calcaires) et peuvent ainsi, soit décaler les griffons de sources du Lias en aval dans le versant, soit, s'ils ont été laminés et que leur épaisseur a été fortement réduite, autoriser des alimentations souterraines des unités du Lias vers le Muschelkalk carbonaté.

Les émergences présentent d'importantes variations de débit, avec une période d'étiage correspondant à la fin de l'été. Plusieurs sources ont fait l'objet de jaugeages réguliers au cours de l'année 1970. Les résultats montrent de fortes fluctuations, typiques de transferts rapides au sein de réseaux karstiques, avec un étiage marqué à la fin de l'été. On peut citer la source de Cologne au sud du massif du Val (3 à 170 l/s) et Font Gayaou à Néoules (5 à 280 l/s). Il est généralement difficile de déterminer avec précision le bassin d'alimentation de ces sources, en l'absence de données traçages hydrogéologiques. Cela est encore plus difficile pour certaines sources qui apparaissent dans des formations géologiques qui peuvent jouer le rôle de relais : alluvions, formations miocènes, éboulis, Keuper ; C'est le cas des sources de Ribois (débit moyen : 20 l/s) et de Pré au Loin (débit moyen : 24 l/s) situées dans la vallée de l'Issole, à Sainte-Anastasie : elles pourraient être alimentées par les massifs de Saint-Quinis et de Rocbaron, et bénéficier également d'apports issus du cours d'eau et de sa nappe alluviale.

L'eau est de bonne qualité, de type bicarbonatée-calcique et magnésienne (influence des dolomies).

Les massifs jurassiques sont généralement drainés par une ou plusieurs sources de débit important :

- Massif de Lorgues : source de la Canal (environ 10 l/s) en bordure sud-est (commune de Lorgues), et source de Sainte-Foy (commune de Saint-Antonin) avec un débit moyen de l'ordre de 20 l/s .
- Massif de Cotignac : la source de Font-Gauthier (environ 55 l/s) en est la principale émergence (commune de Cotignac). Elle apparaît en fond de vallée, au sein des alluvions.
- Massif de Correns : drainage supposé par l'Argens et sa nappe alluviale en aval des gorges du vallon de Sourn ; émergence principale à la source du pont de l'Argens à Correns (cluse), qui semble constituer une source de débordement de la nappe alluviale, probablement suralimentée par le karst jurassique.
- Massif du Val : source des 13 raies (débit moyen : 50 l/s avec  $Q_{min}=1$  l/s et  $Q_{max}=130$  l/s) et émergences au sud (commune du Val), dont les sources de Cologne ( $Q_{moy}=20$  l/s,  $Q_{min}=2$  l/s et  $Q_{max}=150$  l/s) sur la commune de Brignoles et de Font verte ( $Q_{moy}=10$  l/s) sur la commune de Tourves.

- Massif de Vins : la fontaine d'Ajonc (Qmoy = 135 l/s, Qmin = 40 l/s et Qmax = 230 l/s) est la principale émergence, située en rive gauche de l'Issole, juste avant le lac de Carcès (commune de Cabasse). On trouve aussi sur la commune de Carcès, les sources de Tasseau et de Château Riaux (Qmoy = 20 l/s, Qmin = 1 l/s et Qmax = 50 l/s). La bordure sud du massif, exclusivement liasique, pourrait être drainée par la fontaine des Meuniers (environ 5 l/s), à l'Est.

- Massif de Brignoles ou Font-Lade : la source de la Rouge semble drainer la majeure partie de ce synclinal de Font-Lade - Barbaroux avec un débit moyen de 80 l/s (commune de Brignoles).

- Massif de Saint-Quinis : source de la Présidente (Qmoy = 30 l/s, Qmin = 10 l/s et Qmax = 80 l/s) au nord (commune de Brignoles) ; sources Saint-Médard (Qmoy = 70 l/s, avec Qmin = 3 l/s et Qmax = 400 l/s) et Saint-Martin (Qmoy = 30 l/s, Qmin = 3 l/s et Qmax = 85 l/s), légèrement sulfatées, au sud, vers Garéoult. Source de la Vierge à la Roquebrussane (pas de mesure de débit) et sources Ribois et Fontaine au Loinsur la commune de Saint-Anastasia (resp. 20 et 24 l/s).

- Massif de Rocbaron : Source de Garouvin (Qmoy = 12 l/s, Qmin = 1 l/s et Qmax = 40 l/s) et source de la Mère des Fontaines (Qmoy = 5 l/s, Qmin = 1 l/s et Qmax = 14 l/s) pour la commune de Carnoules ; la Foux de Piestan (Qmoy > 10 l/s) sur la commune de Puget-Ville.

- Massif de Néoules : source de Font Gayaou (Qmoy = 65 l/s, Qmin = 5 l/s et Qmax = 280 l/s), source de Trians (Qmoy = 20 l/s, Qmin = 1,5 l/s et Qmax = 40 l/s) et Font Robert (Qmoy = 50 l/s, Qmin = 1 l/s et Qmax = 960 l/s) au nord ; émergence des Rampins dans la vallée du Gapeau (Qmoy = 30 l/s).

- Massif de Cuers : drainage principal supposé vers l'émergence de Trueby (ou Trubis) au sud-ouest, environ 25 l/s en moyenne (mesures entre 1966-67) et la Font Nègre, sur la commune de Solliès Toucas, qui sort dans le lit du Gapeau avec un débit moyen de 150 l/s (1966-1967).

Types de recharges : Pluviale  Pertes  Drainance  Cours d'eau  Artificielle

Si existence de recharge artificielle, commentaires

### 2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Écoulements karstiques libres, plus ou moins compartimentés selon la complexité structurale.

Localement, les nappes du Lias peuvent être captives sous les marno-calcaires du Bajocien et du Bathonien inférieur (cas du synclinal de Rocbaron, du synclinal de Cuers, de l'unité de Néoules et de l'unité de Vins-Cabasse).

A noter qu'une des particularités de ces unités aquifères est l'absence redoutée de réserves hydraulique. Si on exclut les structures clairement plissées avec des pendages significatifs (cas des synclinaux de Rocbaron et de Cabasse par exemple), on observe en effet des unités jurassiques de type quasi-tabulaire qui correspondent à des radeaux tectoniques charriés vers le Nord sur les horizons plastiques du Keuper. L'absence de réelle structure synclinale, ou de structures faillées type graben, peut impliquer des structures caractérisés par de faibles réserves, ce qui peut être un inconvénient à leur sollicitation par pompage.

Type d'écoulement prépondérant : karstique

### 2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

De par la nature karstique de l'aquifère, il est difficile d'établir une piézométrie et de déterminer les sens d'écoulement de la nappe. D'une manière générale, les écoulements souterrains sont drainés vers les sources situées en bordure des unités aquifères, aux points topographiquement les plus bas et au contact du mur imperméable.

### 2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

L'ensemble de la série jurassique, dolomitisée ou non, est perméable par fissures.

Pour le Jurassique supérieur, de nombreux signes de karstification sont répertoriés : avens, grottes, dolines. Les observations spéléologiques de la région ont mis en évidence l'existence de paléokarsts datant du Crétacé et du Tertiaire, et de karsts plus récents (Messinien à l'actuel) qui conditionnent les écoulements souterrains actuels. Lorsque l'on sollicite les réseaux karstiques, les perméabilités et les vitesses de propagation des polluants peuvent s'avérer élevées.

Le Lias est réputé moins karstifié mais cette assertion doit être envisagée avec prudence (manque de données concordantes).

### 2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

La vulnérabilité à la pollution est forte, en raison du caractère fissuré et karstique des calcaires et dolomies. Les réseaux sont hiérarchisés et ce type de dispositif répercute rapidement les infiltrations sur les impluviums, aux exutoires. Elle est moyenne sous couverture des marno calcaires du Jurassique moyen.

**\*Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Épaisseur de la zone non saturée : Perméabilité de la zone non saturée :



qualité de l'information sur la ZNS :

moyenne

source :

technique

**\*Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

## 2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

**\*Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

### 2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

## Libellé de la masse d'eau V2 : Massifs calcaires jurassiques du centre Var

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR10120	ruisseau la cassole	Pérenne drainant
FRDR110	L'Argens de sa source au Caramy, l'Eau Salée incluse, l'aval du Caramy inclus	Pérenne drainant
FRDR111	Le Caramy	Pérenne drainant
FRDR114a	Le Gapeau de la source au rau de Vigne Fer	Pérenne drainant
FRDR114b	Le Gapeau du rau de Vigne Fer à la mer	Pérenne drainant
FRDR12004	rivière l'issole	Pérenne drainant

## Commentaires :

Cette masse d'eau est caractérisée par de nombreux exutoires (forte compartimentation des écoulements). Ces sources participent souvent indirectement à l'alimentation de nombreux cours d'eau secondaires, avec pour certains une contribution majeure au débit d'étiage. Les sources situées sur les unités au Nord du département vont indirectement participer au soutien d'étiage de l'Argens ; celles situées en bordure de la dépression permienne, plus au Sud, participent de façon non négligeable à l'alimentation du Réal Martin et donc in fine à celle du Gapeau.

qualité info cours d'eau :  Source :

## 2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME plan d'eau	Libellé ME plan d'eau	Qualification Relation
FRDL108	lac de carcès	Potentiellement significative

## Commentaires :

Le lac de Carcès est un plan d'eau artificiel avec un barrage qui retient les écoulements du Caramy, après sa confluence avec l'Issole. Il est situé sur une zone compliquée d'un point de vue tectonique. On observe du Sud vers le Nord, une succession de synclinaux dissymétriques couchés vers le Sud, avec des séries allant des formations carbonatées du Lias aux marno calcaires du Bathonien. Cette disposition structurale conduit à individualiser des unités aquifères, séparées par les marno calcaires en coeur de synclinal ou par les remontées de gypses et d'argiles du Keuper en bouture anticlinale. Les relations hydrauliques entre la masse d'eau et le plan d'eau sont variables : l'unité calcaire du Bois des Dames est en position d'alimenter le plan d'eau, les unités plus au Nord (Defens, Rigodoux) sont quant à elles plutôt en position d'être alimentées par les pertes éventuelles du plan d'eau.

qualité info plans d'eau :  Source :

## 2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :

## Commentaires :

qualité info ECT :  Source :

## 2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :

CodeZP	Libellé ZP	Type ZP	Qualification relation
FR9301618	SOURCES ET TUF DU HAUT VAR	SIC 2011	Avérée forte
FR9301626	VAL D'ARGENS	SIC 2011	Potentiellement significative

## 2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :

## Commentaires :

La zone NATURA2000 Sources et tufs du Haut Var présente de multiples sources et petits cours d'eau parcourant des systèmes karstiques. La zone comprend de nombreux secteurs à tufs et travertins, qui comptent parmi les plus importants de France. Les principaux secteurs se localisent à l'aval de sources ou de résurgences (Cotignac, Salernes), dans des zones de rupture de pente des cours d'eau (cascades de la Bresque à Sillans) et au niveau des berges de cours d'eau, dans les zones de battement. D'autres habitats d'intérêt communautaire sont présents sur le site, dont les plus intéressants sont les prairies humides et marécageuses, les ripisylves et les milieux rocheux. Les masses d'eau souterraine calcaires viennent alimenter par des sources ces milieux humides riches en tuf.

Les eaux souterraines, majoritairement en provenance des unités aquifères carbonatées (Muschelkalk et Jurassique), viennent alimenter directement ou indirectement l'appareil alluvial de l'Argens protégée par une zone NATURA2000. On a donc une contribution importante et étendue aux zones humides du val d'Argens, principalement des ripisylves.

A noter que l'inventaire départemental recense en sus des zones citées deux zones humides remarquables : vallée de l'Issole et vallée du Caramy.

qualité info ZP/ZH :  Source :

## 2.2.6 Liste des principaux exutoires :

Libellé source	Insee	Commune	Code BSS	Q <sub>mini</sub> (L/s)	Q <sub>moy</sub> (L/s)	Q <sub>max</sub> (L/s)	Cours d'eau alimen	Commentaires
la Rouge	83023	BRIGNOLES	10235X0053/S		80			

Cologne	83023	BRIGNOLES	10227X0082/HY	2	20	150
la Présidente	83023	BRIGNOLES	10454X0018/S	10	30	80
Fontaine d'Ajonc	83026	CABASSE	10236X0226/HY	40	135	230
Tasseau	83032	CARCES	10235X0060/HY	1	20	50
Font Gauthier	83046	COTIGNAC	10231X0049/HY		55	
St Martin	83064	GAREOULT	10454X0019/SOU			
St Médard	83064	GAREOULT	10454X0020/SOU	3	70	400
La Canal	83072	LOGUES	10233X0046/HY		10	
Rampins	83077	MEOUNES-LES-MONTRIEUX	10457X0024/GL		30	
Font Robert	83088	NEOULES	10453X0201/SOU	1	50	960
Trians inférieure	83088	NEOULES	10454X0021/SOU	1.5	20	40
Font Gayaou	83088	NEOULES	10453X0211/SOU	5	65	280
Ribois	83111	SAINTE-ANASTASIE-SUR-ISSOLE	10461X0029/HY	10	20	40
Les Treize Rais Sainte-Catherine	83143	LE VAL	10228X0083/HY	1	50	130
Ste Foy	83154	SAINT-ANTONIN-DU-VAR	10233X0045/HY		20	

### 2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Globalement, les connaissances sur les caractéristiques intrinsèques sur cette masse d'eau sont bonnes, en particulier pour les séries aquifères du Jurassique supérieur. Le fonctionnement hydrogéologique est bien défini, les principaux exutoires identifiés. Cependant, dans le détail, les unités aquifères sont souvent mal délimitées et les approches de type bilan trop rares. Les relations entre les aquifères du Jurassique supérieur et du Lias, mais aussi avec les encaissants, sont souvent supposées.

Notons en particulier que les séries du Lias ont été peu étudiées et font l'objet de nombreuses hypothèses quant à leur comportement hydrogéologique (degré de karstification, productivité des forages, comportement hydrogéologique,...). Il serait utile de procéder à des études globales adaptées pour valider ou infirmer ces hypothèses.

Si les caractères hydrogéologiques les plus importantes (grande unité karstiques, exutoires visibles, modalités d'alimentation, ..) sont connus, il manque beaucoup de données pour produire une réelle approche quantitative des ressources. Il serait en particulier utile de réaliser des jaugeages précis et continus des principales émergences et des cours d'eau. Les données disponibles sont lacunaires et datées.

## 3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

### Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Cette masse d'eau a un intérêt écologique majeur.

Ces massifs carbonatés sont situés systématiquement en position haute dans les reliefs ; ils jouent ainsi le rôle de châteaux d'eau en accumulant et en restituant avec plus ou moins d'inertie des volumes d'eau considérables dans les hydro systèmes superficiels. Ils participent ainsi au soutien d'étiage des rivières Issole, du Caramy, de la Nesque et de la Cassole, et donc des fleuves côtiers Argens mais aussi du Gapeau.

Elle participe aussi au bon état écologique d'un nombre important de zones humides protégées au titre de NATURA2000. En particulier, la relation avec le Val d'Argens est forte ; dans ce corridor alluvial, les ripisylves forment de belles forêts galeries diversifiées. Le bon état de conservation général de son bassin versant permet le développement d'une grande diversité d'habitats et de peuplements, caractérisés par la présence de nombreuses espèces floristiques et faunistiques remarquables. Le site comprend notamment de belles formations de tufs, habitat d'intérêt communautaire prioritaire (secteur du Vallon Sourn).

### Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Au regard des prélèvements actuels, l'intérêt économique de cette masse d'eau est faible. Les prélèvements AEP sont de l'ordre de 3 millions de m<sup>3</sup>/an (source : Agence de l'Eau RM&C, 2010). Mais il est sous estimé au regard de potentialités de prélèvements : la ressource renouvelable est exceptionnelle, avec une estimation à environ 120 Mm<sup>3</sup>/an.

On peut donc considérer un intérêt économique majeur pour cette masse d'eau.

Selon le SOURCE PACA, la masse d'eau n'est pas classée comme ressource patrimoniale pour l'AEP ; les calcaires du Jurassique du bassin versant de l'Argens ont cependant été identifiés par le SDAGE (2009) comme étant une masse d'eau stratégique pour l'alimentation en eau potable.

## 4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

### 4.1. Réglementation spécifique existante :

### 4.2. Outil et modèle de gestion existant :

Contrat de rivière Issole et Caramy  
ZRE Bassin du Gapeau  
SAGE Gapeau

## 5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

Dans le détail, il serait utile de faire progresser la connaissance selon au moins trois axes :

(1) Le fort degré de déformation tectonique de ces séries induit une forte complexité quant à la géométrie des réservoirs. Une étude détaillée sur la géométrie des séries (identification des axes synclinaux et anticlinaux, délimitation des zones en horst ou grabens,...) serait utile pour identifier les zones de forte réserves, ce qui est une des difficultés majeures rencontrée lors de la prospection de ces unités aquifères. Elle permettrait aussi de mettre en évidence le degré de compartimentation des unités (répartition du Trias imperméable, enracinement des anticlinaux jurassiques, profondeur d'influence des barrières crétacées, rabotage basal et zones de mise en contact anormales).

(2) Dans le même ordre d'idée, il serait judicieux de réaliser des campagnes de traçage et de piézométrie, pour bien identifier les impluviums des sources et pouvoir ainsi mieux comprendre l'organisation des écoulements au sein des unités aquifères (compartimentation, sens d'écoulement, piézométrie,...). C'est une problématique essentielle pour mieux appréhender la vulnérabilité des nappes et aider à la bonne implantation des forages d'eau.

(3) Pour finir, il serait utile de procéder à une étude globale sur les cycles et les modalités de formation de la bauxite, pour avoir une première approche de la spatialisation des dépôts et de leurs relations avec les processus de karstification. Des recherches d'eau récentes ont permis de constater que des épaisseurs importantes des karsts du Jurassique supérieur pouvaient être colmatées par ces dépôts, générant ainsi une difficulté supplémentaires pour l'exploitation de ces ressources par forage.

## 6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- Salquère D., Gandolfi J.M. - 2011 - Appui technique sur la connaissance des eaux souterraines dans le cadre du « SOURCE » - « Schéma d'Orientations pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau en PACA » - 23 p., 3 ill., 1 ann.
- GINGER, MRE - 2010 - Etude du fonctionnement du bassin versant de l'Argens à l'étiage et propositions pour une gestion quantitative de la ressource en eau - Rapport d'étude, 212 p.
- SOGREAH - 2010 - Schéma d'orientations pour une utilisation raisonnée et solidaire de la ressource en eau - Rapport de diagnostic, version 2.1b de septembre 2010, 197 p.
- DREAL PACA, Agence de l'Eau RM&C - 2009 - Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau en région PACA - Rapport d'étude, 142 p., 19 annexes.
- Agence de l'Eau RM&C - 2009 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. SDAGE et documents d'accompagnements - Programme de mesures - rapport d'évaluation environnementale. -
- Blanc J.J., Monteau R. - 1997 - Interprétation morphométrique et spéléogénèse : exemples de réseaux karstiques de Basse Provence - Kartologia n°30. p. 25-40.
- Blanc J.J. - 1995 - Etapes et facteurs de la spéléogénèse dans le Sud-Est de la France - Kartologia n°26. p. 13-26
- Courbon P., Parein R. - 1991 - Atlas souterrain de la Provence et des Alpes de Lumière. Cavités supérieures à 100 m de profondeur ou 1 000 m de développement - 253 p.
- Cova R., Tapoul J.F. - 1990 - Régime hydrogéologique de l'Issole. Conséquences de la sécheresse 1989-1990 - Rapport Cellule géologique départementale. 8 p. + annexes.
- BRGM - 1985 - Synthèse hydrogéologiques de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Quantité - Qualité, état des connaissances en 1985 - Fiches de synthèse, notice et documents d'accompagnement, cartes.
- Cova R., Durozoy G. - 1983 - Notice explicative de la carte hydrogéologique du département du Var à 1/200 000 - Document BRGM, 38 p.
- Durand J.P., Guieu G., Menessier G., Rouire J., Damiani I., féraud J., Durozoy G. - 1979 - Notice explicative de la carte géologique au 1 : 50 000 de Brignoles - Document BRGM, 30 p.
- Blanc J.J., Caron J.P., Gouvernet C., Guieu G., Masse J.P., Philip J., Rouire J., Rousset C., Tempier C., Damiani L., Durozoy G. - 1974 - Notice explicative de la carte géologique au 1 : 50 000 de Cuers - Document BRGM, 28 p.
- Bouillin O., Durozoy G. - 1972 - Evaluation des ressources hydrauliques des bassins du Caramy et de l'Issole - Campagnes de jaugeages et essai de bilan - Rapport BRGM n°72 SGN 101 PRC.
- Durozoy G., Gouvernet Cl. - 1971 - Etude des ressources hydrauliques des bassins du Caramy et de l'Issole - Hydrogéologie - Rapport BRGM n°71 SGN 404 PRC. Avec carte hydrogéologique au 1 : 50 000.
- Aquaviva R. - 1970 - Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du Sud-est de la France. Fascicule 15 : Bassin de l'Argens - Rapport BRGM n°70 SGN194.
- Menessier G. - 1969 - Notice explicative de la carte géologique au 1 : 50 000 de Draguignan - Document BRGM, 11 p.
- Arvois.R., Cova.R., Durozoy.G., Gouvernet.C., Olivo.C. - 1969 - Etude hydrogéologique du Nord-est varois - Rapport BRGM n°69 SGN 295 PRC. Avec carte hydrogéologique au 1 : 50 000.
- Bordet P. Menessier G. - 1969 - Notice explicative de la carte géologique au 1 : 50 000 de Collobrières - Document BRGM, 12 p.
- Auboin J., Chorowicz J. - 1967 - Le chevauchement Sud-Provençal de l'Etoile à la Sainte Baume - Bull. Soc. Geol. De Fr., IX, p. 600-608.
- Auboin J. Menessier G. - 1963 - Essai sur la structure de la Provence - In Memoriam Prof. Fallot. T. 2. SGF. P. 45-98.
- Archambault - 1948 - Etude hydrogéologique détaillée de la région de Carnoules et Besse sur Issole. Pour le compte du Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme - Rapport d'étude BURGEAP. 28 p. + annexes, coupes et plan.

## 7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP

Existence de prélèvements AEP > 10 m3/j  
ou desservant plus de 50 habitants

Enjeu ME ressources stratégiques pour  
AEP actuel ou futur

Zones stratégiques délimitées

Zones stratégiques restant à délimiter

Commentaires :

ressources largement sollicitées à l'échelle du département

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

## 8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

### 8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

<b>Territoires artificialisés</b>		<b>6.1 %</b>	<b>Territoires agricoles à faible impact potentiel</b>		<b>0.3 %</b>
Zones urbaines	<input type="text" value="5.5"/>		Prairies	<input type="text" value="0.3"/>	
Zones industrielles	<input type="text" value="0.2"/>		<b>Territoires à faible anthropisation</b>		
Infrastructures et transports	<input type="text" value="0.4"/>				<b>79 %</b>
<b>Territoires agricoles à fort impact potentiel</b>		<b>14 %</b>	Forêts et milieux semi-naturels	<input type="text" value="79.3"/>	
Vignes	<input type="text" value="6.6"/>		Zones humides	<input type="text" value="0"/>	
Vergers	<input type="text" value="0.8"/>		Surfaces en eau	<input type="text" value="0"/>	
Terres arables et cultures diverses	<input type="text" value="6.7"/>				

Commentaires sur l'occupation générale des sols

### 8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2010 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Volume prélevé (m3)	Nombre de pts	% vol
Prélèvements AEP	3234400	20	99.8%
Prélèvements carrières	4200	1	0.1%
Prélèvements industriels	800	1	0.0%
<b>Total</b>	<b>3 239 400</b>		

### 8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des eaux souterraines	Origine RNAOE	Commentaires	Polluants à l'origine du RNAOE 2021
Prélèvements	Faible	<input type="checkbox"/>		

### 8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

## 9. SYNTHESE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021

Tendance évolution Pressions de pollution : RNAOE QUALITE 2021

Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) : **non**

Tendance évolution Pressions de prélèvements : RNAOE QUANTITE 2021

**non**

## 10. ETAT DES MILIEUX

### 10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013

Etat quantitatif :

Niveau de confiance de l'évaluation :

### 10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

**Commentaires :**

**Commentaires :**

Sur la période 2006-2011, 18 points avec des données qualité, tous en bon état.

**Si état quantitatif médiocre, raisons :**

**Si état chimique médiocre, raisons :**

**Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :**

**Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre**

**Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales**

Eau bicarbonatée calcique et magnésienne, assez faiblement sulfatée et chlorurée.

**Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel**

Présence potentielle de SULFATES et de CHLORURES dans les eaux du Lias, qui sourdent généralement au contact Keuper argilo-gypseux.

**Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008**

**10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES**