

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1	Code entité V2
163	
164a	
164b	
166	
193	

Type de masse d'eau souterraine :

Dominante sédimentaire

Superficie* de l'aire d'extension (km2) :
*surface estimée

totale	à l'affleurement	sous couverture
1330	1330	0

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
13	Bouches du Rhône	Provence-Alpes-Côte d'Azur
83	Var	Provence-Alpes-Côte d'Azur

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 seul

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraines

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Prélèvements AEP supérieurs à 10m3/j
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Limites géographiques de la masse d'eau

Le bassin du Beausset, le massif de la Sainte Baume, Agnis, Calanque s'allonge d'Ouest en Est depuis Marseille jusqu'à Toulon parallèlement au littoral, en remontant au nord jusqu'à Pourcieux, à l'Est de Trets.

Au nord du système précédent, le massif de la Sainte-Victoire s'étend d'Ouest en Est depuis Aix-en-Provence jusqu'au début de la vallée de l'Argens.

qualité : bonne;

source : technique;

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

SOUS-SYSTEME BEAUSSET- STE BAUME - AGNIS - CALANQUES :

Cet ensemble karstique comprend 2 séries lithologiques favorables à la karstification et donc à la circulation d'eau souterraine :

- les calcaires et dolomies du Jurassique supérieur et la base du Crétacé inférieur ;

- les calcaires à faciès urgonien (Barrémien).

L'épaisseur de chacun de ces 2 ensembles est de 400 m environ.

Les calanques sont compartimentées du fait de la présence de niveaux imperméables faisant office d'écran mais aussi du fait de la structuration du massif (séries renversées, écaillage).

Selon les secteurs, la karstification est inégale dans son évolution au regard des comportements hydrologiques observés sur différentes sources. On distingue en effet des zones de très faible karstification, des zones d'intense karstification, et enfin un karst profond qui se vidange localement par un réseau de drainage très évolué.

De manière globale, il existe 2 niveaux de karstification :

- un niveau superficiel qui comprend un réseau karstique bien développé et qui alimente divers exutoires de bordure ;

- un niveau profond, complexe et étendu qui semble participer à l'alimentation du karst des calanques aboutissant à des sources sous marines (Port Miou étant un exutoire principal). Des études, reprises actuellement par la SEM ont mis en évidence qu'il existait certainement d'autres sources sous marines, encore plus profondes, alimentées par le système Beausset/Ste Baume.

SOUS-SYSTEME SAINTE VICTOIRE :

Tout comme le système précédent, le massif de la Ste-Victoire, composé de calcaires et dolomies du Crétacé et du Jurassique qui alimente par son karst superficiels plusieurs sources, telle que la source de l'Argens (100 à 3000 l/s). Sa structure est assez simple (pas réel compartimentage). Mais les calcaires jurassiques plongent sous le bassin d'Aix au sud. Cette partie non affleurante de la Ste Victoire est très karstique et la ressource y est vraisemblablement beaucoup plus importante au regard des venues d'eau constatées lors des travaux miniers qui se sont déroulés dans cette formation (Cf. ME 6210).

qualité : bonne;
source : technique;

Lithologie dominante de la masse d'eau : Calcaires

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

Le mur de cet ensemble karstique, constitué de marnes pour l'essentiel peut être considéré comme imperméable.

SOUS-SYSTEME SAINTE VICTOIRE :

Limite Nord de la Ste-Victoire : contact avec le domaine marno-calcaire Provence est - BV Durance (6521) composé essentiellement de pelrites imperméable dans sa partie sud et constituant ainsi une limite étanche.

Limite Nord-Ouest et Ouest de la Ste-Victoire : alimentation des formations gréseuses et marno calcaires de la Basse Durance (6213) par le karst. Limite Sud : les calcaires jurassiques du massif de la Ste-Victoire s'enfoncent sous les formations superficielles du bassin d'Aix (6210). La nappe y est captive.

SOUS-SYSTEME BEAUSSET- STE BAUME - AGNIS - CALANQUES :

Limite Nord (ME 6215), formations oligocènes de Marseille : la nature à tendance marneuse, voire argileuse des formations détritiques du bassin de Marseille rend peu probable les échanges entre les 2 masses d'eau.

Limite Est (6138) : limite étanche?

Limite Sud : alimentation possible des calcaires de la région de Toulon en faveur de failles.

qualité : moyenne;
source : technique;

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS**2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires****SOUS-SYSTEME BEAUSSET- STE BAUME - AGNIS - CALANQUES :**

La recharge se fait par infiltration directe. Le compartimentage des aquifères fait que les exutoires sont représentés par des sources multiples annexes (système de surface), ou au niveau du littoral, par des drains profonds (sources sous-marines). Certaines source donnent de l'eau chaude (20°C environ) qui sont utilisées pour l'alimentation horticole. Le bilan est déficitaire, ce qui implique que d'autres sources-marines profondes n'auraient pas été encore identifiées.

Certaines sources issues du Beusset sont importantes pour le département du Var puisqu'elles sont captées pour l'AEP de Toulon (sources de Revest).

SOUS-SYSTEME SAINTE VICTOIRE :

Infiltration des précipitations, drainées vers 2 exutoires principaux sur le flanc nord (source de Meyrargues) et sur le flanc sud vers le Jurassique profond drainé artificiellement par le puits de l'Arc.

qualité : bonne;
source : technique; expertise

Types de recharges : Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau

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

Écoulements karstiques libres sur 2 niveaux. Dans le bassin du Beusset, ces écoulements peuvent être perturbés par l'existence d'un écran formé par le Trias imperméable.

La densité de drainage croît du Nord vers le Sud dans le système Ste-Baume, Bausset, Agnis, Calanques.

qualité : bonne;
source : technique;

Type d'écoulement prépondérant : karstique

2.1.2.3 La piézométrie**SOUS-SYSTEME BEAUSSET- STE BAUME - AGNIS - CALANQUES :**

1 - Écoulements profonds drainés vers la mer, de direction principale NW-SE

2 - Les écoulements du karst superficiel alimentent des exutoires multiples : sources drainant localement les aquifères et des sources qui drainent à l'échelle du massif traduisant des écoulements vers les points orientaux et occidentaux les plus bas.

Le niveau piézométrique dans le Jurassique de l'Agnis se situe à 350 m environ, mais il existe un niveau plus superficiel.

Au niveau des Calanques (forage d'En Vaux), le niveau moyen se situe aux environs de 130 m NGF.

SOUS-SYSTEME SAINTE VICTOIRE :

Écoulements dirigés soit vers la Durance au Nord ou vers le bassin d'Aix au Sud.

qualité : bonne;

source : technique;

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Écoulements globalement rapides du fait de l'existence d'un karst bien développé. Néanmoins certaines sources qui présentent des impulsions très amorties suite à un épisode pluvieux montrent que certains secteurs sont nettement moins bien karstifiés. Ainsi la vitesse des écoulements est vraisemblablement hétérogène à l'échelle du système.

Sur le massif de la Sainte-Victoire, le module d'infiltration est estimé à 8l/s/km².

qualité : bonne;

source : technique; expertise

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Aquifère karstique : vulnérable aux pollutions superficielles du fait de la rapidité des infiltrations.

qualité : moyenne;

source : technique; expertise

Épaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

qualité de l'information sur la ZNS :

source :

2.3 CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES**Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :**

Le Gapeau et le Caramy prend sa source dans l'Agnis

L'Argens prend sa source à l'extrémité orientale du massif de la Ste-Victoire.

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info cours d'eau :

110	L'Argens de sa source au Cauron inclus / L'Argens du Cauron à l'Eau Salée / L'Argens de l'Eau
111	Le Caramy / le Grand Gaudin / Rau de l'Escarelle / le Val de Camps / la Foux / Rau de Cologne
114	Le Gapeau de sa source au Réal Martin / Rau du Latay / le Petit Réal / Rau de Sainte-Christine

Source :

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :**Plan d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :**

qualité info plans d'eau :

Source :

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

qualité info zones humides :

Source :

Liste des principales sources alimentées :**SOUS-SYSTEME BEAUSSET- STE BAUME - AGNIS -**

Sources de St-Pons, Port Miou des naves, des Encanoux, Grande Foux de Nans, de Beauprés, de Mazogue, bleue, de lieutaud, de la Figuière, des Lecques, du Caramy, du Raby, du Gapeau, source de Revest

SOUS-SYSTEME SAINTE VICTOIRE :

Sources de Meyrargue sur le flanc nord l'Argens, des Seaux, de Meyronne,

SOUS SYSTEME CALANQUES:

Sources diffuses à Sormiou, Sugiton, Morgiou, En-Vau.

Scede de Cassis (Bestouan, Port-Miou)

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Assez bonne connaissance de la partie superficielle du karst . Un certain nombre de sources font l'objet d'exploitation pour l'AEP, surtout dans la région de Toulon. La structure du système drainant et la délimitation du bassin versant et les relations hydrauliques locales demeurent néanmoins mal connues.

En revanche, le karst profond du système Beausset, Ste-Baume, Agnis nécessite des connaissances plus approfondies. Des études sont actuellement en cours, notamment sur les sources sous-marines des calanques.

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

pas d'objet
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.3 ELEVAGE

pas d'objet
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

pas d'objet
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

néant

qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

Usage	Volume prélevé (milliers m3)
AEP et embouteillage	8 826.2
industriel	31.1

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Stable	Stable
irrigation	Total
	Stable

qualité info évolution prélèvements : bonne

Source : technique

Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsque plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous

Les prélèvements AEP consistent à capter les sources annexes alimentées par le karst superficiel. Les ressources profondes ne sont pas exploitées.

qualité : bonne;
source : technique;

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère:

Sans objet.
qualité : bonne;
source : technique; expertise

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Ces massifs karstiques, occupés essentiellement par des broussailles et des affleurements calcaires subissent peu de pressions.

4. ETAT DES MILIEUX

4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE

Réseaux connaissances quantité

* Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région PACA (3 points) :
10443X0296/93 : SOURCE DE SAINT-PONS à GEMENOS
10446X0239/F : FORAGE D'EN VAU EH2 à MARSEILLE
10452X0232/6 : SOURCE DU CARAMY à MAZAUGUES

* Réseau patrimonial de suivi quantitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (1 point) :
10222X0007/SOU : SOURCE DE L'ARGENS à SEILLONS-SOURCE-D'ARGENS

Réseaux connaissances qualité

Réseau patrimonial de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (3 points) :
10222X0007/SOU : SOURCE DE L'ARGENS à SEILLONS-SOURCE-D'ARGENS (QUALITE)
10443X0156/HY : SOURCE DE SAINT-PONS à GEMENOS (QUALITE)

10452X0153/HY : SOURCE DU RABY à SIGNES (QUALITE)

4.2. ETAT QUANTITATIF

Informations insuffisantes. Les débits des sources annexes sont relativement modestes. La ressource profonde, méconnue et inexploitée à ce jour, est vraisemblablement considérable.

informations : qualité Source **4.3. ETAT QUALITATIF****4.3.1 Fond hydrochimique naturel**

Pour le sous-système des Calanques, pollution naturelle en chlorures et en sulfates d'origine marine et continentale (présence de niveau salinifères).

qualité : bonne;
source : technique; expertise

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielleNitrates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Globalement les teneurs en nitrates sont < 25 mg/l - qualité globale = TRES BONNE

Les principaux points de mesure (DDASS) sont plutôt localisés au nord de la masse d'eau.

Très peu de données au niveau du littoral - A noter la présence très localement de teneurs très élevées (> 40 mg/l) sur le secteur de St-Cyr-sur-Mer (1 seul captage) - qualité ?

informations : qualité Source Pesticides : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Pas de contamination constatée (mais peu de données)

informations : qualité Source Solvants chlorés : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

RAS

informations : qualité Source Chlorures et sulfates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : Cl : SO4 :

Présence naturelle dans les calanques (proximité de la mer et niveaux salifères)

informations : qualité Source Ammonium : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

RAS

informations : qualité Source Autres polluants : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

RAS

informations : qualité Source **4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX**

La ressource fait l'objet d'un suivi quantitatif et qualitatif essentiellement au niveau des principales sources annexes mais la ressource profonde est très mal connue.

6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU**Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:**

Aquifère karstique patrimonial (classement Agence de l'Eau).

qualité : bonne;
source : technique;

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

La partie superficielle du karst représente une ressource non négligeable pour l'AEP.

En outre, les réserves profondes, inexploitées à ce jour, constituent une ressource très intéressante, avec cependant un risque d'intrusion saline qui reste à déterminer.

qualité : bonne;
source : technique;

7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

7.1. Réglementation spécifique existante :

néant

7.2. Outil de gestion existant :

néant

8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

Amélioration des connaissances hydrogéologiques du karst profond.

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

AGENCE DE L'EAU RMC, Synthèse des aquifères patrimoniaux karstique - Bassin RMC - Région PACA
Agence de l'eau RMC, Etude préalable sur le drainage des karst littoraux, Gilli 2002

COMMENTAIRES DES GROUPES DE TRAVAIL LOCAUX SUR LA FICHE DE CARACTERISATION

Date de la réunion :

Objet de la réunion :

Experts présents :

Commentaires sur les cartes fournies par le niveau de bassin :

Identification des autres sources de données utilisées :

Commentaires sur la description des caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau :

Commentaires sur la description de la qualité et de l'équilibre quantitatif de la masse d'eau :

Commentaires sur la description des pressions s'exerçant sur la masse d'eau :

Commentaires sur la grille NABE :