

Date impression fiche : 01/12/2021

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

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

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG209	Conglomérats du plateau de Valensole

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

Code BDLISA	Libellé BDLISA	Code SYNTHÈSE RMC
561AC00	Formations détritiques mio-Oligocène du bassin de Digne é Valensole	PAC04C

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
1284	1105	179

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Limites géographiques de la masse d'eau

Le plateau de Valensole se situe dans les Alpes de Haute-Provence (04), entre Digne et Moustiers-St-Marie à l'Est et la vallée de la Durance à l'Ouest sur une distance d'environ 30km d'est en ouest et de 54 km du nord au sud (surface totale d'environ 1160 km²). Il est traversé d'est en ouest par deux cours d'eau orienté est-nord-est / ouest-sud-ouest, la Bléone et l'Asse, qui le découpent en trois parties.

Les limites du plateau sont :

- + au nord, ville de Melan, forêt domaniale de Melan (à l'est de Sisteron et au nord/ouest de Digne-les-Bains)
 - + à l'ouest la vallée de la Durance, entre le Verdon et la Bléone puis au nord une ligne allant de Château-Arnoux à Melan.
 - + à l'Est, les contreforts alpins de Digne au Lac de St Croix (limite des différentes nappes chevauchantes associées à la nappe de Digne).
 - + au sud les reliefs crétacés et jurassiques bordant le Verdon, du Lac de Sainte-Croix du Verdon jusqu'à Vinon sur Verdon (confluence Verdon / Durance).
- L'altitude du plateau varie de 350 m en bordure de Durance à 1 140 m au niveau du Pied d'Oise.

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
04	1233
83	29
84	22

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 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 SATURÉE

2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Le bassin de Digne - Valensole est un bassin subsident où la sédimentation s'est déroulée du début du Miocène (Aquitainien) à la fin du Pliocène. La forte subsidence a été commandée en partie par le jeu de la faille profonde de la Durance qui le limite à l'ouest. Il constitue un bassin d'avant-pays lié à la collision alpine, où le complexe sédimentaire fluvio-lacustre (Mio-Pliocène) est issu de l'érosion de la chaîne alpine en surrection (apport de la paléo-

Durance et apport strictement sub-alpin provenant de la bordure est du bassin).

On peut distinguer les formations conglomératiques d'origine fluvio-lacustre d'âge Mio-Pliocène, dites des poudingues de Valensole et, à sa base, des molasses marines miocènes.

Les formations détritiques Mio-Pliocènes de Valensole se présentent sous la forme d'une alternance de bancs de poudingues à ciment gréseux et de niveaux marneux jaune ou brun-rouge. Les variations latérales de faciès lithologiques et d'épaisseur des niveaux conglomératiques ou marneux sont fréquentes selon les secteurs, ce qui conduit souvent à donner un caractère lenticulaire aux formations. Cette formation est ainsi constituée d'un enchevêtrement de bancs, de chenaux plus ou moins perméables.

Dans l'ensemble cette formation est considérée comme peu aquifère.

Des circulations d'eau peuvent toutefois s'effectuer au sein des conglomérats à matrice sablo limoneuse relativement peu consolidés (ou conglomérats fracturés), mais aussi par l'intermédiaire de paléochenaux ou de drains sableux. Notons une prédominance des horizons marneux ou argileux imperméables dans la partie orientale du plateau.

Les vallées hydrographiques qui entaillent les plateaux de d'Entrevenne et Valensole sont le siège de petits aquifères alluviaux (nappe d'accompagnement du Rancure, Colostre, Auvestre...). Ces nappes sont constituées par des formations issues du démantèlement des conglomérats: cailloutis, limons, argiles. Elles présentent une extension latérale très limitée et sont peu puissantes (dizaine de mètres au maximum).

L'existence d'une nappe profonde plus étendue est supposée.

Les poudingues Mio-Pliocène présentent une épaisseur de l'ordre de 250 à 300 m dans la partie sud, et pouvant atteindre plus de 800 m dans le secteur des Mées. Quelques niveaux de calcaires lacustres se trouvent intercalés au sein de ces formations. Les formations miocènes sous-jacentes, essentiellement constituées de marnes, d'argiles sableuses et de grès, atteignent une épaisseur de plus de 1000 m dans le secteur du Mourre Pelé, elles forment le mur de l'aquifère.

Lithologie dominante de la masse d'eau

Conglomérats poreux ou fissurés

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

Le substratum de la masse d'eau est constitué par la base de la formation de Valensole (Mio-Pliocène) qui est discordante sur tous les termes de la série jusqu'au Jurassique (Jurassique au Crétacé inférieur).

On peut distinguer deux types de limites :

+ Des limites caractérisées par des échanges hydrauliques : alluvions de la moyenne Durance (FRDG357), alluvions de la Bléone (FRDG355) et alluvions de l'Asse (FRDG356). Les échanges se font des poudingues vers les alluvions des cours d'eau.

+ Des limites plus complexes et pour lesquelles les relations sont actuellement supposées nulles ou faibles, bien que mal renseignées : domaine plissé du bassin versant du Haut Verdon (FRDG422), formations variées du haut et moyen bassin de la Durance (FRDG417), plateaux calcaires des Plans de Canjuers, de Fayence et de Tavernes (FRDG139), domaine marno-calcaire de la Provence Est et du bassin versant de la Durance (FRDG521).

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

La formation de Valensole constitue un aquifère de grande épaisseur, caractérisé par une grande hétérogénéité (Mangan, 1994). Elle montre un taux d'infiltration élevé et un drainage complexe :

+ A petite échelle, le drainage s'effectue à une cote basse, imposée par les alluvions de l'Asse, la Bléone et la Durance (nappe dite profonde).

+ A grande échelle, la diversité du réservoir induit un cloisonnement du réservoir avec la coexistence de nombreux blocs aquifères (nappes perchées).

L'existence d'une nappe profonde, continue et étendue, bien que probable, reste encore à démontrer.

Pour les nappes perchées comme pour la ou les nappes profondes, la recharge se fait principalement par infiltration des eaux de pluie ou par les excédents d'irrigation (en progression). Le tracé des bassins d'alimentation des captages prioritaires a été réalisé, la surface varie de 0,05 km² (source Michel) à 61 km² (source de la Bouscole).

Les exutoires sont variés :

- sources de haut de versant qui drainent les nappes perchées des conglomérats de Valensole. Les nappes perchées drainées sont constituées par un ensemble de niveaux conglomératiques lenticulaires relativement perméables et interconnectés. Au niveau de ces sources la réponse hydrodynamique est rapide, du fait de la présence d'écoulements à travers les éboulis et colluvions.

- sources de bas versant drainant les conglomérats de Valensole avec une influence éventuelle de la nappe alluviale lorsqu'elle est présente et connectée et selon les conditions hydrologiques. Les nappes alluviales sont alimentées par les cours d'eau et les apports latéraux issus des versants.

- nappes alluviales alimentées par les formations de Valensole sous-jacentes.

Pour la/les nappes profondes, les exutoires sont les appareils alluviaux qui entaillent les séries conglomératiques : nappe de l'Asse, de la Bléone et de la Durance. Dans le compartiment Sud-Est, il est possible que les poudingues viennent aussi alimenter le Lac de St Croix (flux vraisemblablement très limité). D'une manière générale, les émergences sont situées sur les flancs de vallons, de thalwegs ou sur les rebords du plateau, aux points bas des niveaux conglomératiques, des travertins de Ségris et des cailloutis terminaux, au contact avec les niveaux marneux et/ou argileux sous-jacents.

Citons de façon non exhaustive (pas de recensement global des exutoires) :

- Commune de Malijai : Source St Florent de 5 à 10 l/s, source des Tuves de 2 à 45 l/s, source du Ravin de l'Agneau de 4 à 13 l/s, source de la Retenue de 5 à 20 l/s.

- Partie nord : Nombreuses petites sources d'intérêt très local (sources de Thoars, Barras, Mirabeau, anciennes sources d'Aiglun...)

- Partie centrale : Nombreuses petites sources d'intérêt très local (sources d'Entrevennes, Puimichel, de St Jeannet, de St Julien d'Asse, de Bellegarde à Estoublon...). Le groupe des sources de Laga (Le Castellet) est plus important (5 à 10 l/s). Source de Jeanchier (0,9 l/s), Liébaud (0,7 l/s), source du ravin de Resclaux (0,5 l/s), 3 sources exploitées pour l'AEP (classées captage prioritaire).

- Partie sud : Nombreuses petites sources d'intérêt très local (sources de Riez, Puimoisson, de Valensole St Jeannet, de Bellegarde...). Plusieurs sources sur les communes de Puimoisson (Les Molières) et Riez (Enchanau, la colonne) sont relativement importantes (supérieures à 5 ou 10 l/s). Source Michel (0,3 l/s), source Bouscole (18 l/s à l'étiage), 2 sources exploitées pour l'AEP (classées captage prioritaire).

Le cumul des principales sources du plateau de Valensole (couvert par la campagne COMETE), montre que les débits des exutoires ne dépassent pas 100l/s, ce qui est très faible au regard de l'extension du plateau (>500 km²). Ce déficit d'écoulement permet de supposer que l'essentiel des eaux infiltrées sur le plateau échappe aux systèmes hydrogéologiques de haut et bas de versant. Les eaux circulent probablement plus en profondeur, éventuellement sous le niveau de base actuel défini par la Durance, pour finalement alimenter de manière diffuse les nappes alluviales développées dans les grandes

vallées périphériques (Bléone, Asse, Durance et Verdon).

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)

Les types d'écoulements peuvent être de type poreux ou fissural, selon le degré de cimentation des poudingues. Les nappes sont libres ou captives selon l'existence ou non d'intercalaires argileux à leur toit.

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

Il existe peu de données précises sur la piézométrie et aucune synthèse globale, en particulier à cause d'un nombre d'ouvrages profonds suffisant. Pour les nappes perchées, les niveaux piézométriques varient entre 2 et 50 m de profondeur (avec des fluctuations de l'ordre de 1 à 10 m). Dans ces unités, la piézométrie est contrainte depuis les zones de recharge vers les zones d'exutoires (géométrie d'écoulement généralement calquée de façon atténuée sur la topographie ou influencée localement par des paléo chenaux synsédimentaires). Les rares forages qui semblent avoir atteint la nappe profonde ont présenté des niveaux piézométriques profonds d'environ 100 mètres par rapport au terrain naturel. Logiquement, la piézométrie de ce système aquifère devrait être contrôlée par un sens d'écoulement depuis les zones de recharge (les plateaux d'altitude), vers les zones d'exutoires (les aquifères alluviaux de l'Asse, de la Bléone et de la Durance). C'est une hypothèse qui reste à vérifier. Notons la réalisation de forages récents (Tennevin, 2006) sur la commune des Mées, qui ont trouvé l'eau dans les poudingues à des cotes piézométriques contrôlées par la Durance.

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

La perméabilité intrinsèque des formations est souvent faible. Selon les mesures disponibles, les perméabilités sont variables du fait de la nature des dépôts et de leur cimentation : $5 \cdot 10^{-9}$ à $2 \cdot 10^{-5}$ m/s. La porosité varie entre 1 à 5 %

La vitesse de propagation des polluants est variable en fonction de l'ouverture et de la densité des réseaux de fractures.

Les temps de séjour des eaux a été évalué par datation (CFC et SF6): l'âge moyen a été évalué à 10ans+5 ans selon un modèle exponentiel pour les captages drainant uniquement les formations de Valensole. Pour les captages également alimentés par une nappe alluviale, la variabilité saisonnière est plus grande, traduisant un mélange entre une eau plus ancienne et une composante plus récente.

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Les sols sont pauvres, à forte proportion en "cailloux" (galets rouge-orange) et en argiles. De nombreux captages AEP, principalement des sources de versant liées à des aquifères perchés, ont été largement contaminés avec des pesticides liés à la culture du lavandin. Cette contamination étant visible et importante plus de 10 ans après la fin de l'utilisation de ces produits, elle révèle la complexité des phénomènes d'adsorption/désorption de ces molécules sur les argiles du sol et de la zone non-saturée.

La vulnérabilité peut donc être considérée comme globalement importante. Dans le détail, le projet COMETE a permis de cartographier les zones de plus forte vulnérabilité.

***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 :

faible ($e < 5$ m)Perméable : $K > 10^{-6}$ m/s

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 :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR11263	rivière l'auvestre	Pérenne perdant
FRDR250a	Le Verdon du retour du tronçon court-circuité à la confluence avec la Durance ?	Pérenne drainant
FRDR250b	Le Verdon du Colostre au retour du tronçon court-circuité	Pérenne drainant
FRDR251	Le Colostre de sa source à la confluence avec le Verdon	Pérenne perdant

FRDR255	Le Maire	Indépendant de la nappe
FRDR267	La Durance de l'Asse au Verdon	Pérenne drainant
FRDR271	L'Asse du seuil de Norante à la confluence avec la Durance	Pérenne drainant
FRDR275	La Durance du canal EDF à l'Asse	Pérenne drainant
FRDR276a	La Bléone du Bès à la confluence avec la Durance	Pérenne drainant
FRDR278	La Durance du Buëch au canal EDF	Pérenne drainant
FRDR279	Le Vançon	Pérenne drainant

Commentaires :

Les eaux souterraines du plateau de Valensole sont drainées principalement par la Durance, l'Asse et la Bléone, deux affluents de la Durance (rive gauche) et éventuellement dans une moindre mesure, par le Verdon (Lac de Ste Croix, Quinson, Gréoux/Vinon). Leur sens d'écoulement est principalement est-ouest.

Du nord au sud, on note :

+ La Durance, qui forme la limite ouest de la masse d'eau ainsi que le niveau de base de l'ensemble des systèmes aquifères locaux.

+ La Bléone dans laquelle se jette notamment le Bès et la Duyes, possède un bassin versant de 900 km² dont les crêtes atteignent 3 000 m et rejoint la Durance à Malijai.

+ L'Asse se jette dans la Durance au niveau de Saint-Pancrace, elle s'inscrit dans une nappe alluviale.

+ Le Verdon dans lequel se jette le ravin de Laval et le Colostre.

Ces quatre rivières présentent un écoulement permanent et une altitude proche du niveau de base des écoulements souterrains. Elles sont généralement associées à une nappe alluviale assez conséquente répertoriée en masse d'eau à part entière.

D'autres rivières, plus modestes, jouent un rôle non négligeable vis-à-vis de la masse d'eau des conglomérats de Valensole. Ces rivières sont du nord au sud les Duyes (affluent RD de la Bléone à Mallemoisson), le Rancure (affluent RG de la Durance à Oraison), le Ravin de Laval (affluent RG du Verdon à Gréoux) et le Colostre (affluent RG du Verdon à St Martin de Brôme, l'Auvestre étant un affluent RD du Colostre à Riez). Les écoulements superficiels sont le plus souvent temporaires et/ou discontinus. Ces rivières disposent généralement d'un aquifère alluvial modeste, parfois discontinu, qui se trouve le plus souvent perché en dessus d'une zone non saturée au sein des conglomérats. De nombreux captages AEP communaux, en service ou abandonnés, exploitent ces aquifères par des puits peu profonds. Ces aquifères sont alimentés par les écoulements épisodiques des rivières, par les rejets divers et par les sources latérales provenant des aquifères perchés au sein des conglomérats. Une partie de ces eaux doit percoler en profondeur vers la nappe profonde généralisée des conglomérats de Valensole par débordement ou au profit de défauts d'étanchéité du fond du surcreusement alluvial (niveau argileux de base discontinu, forages non étanches...).

Les études volumes prélevables sur l'Asse et la Bléone confirment ce schéma avec une identification des zones d'alimentation des alluvions par les poudingues. Elles mettent aussi en évidence des zones de pertes des cours d'eau qui peuvent être liées à des élargissements significatifs du corps alluvial, c'est notamment le cas des zones de confluence avec la Durance.

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
FRDL106	lac de Sainte-Croix	Averée faible
FRDL92	retenue de quinson	Averée faible

Commentaires :

La retenue de Quinson de 1,7 km² de long correspond au tronçon du Verdon débutant au niveau des gorges de Baudinard (sud du lac de Sainte-Croix) et limitée au sud par la commune de Quinson. La mise en eau de la retenue a mis en contact les eaux du Verdon avec les conglomérats de Valensole. Au vu de la configuration topographique du plateau, il est probable que des échanges aient lieu entre la retenue et les conglomérats. La complexité hydrogéologique de cette formation nous interdit toute hypothèse quant au sens et à la magnitude de ces échanges.

Le Lac de Sainte Croix est pleinement situé sur la partie sud-est de la masse d'eau. Les terrains conglomératiques de ce secteur sont supposés peu perméables (de nombreux cours d'eau s'y écoulent). Il est difficile de définir les relations entre la masse d'eau et le plan d'eau (absence de données piézométriques et structures hétérogènes des conglomérats).

Les cartes d'avant-projet du barrage (Thérond, 1972) montrent des sources en provenance des conglomérats qui étaient alors en soutien du réseau hydrographique. On observe des cônes de déjection qui sont propices à l'écoulement des eaux souterraines venant alimenter le lac. Il est peu probable que la mise en eau de la retenue de 80 m, ait inversée les sens d'écoulement (la nappe alluviale de l'Asse est située à environ 20 km de distance). On supposera donc une continuité de l'alimentation localisée de la retenue par les eaux des nappes des conglomérats.

La retenue de l'Escale d'1,2 km² située au nord-est de la masse d'eau au niveau de Château-Arnoux repose sur des alluvions peu développées, ceinturées latéralement par les formations conglomératiques du plateau. Au vu de la configuration topographique, il est probable que les conglomérats viennent en alimentation 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
FR9301533	L'Asse	ZSC	Potentiellement significative
FR9312003	La Durance	ZPS	Potentiellement significative

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

ID DIREN	ID SPN	Libellé	Référentiel	Qualification relation
04100157	930020016	La moyenne Durance, de la cluie de Sisteron à la retenue de l'Escale	ZNIEFF1	Potentiellement significative
04100189	930012698	La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon	ZNIEFF1	Potentiellement significative
04148100	930020055	L'ASSE, SES PRINCIPAUX AFFLUENTS ET LEURS RIPISYLVES	ZNIEFF2	Potentiellement significative
83100143	930020484	La moyenne Durance, de l'aval de la retenue de l'Escale à la confluence avec le Verdon	ZNIEFF1	Potentiellement significative
83100144	930020456	Confluence Durance-Verdon - retenue de Cadarache	ZNIEFF1	Potentiellement significative

Commentaires :

La ZPS de la Durance est associée au lit du fleuve de la Durance, a fortiori à sa nappe alluviale. Il est supposé que les alluvions modernes de la Durance jouent à grande échelle le rôle de drain pour les séries congломératiques. On peut donc considérer que les congломérats participent indirectement au bon état écologique de la ZPS.

De la même façon, la zone protégée correspond peu ou prou au lit majeur de l'Asse et dépend fortement de sa nappe alluviale. La qualité des eaux de la nappe et le niveau piézométrique sont d'une importance majeure pour la conservation de la zone humide. Or, les poudingues de Valensole viennent suralimenter ces alluvions. La qualité des cours d'eau et des écosystèmes associés est donc dépendante de ces apports

Sur le plateau de Valensole, des sources sont visibles et traduisent l'émergence de nappes perchées. Dans ce schéma, la masse d'eau viendrait alimenter localement les zones humides de plateau ou de coteaux (avec une alimentation possible de petits cours d'eau) et jouerait un rôle important dans son bon fonctionnement.

L'inventaire départemental des zones humides fait apparaître plusieurs secteurs remarquables :

- Vallée de la Durance.
- Vallée de l'Asse.
- Vallée de la Bléone.
- Vallée du Colostre.
- Vallée du Verdon avant la confluence avec la Durance.

Il s'agit de milieux humides connectés dynamiquement avec la masse d'eau.

Cette richesse est attestée par de nombreuses zones d'intérêt écologique, correspondant en totalité ou partiellement à des zones humides.

qualité info ZP/ZH : Source :

2.2.6 Liste des principaux exutoires :

2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Le suivi hydrogéologique mis en place par l'opération COMETE a permis:

- de mieux comprendre le fonctionnement hydrodynamiques des différents types d'aquifère (c'est-à-dire leur réponse à la recharge par les précipitations), plus particulièrement au niveau des nappes captées par les captages prioritaires.

- de mieux appréhender l'évolution temporelle de la contamination des aquifères par les pesticides et/ou nitrates.

Le suivi hydrodynamique a été réalisé de novembre 2013 à janvier 2015 sur 9 points d'eau (5 captages prioritaires et 4 points d'eau représentant un intérêt hydrogéologique).

Le tracé des bassins d'alimentation des captages prioritaires a également été réalisé, ainsi qu'une cartographie de la vulnérabilité.

On observe un manque de données sur :

- les paramètres hydrodynamiques-
- la géométrie profonde du réservoir

L'existence d'une nappe profonde, plus étendue, notamment dans la partie sud-ouest est supposée. Le sens d'écoulement serait orienté en direction de la Durance, qui en constituerait l'exutoire final. Un sondage profond de reconnaissance avait été réalisé près de Valensole (n° BSS : 09697X0001/S), et a trouvé l'eau à 168 m de profondeur, soit une cote de 445 m NGF.

En bordure ouest de la masse d'eau, des forages AEP atteignant les poudingues ont été réalisés dans la plaine de Durance sur la commune des Mées, à Dabisse et à Pourcelles.

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Cette masse d'eau présente un intérêt écologique difficile à déterminer car les relations avec les hydro systèmes superficiels sont indirectes et supposées.

Dans le détail, la ressource en eau n'est pas en lien direct avec des milieux aquatiques naturels de grande ampleur. Cependant, les différents exutoires de versant expliquent la présence de nombreuses zones humides de faible extension. De même, le fonctionnement des ruisseaux et rivières temporaires et de leurs petites nappes alluviales associées, est directement lié à ces petites sources de versant. D'anciens canaux utilisaient ces sources pour alimenter des réseaux d'irrigation gravitaire et des cultures maraichères qui ont presque disparu aujourd'hui.

De plus, il est supposé que cette masse d'eau va directement alimenter via ses exutoires principaux les corridors alluviaux de l'Asse, de la Bléone, de la Durance et du Verdon, qui pour certains d'entre eux, présentent des zones humides remarquables. Ceci étant, on ne dispose pas d'assez de données pour réellement appréhender et le retour vers les cours d'eau et la participation aux zones humides.

Au vu de ce constat, nous ne pouvons que recommander la réalisation d'études adaptées pour une meilleure compréhension du comportement hydrogéologique de cette masse d'eau.

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Au regard des prélèvements actuels, l'intérêt économique de cette masse d'eau est faible. Actuellement, la ressource est principalement sollicitée pour l'alimentation en eau potable (environ 2,18 millions de m³/an en 2010).

L'intérêt économique de cette masse d'eau repose sur des postulats contradictoires.

Selon des estimations récentes (SOURCE), la réserve renouvelable annuelle est de l'ordre de 200 millions de m³ et les réserves potentielles seraient de l'ordre de 1 000 à 2 000 millions m³ (hypothèse qui doit être validée), notre approche donne une estimation de l'ordre de 90 Mm³/an, ce qui illustre bien la méconnaissance de cette masse d'eau. Ajoutons que les niveaux aquifères les plus productifs sont difficilement accessibles du fait de leur profondeur et le degré de compartimentation de la masse d'eau est fort.

L'état des connaissances ne permet donc pas de donner un avis argumenté sur le potentiel économique de cette masse d'eau complexe.

4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

4.1. Réglementation spécifique existante :

Suivi Nitrates depuis 1996

Au sud de l'Asse la masse d'eau est classée zone vulnérable nitrates.

SAGE Verdon approuvé en 2014 / SAGE Durance en cours d'émergence

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

Contrats de milieu (gesteau juillet 2020) :

- Bléone et ses affluents en cours d'exécution

- Asse en cours d'exécution

Parc régional du Lubéron

Parc régional du Verdon

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

La connaissance de cette masse d'eau est très imparfaite, aussi bien en ce concerne la géométrie que les caractéristiques du réservoir profond. Les potentialités semblent cependant assez importantes. La problématique « pesticides » est omniprésente au niveau des ressources peu profondes.

Un travail important devrait être mené sur ces deux aspects pour préciser les potentialités réelles du système profond et les possibilités de mieux utiliser les ressources peu profondes pour l'AEP.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- Bailly-Comte V., Baran N., Gourcy L., Rivet F. - 2016 - Projet COMETE : Compréhension des Mécanismes de Transfert des produits phytosanitaires au sein de la masse d'eau des conglomérats du plateau de Valensole (FRDG209) - Rapport BRGM RP 65591 FR
- 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 » - « Schéma d'orientations pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau en PACA », 23 p., 3 ill., 1 ann.
- 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.
- 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. -
- DREAL PACA, Agence de l'Eau RM&C - 2009 - Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau en région PACA. - 142 p., 19 annexes.
- Tennevin G. - 2006 - Forage des Pourcelles. Rapport technique : foration et essais de pompage. Commune des Mées (04) - Rapport d'étude H2EA, 28 p. + annexes.
- Tennevin G. - 2006 - Forage de Dabisse. Dossier d'enquête publique. Commune des Mées (04) - Rapport d'étude H2EA, 22 p. + annexes.
- Coueffe R. - 2003 - La préservation du temps dans les enregistrements sédimentaires : analyse quantitative à l'intérieur de la molasse marine miocène du bassin de Digne. Thèse - Université de Caen Basse Normandie. 337 p.
- BRGM - 1999 - Analyse des données sur les pollutions nitrées sur le sud du Plateau de Valensole – Département des Alpes de Haute Provence. - Rapport BRGM n° RR40522FR.
- H2EA - 1998 - Forage de Dabisse - Dossier d'enquête publique.
- Mangan C. - 1994 - Liaison autoroutière A51. Secteur du tunnel de Malijai (04). Diagnostic hydrogéologique et impact sur la ressource en eau. Rapport pour le compte du CETE MEDITERRANEE - 10 p. + cartes et annexes.
- Collina Girard J., Gribouard R., - 1993 - Le réseau de drainage comme marqueur structural : application au plateau de Valensole - Bulletin de l'Institut Géologique du Bassin d'Aquitaine, Bordeaux, n°53, pp. 65
- 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.
- Dubar M. - 1983 - Stratigraphie des dépôts du Néogène supérieur et du Pleistocène du bassin de la moyenne Durance - Interprétations géodynamiques et paléogéographiques. - Thèse Université de Aix en Provence Marseille 1. 428 p.
- Gigot P., Thomel G., Colomb E., Dubar M., Durozoy G., Damiani L. - 1982 - Notice explicative de la carte géologique au 1 : 50 000 de Forcalquier. - Document BRGM, 27 p.
- De Graciansky P.C., Gigot P., Durozoy G. - 1981 - Notice explicative de la carte géologique au 1 : 50 000 de Digne - Document BRGM, 76 p.

Kerckhove C., Roux M. - 1978 - Notice explicative de la carte géologique au 1 : 50 000 de Moustiers St Marie. - Document BRGM, 28 p.

Durozoy G., Lavie J. - 1974 - Evaluation des ressources hydrauliques. Nappe alluviale de la moyenne Durance. Notice explicative de la carte de la vulnérabilité à la pollution. - Rapport BRGM 74 SGN 257. 43 p. + annexes.

Beg - 1967 - Recherche d'eau souterraine pour l'alimentation de la commune de Puimoisson. Rapport d'étude n°202. 52 p. -

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 de sauvegarde délimitées en totalité

Zones de sauvegarde restant à délimiter

Commentaires :

ressource exploitées localement mais signes de dégradation

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 :

Territoires artificialisés	1,2 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel	0,4 %
Zones urbaines	1,04	Prairies	0,38
Zones industrielles	0,14	Territoires à faible anthropisation	63 %
Infrastructures et transports	0	Forêts et milieux semi-naturels	61,64
Territoires agricoles à fort impact potentiel	35 %	Zones humides	0
Vignes	0,04	Surfaces en eau	1,7
Vergers	0,6		
Terres arables et cultures diverses	34,46		

Commentaires sur l'occupation générale des sols

Les sols du plateau de Valensole sont pauvres, notamment en matière organique, impliquant vraisemblablement une faible fixation en éléments fertilisants.

L'activité principale du plateau est l'agriculture et notamment la production de lavandin (Valensole est classé site remarquable du goût pour son Miel de Lavande) et de blé dur. Le maïs n'est présent qu'en bordure de l'Asse, du Verdon et sur des zones irriguées peu nombreuses.

Les terres réservées à l'agriculture représentent 35 % de la superficie totale (le reste étant occupé par des espaces boisés).

Le lavandin et les céréales sont les cultures traditionnelles du plateau de Valensole. Toutefois, depuis une vingtaine d'années, les plantations de lavandin régressent au profit des cultures céréalières et d'une amorce d'arboriculture et de culture de plantes médicinales.

La commune de Valensole, la plus importante du plateau compte 13 000 ha pour l'agriculture.

Qualité de l'information :

qualité : bonne

source : technique

8.2 VOLUMES PRELEVES EN 2013-2015 répartis par usage (données Redevances Agence de l'Eau RMC)

Usage	Nombre de pts	Volume prélevé (m3)	%	Volume considéré pour évaluation de la pression prélèvement (m3)	%
Prélèvements AEP	29	879999	81,3%	321333	29,7%
Prélèvements agricoles	1	179667	16,6%	179667	16,6%
Prélèvements industriels	3	23000	2,1%	7333	0,7%

Total

1 082 666

508 333

8.3 TYPES DE PRESSIONS IDENTIFIEES

Type(s) de pression identifiée	Impact sur l'état des ESO	Types d'impacts	Origine RNAOE	Polluants à l'origine du RNAOE 2021	
Ponctuelles - Sites contaminés/sites industriels abandonnés	Faible		<input type="checkbox"/>		
Diffuses - Agriculture Nitrates	Fort	Pollution nitrates	<input checked="" type="checkbox"/>	1340	Nitrates
Diffuses - Agriculture Pesticides	Fort	Pollution chimique	<input checked="" type="checkbox"/>	2011	2,6-Dichlorobenzamide
Prélèvements	Faible		<input type="checkbox"/>		

8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

L'état des connaissances sur les pressions est bon, un état des lieux des pressions polluantes et des pollutions diffuses présentes dans les eaux souterraines a été réalisé par le BRGM en 2013-2014. L'étude a été réalisée à l'échelle du plateau de Valensole avec un zoom sur les bassins d'alimentation des 6 captages prioritaires définis dans le SDAGE 2015-2015. La pression polluante est majoritairement due aux herbicides utilisés pour les champs de lavandin (surfaces traitées conséquentes, absence de rotation des cultures, cumul des différentes molécules de pesticides utilisées et de leurs métabolites).

La pollution est principalement due à la présence d'une molécule: le 2,6-dichlorobenzamide (métabolite du dichlobenil, herbicide retiré à la vente en 2003).

9. SYNTHÈSE EVALUATION RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX (RNAOE) 2021Tendance évolution Pressions de pollution : **Stabilité**Réactivité ME : **Peu réactive**

RNAOE QUALITE 2021

ouiTendance évolution Pressions de prélèvements : **Stabilité**

RNAOE QUANTITE 2021

non**10. ETAT DES MILIEUX****10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF**Etat quantitatif : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUEEtat chimique : Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Sur la période considérée, une soixantaine de points disposent de données qualité. Seulement 15 % sont en état chimique médiocre (principal paramètre déclassant : 2,6-dichlorobenzamide et dans une moindre mesure nitrates) mais plus de 30% ont présenté des dépassements en 2,6-dichlorobenzamide (20% en nitrates) au moins 1 fois sur la période considérée.

Par ailleurs, compte tenu que plus d'une dizaine de captages ont été abandonnés pour cause de pesticides même antérieurement au cycle précédent, il est proposé de conserver un état chimique médiocre pour cette ME.

Tous les points ont fait l'objet d'analyses de nitrates. Les concentrations en nitrates peu élevées dans la partie nord du plateau sont cohérentes avec une pression en azote assez faible due d'une part à l'importance de la surface boisée et d'autre part aux apports assez réduits sur lavandin.

Dans la partie Sud, l'occupation des sols a été plus variée au fil des années selon les secteurs (avec diversification des cultures au profit de cultures plus exigeantes en azote). Des déclassements en nitrates sont

ainsi constatées dans ces secteurs.

Si état quantitatif médiocre, raisons :**Si état chimique médiocre, raisons :**

Qualité générale ensemble ME dégradée

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre**Code et libellé paramètre**

2011 2,6-Dichlorobenzamide

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Les eaux sont de type bicarbonaté calcique, parfois localement sulfatées.

Qualité de l'information :
qualité : bonne
source : technique**Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel****Liste des captages abandonnés à la date du 18 septembre 2018**

Code siseaux	Code BSS	Nom	INSEE	Commune	Motif abandon	Année abandon
004001066	09438X0003/SOU	SOURCE DE LIEBAUD	04077	ENTREVENNES	Pesticides	2009
004000722	09438X0006/HY	SOURCE DES JARDINS	04182	SAINT-JULIEN-D'ASSE	Pesticides	1997
004000721	09438X0008/HY	LA FEUILLE	04182	SAINT-JULIEN-D'ASSE	Nitrates	1997
004001677	09438X0009/SOU	SOURCE DE JEANCHIER	04077	ENTREVENNES	Pesticides	2009
004000622	09693X0027/SOU	SOURCE FONTAINE BLANCHE	04230	VALENSOLE	Nitrates	1111
004000623	09693X0029/P	PUITS NOTRE DAME	04230	VALENSOLE	Nitrates	1111
004000533	09696X0033/HY	SOURCE DE LA BOUSCOLE	04094	GREOUX-LES-BAINS	Nitrates	2013
004000635	09698X0012/F	PUITS DE L'AUVESTRE	04166	RIEZ	Pesticides	2010
004000159	09701X0004/HY	SANS PAREILLE	04031	BRAS-D'ASSE	Pesticides	2014
004000631	09701X0005/HY	SOURCE MOLIERE	04184	SAINT-JURS	Pesticides	2005
004000629	09701X0007/F	FORAGE DE L'AUVESTRE PUIMOISSON	04157	PUIMOISSON	Pesticides	2011
004000628	09701X0008/F	PUITS DE L'AUVESTRE PUIMOISSON	04157	PUIMOISSON	Pesticides	2011
004000856	09705X0029/HY	SOURCE MICHEL	04172	ROUMOULES	Pesticides	2010
004000855	09705X0031/F	PUITS DU COLOSTRE	04172	ROUMOULES	Pesticides	2010
004000876	09705X0032/HY	LES FURES	04176	SAINTE-CROIX-DE-VERDON	Pesticides	2013
004002161	09705X0036/F	FORAGE DE RIAILLE	04172	ROUMOULES	Pesticides	2015

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES