

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
FRDG136	Massifs calcaires Audibergue, St Vallier, St Cézaire, Calern, Caussols, Cheiron

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

Code SYNTHESE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
PAC07R	569AB00	Massifs calcaires et jurassiques de la région de Mons - Audibergue

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
375.37	375.37	0

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire

Limites géographiques de la masse d'eau

La masse d'eau se situe en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle s'inscrit pour l'essentiel dans le département des Alpes-Maritimes (06), mais sa terminaison occidentale se localise dans le département du Var (83).

Situé en partie frontale des chaînes subalpines de l'Arc de Castellane, le massif de Mons-Audibergue se développe d'Est en Ouest sur une longueur de 20 à 24 km, pour une largeur évoluant de 10 à 16 km.

Il s'agit d'une suite de plateaux et de chaînons, organisés suivant une direction préférentielle Est-Ouest et nettement étagés du Nord vers le Sud :

- en partie septentrionale, l'altitude moyenne y évolue de 1000 à 1300 m, avec des points culminants bien marqués (de 1458 m à 1644 m) : Plateaux de Calern et de Cavillone, Montagne de l'Audibergue, Bauroux, Ubac du Bas-Thorenc, Cornet, Montagne de Thiey ;
- en partie médiane, l'altitude varie de 800 à 1200 m, avec des points culminants plus amortis (de 1234 m à 1417 m) : Plateau de Caussols, Crête du Montet, Pas de la Faye, Briasq, Bliauge, Montagne du Doublier, Plateau de la Malle ;
- en partie méridionale, la topographie d'ensemble est nettement plus adoucie et les altitudes restent moindres, entre 550 et 900 m à l'Est (plateaux du Bar, de Grasse et de Saint-Vallier) et entre 300 et 700 m à l'Ouest (plateaux de Saint-Cézaire, de Callian-Montauroux et de Fayence-Tourrettes).

Le massif domine au Sud les formations triasiques de l'avant-pays provençal, et sa limite occidentale jalonne une suite de contacts faillés.

Le réseau hydrographique qui assure son drainage est représenté par le Loup qui constitue sa bordure orientale et longe son rebord Nord-Est, et par la Siagne qui naît en son coeur et y est encaissée dans des gorges profondes.

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 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 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 des 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

Le Massif de Mons-Audibergue correspond à une unité frontale des chaînes subalpines, qui domine au Sud les formations triasiques de l'avant-pays provençal. Il est constitué de plis de couverture à chaînons anticlinaux jurassiques alternant avec des synclinaux à coeur crétacé. Les plis anticlinaux sont déversés vers le Sud et leurs axes sont souvent faillés, voire même chevauchants sur les synclinaux crétacés.

Cette disposition générale se traduit par un empilement d'écaillés de direction Est-Ouest, dont les déformations sont variables et se traduisent par deux ensembles structurellement distincts :

- un domaine strictement chevauchant (allochtone), qui détermine un front de recouvrement continu en limite Sud des plateaux de Cavillone et de Calern, puis des Montagnes de l'Audibergue et de Cornet, et plonge au Nord sous le synclinal crétacé de la haute-vallée du Loup, lui-même chevauché par les chaînons des Bauroux et de l'Ubac du Bas-Thorenc au droit de la plaine de Caille et de Séranon,

- un avant-pays écaillé (para-autochtone), qui comprend plusieurs unités façonnées en gradins étagés, où les écaillages tectoniques sont importants au front même des chevauchements (Plateau de Caussols, Montagne de Thiey, Plateau de la Malle, Montagne du Doublier, unité du Pas de la Faye-Briasq, unité de Bliauge) et nettement plus atténués sur la marge méridionale (Plateau du Bar, de Grasse, de Saint-Vallier, de Saint-Cézaire, de Callian-Montauroux et de Fayence-Tourrettes).

Dans le détail, la structure géologique y est complexe et extrêmement variable, ce qui se traduit par les particularités suivantes :

- un étagement très marqué des unités jurassiques, qui constituent les axes anticlinaux et charpentent les reliefs. Celui-ci augmente sensiblement d'Est en Ouest :

- . À l'Est, quatre ensembles successifs sont intercalés de synclinaux crétacés : Plateau de Calern, Plateau de Caussols, Montagne du Doublier - Plateau de la Malle, Plateaux de Grasse et du Bar ;

- . À l'Ouest, l'étagement s'accroît avec un accroissement du nombre de chaînons parfois exigus : Bauroux - Ubac du Bas Thorenc, Montagne de l'Audibergue, Montagne de Thiey, Bliauge - Briasq - Pas de la Faye, Plateau de Saint-Vallier, Plateau de Saint-Cézaire, Plateaux de Fayence-Tourrettes-Callian-Montauroux ;

- un découpage des diverses unités par de nombreux accidents transverses, principalement des décrochements de direction Nord-Est - Sud-Ouest ;

- en partie occidentale, la surimposition des écaillages à des fossés tectoniques méridiens d'âge oligocène, qui renferment un remplissage de Crétacé et d'Eocène : fossés du Fil, de Mons, de la Colle de Mons, et du Ray.

Le Trias sous-jacent constitue systématiquement son soubassement à son front méridional et affleure dans les profondes entailles du réseau hydrographique, aussi bien dans la totalité de la moyenne vallée du Loup qui le borde à l'Est, qu'au droit des gorges médianes de la Siagne dans sa partie moyenne (entre Les Veyans et Les Suquets) et dans sa terminaison amont (entre les sources de Saint-Jean et celles de la Siagne). Il jalonne en outre le front de plusieurs écaillés, en particulier la terminaison Sud-Ouest du Plateau de Caussols, et les axes anticlinaux du vallon de Nans et de la Montagne du Doublier. Enfin, on le retrouve en injection dans des faisceaux de failles disséquant le Plateau de Fayence-Tourrettes au sud de Mons.

Les formations crétacées, plus tendres, sont conservées dans des zones d'abris, essentiellement dans les aires synclinales Est-Ouest et dans les fossés tectoniques Nord-Sud. Ces synclinaux sont fréquemment couchés. Ils offrent un développement important et un remplissage crétacé abondant en partie Nord du massif (synclinaux de Gréolières-Caille-Séranon, de Caussols et d'Escagnolles), mais sont fréquemment laminés ou écrasés et à remplissage moindre en partie méridionale (synclinaux de La Malle-Gourdon, de Saint-Vallier, des Moulières, de Val Ferrière et de Clars).

Quant aux fossés tectoniques méridiens, ils sont comblés par des dépôts crétacés et éocènes mêlés à des brèches et cailloutis de l'Oligocène.

Le Massif de Mons-Audibergue est en majeure partie constitué par des calcaires et dolomies d'âge Jurassique, dont l'épaisseur d'ensemble est de l'ordre de 500 à 600 m. Son soubassement triasique correspond à des faciès argilo-marneux bariolés, susceptibles de renfermer des lentilles et niveaux épars de dolomie et de gypse, et rapportés au Keuper.

La couverture crétacée du Jurassique n'affleure qu'au droit des synclinaux intermédiaires. Elle est relativement réduite en partie Sud, où des alternances marno-calcaires de faible puissance (Valangienien-Hauterivien-Barrémien) sont surmontées de marnes à passages marno-calcaires pouvant atteindre jusqu'à 200 m d'épaisseur (Albien-Cénomaniens). La série est plus complète et nettement plus épaisse dans les synclinaux du Nord (Gréolières-Caille-Séranon, Caussols et Escagnolles), avec la succession suivante des dépôts :

- au Néocomien (Valangien-Hauterivien), une alternance irrégulière de calcaires marneux et de marnes, sur une puissance pouvant évoluer de 60 à 100 m,
- au Barrémien, des calcaires en petits bancs, intercalés de rares lits marneux, sur une épaisseur de 50 à 70 m,
- à l'Aptien-Cénomaniens, une marne grise intercalée d'horizons carbonatés de faible puissance, et ce sur une épaisseur pouvant évoluer de 300 à 400 m,
- au Turonien, des calcaires et calcaires gréseux de 200 à 300 m de puissance, uniquement représentés dans le synclinal septentrional de Gréolières-Caille-Séranon.

Les dépôts quaternaires qui coiffent ces assises du substratum sont relativement peu abondants dans l'ensemble et se localisent principalement dans des secteurs privilégiés du fait des conditions morphologiques :

- les alluvions et colluvions présents dans les bas-fonds, essentiellement le long des cours d'eau inscrits dans les synclinaux crétacés, ainsi que dans les principales dépressions fermées développées sur les carbonates jurassiques (poljés de Caille et de Caussols, nombreuses dolines éparses sur les plateaux),

- les éboulis de versant, développés sur des extensions et des épaisseurs variables au droit des reliefs carbonatés majeurs, à savoir au front des chevauchements et écaillages les plus importants et sur le flanc des gorges du Loup et de la Cagne.

Les carbonates jurassiques couvrent la majeure partie des surfaces de la masse d'eau et renferment des réseaux karstiques bien développés. Ils contiennent une importante réserve en eau souterraine.

Deux autres systèmes aquifères de moindre importance se développent au sein de formations calcaires des dépôts crétacés. Il s'agit des calcaires barrémiens des synclinaux de Caussols, d'Escragnoles et de Gréolières-Caille-Séranon, ainsi que des calcaires turoniens présents dans le synclinal de Gréolières-Caille-Séranon. La perméabilité y est de type fissural et la ressource en eau y reste réduite.

#### Lithologie dominante de la masse d'eau

Calcaires dolomitiques

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

Le Massif de Mons-Audibergue est bien délimité topographiquement, mais également d'un point de vue hydrogéologique, hormis sur sa bordure occidentale où des indéterminations subsistent.

Aucun échange d'eau n'y est en effet envisageable avec les masses d'eau voisines sur la majorité de ses bordures :

- au Nord, les synclinaux crétacés bien encastrés de Thorenc-Valderoure (à l'Ouest) et de Gréolières (à l'Est) l'isolent totalement du massif du Cheiron (masse d'eau FRDG163),
- à l'Est, l'entaille profonde de la moyenne vallée du Loup jusqu'au soubassement triasique empêche tout échange avec le massif de Tourette-Chier (masse d'eau FRDG164),
- au Sud, le contact frontal des unités sur leur semelle de Trias interdit tout échange avec cette formation de l'avant-pays provençal (FRDG520).

### 2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

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

Ce sont les formations jurassiques qui recèlent la ressource en eau souterraine la plus importante du Massif calcaire de Mons-Audibergue. Il s'agit de réservoirs aquifères de type karstique, qui bénéficient d'un taux d'infiltration élevé en liaison avec l'important développement de leurs impluviums. L'infiltration y est diffuse sur la totalité des zones d'affleurement (lapiès, vallées sèches, plateaux) ou concentrée vers des points d'absorption localisés (ponors de dolines ou de poljés, pertes de vallons, embuts). Les écoulements souterrains s'effectuent dans un réseau abondamment pourvu de conduits élargis par dissolution sur la trame des fissures du massif et certains secteurs présentent d'ailleurs un cavernement important (grottes, gouffres, rivières souterraines).

Les exutoires sont localisés en périphérie du massif, sur ses bordures Est et Sud, ainsi que le long du réseau hydrographique de la Siagne qui entaille profondément sa partie Ouest. Ils longent son chevauchement frontal et jalonnent le toit de son soubassement triasique dans les gorges de la Siagne. La distribution spatiale des écoulements souterrains, ainsi d'ailleurs que leurs conditions d'émergence et de stockage en profondeur, sont dictées par les caractéristiques structurales des réservoirs élémentaires. Dans le cas présent, les cloisonnements imperméables de la série sont restreints et discontinus, et de multiples agencements structuraux favorisent au contraire les échanges entre unités. Les principales situations sont les suivantes :

- les affleurements triasiques recoupés en fond des gorges calcaires qui entaillent le massif karstique forment une coupure totale et continue au droit de la vallée du Loup, mais celle-ci reste partielle et incomplète dans la vallée de la Siagne,
- les injections triasiques au front des écaillages, au droit des axes anticlinaux et le long des accidents transverses majeurs sont très discontinues et ne jouent un rôle réel d'écran étanche que dans des secteurs particuliers (vallon de Nans, montagne du Doublier),
- les synclinaux à remplissage crétacé bloquent totalement les échanges entre unités calcaires latérales lorsqu'ils sont profondément encastrés, ce qui est le cas qu'en partie Nord-Est (synclinaux de Gréolières et de Caussols). Du fait de leur faible enracinement, ils favorisent par contre les transferts hydrauliques d'écaille à écaille en partie Sud et à l'Ouest, au moins en périodes de crue (plateaux de la Malle, du Bar et de Grasse ; plateaux de Saint-Vallier et de Saint-Cézaire ; Ubac du Bas-Thorenc, Montagne de l'Audibergue et Montagne de Thiey ; Forêt de Briasq et plateaux de Fayence-Tourrettes-Callian),
- les fossés tectoniques méridiens occidentaux constituent de véritables gouttières drainantes à la base des écailles du secteur (fossés fu Fil, de Mons, de la Colle de Mons et du Ray).

Les conditions structurales sont donc très variables suivant les sites, et il s'avère extrêmement difficile de différencier précisément les impluviums des différents exutoires karstiques, en raison d'un cloisonnement imparfait et d'échanges fréquents entre nombre d'unités, au moins en périodes de hautes-eaux. Les recherches entreprises et le nombre important de traçages mis en oeuvre dans certaines zones permettent néanmoins de délimiter les parties Est et Ouest sur la base de critères structuraux (axe tectonique méridien de la haute vallée de Nans, puis axe anticlinal de la Montagne du Doublier, puis tête du Grand Vallon de Grasse) et de proposer l'organisation la plus vraisemblable du drainage souterrain sur la base d'un cloisonnement du massif en 4 ensembles distincts :

1. Le secteur Nord-Est (plateau de Calern, Caussols et la Malle) :

Ces 3 unités étagées sont drainées vers la vallée du Loup, aussi bien sur leur rebord Nord-Est, au contact des dépôts crétacés du synclinal de Gréolières, qu'à leur front Est, au toit de leur soubassement triasique.

L'écoulement de la nappe montre un net gradient du Nord-Ouest vers le Sud-Est, avec l'étagement suivant des exutoires identifiés : source des Nouguières (630 m NGF), sources du Bausset (610 m NGF), source de Pesquier (530 m NGF), source des Fontaniers (530 m NGF), source de Bramafan (450 m NGF), source des Fugerets (230 m NGF). Seule la source de la Fontaine (720 m NGF) reste à part, son alimentation étant assurée par un petit réservoir perché (débit moyen de 4 à 5 l/s).

La délimitation la plus probable des impluviums est la suivante :

- la Crête du Gros Pouch et le rebord Nord-Est du plateau de Calern, drainés par les sources des Nouguières (débit moyen de 60 l/s), du Bausset (débit moyen de 10 à 15 l/s), de Pesquier (débit moyen de 50 l/s) et des Fontaniers (débit moyen de 60 à 70 l/s).
- les plateaux de Calern et de Cavillore, ainsi que le rebord Nord du plateau de Caussols, drainés par la source de Bramafan (450 m NGF), la source du Laquet (460 m NGF), et les trop-pleins du Revest (610 à 700 m NGF), qui constituent un système aquifère unique. Il bénéficie en outre des apports de la plaine crétacée de Caussols (perte dans l'embut du poljé). Pour un débit moyen total de l'ordre de 600 l/s, le bassin d'alimentation y est évalué à 33 km<sup>2</sup> et le m.s.i. à 18 l/s/km<sup>2</sup>.
- la partie Sud du plateau de Caussols, la crête du Montet, le plateau de la Malle et le revers nord de la montagne du Doublier, drainés vers la source des Fugerets (230 m NGF) et ses multiples trop-pleins (269 à 365 m NGF). Les débits moyens exhaérés restent inconnus et rendent difficile tout essai de bilan.

**Libellé de la masse d'eau V2 : Massif calcaire Mons-Audibergue**

Des petits exutoires jalonnent en outre le front des principaux écaillages au toit des synclinaux crétacés intermédiaires, où ils sont fréquemment relayés à des cotes variables par les éboulis de pente. Leurs débits sont souvent très faibles et peuvent évoluer de 0,1 à 5,0 l/s :

- au front du plateau de Calern sur le synclinal crétacé de Caussols-Canoux, entre les cotes NGF 1100 et 1230 m : sources des Chasseurs, du Roucou, Cresp, Castel-Bon Pré, de la Celle et des Gleirettes,
- au front du plateau de Caussols et de la Crête du Montet sur le synclinal crétacé de la Malle, entre les cotes NGF 115 et 1200 m : sources de la Ferme Merle, de la Ferme Goby, de la Malle et de Ferrier,
- au front du Pas de la Faye et du flanc sud de la Montagne du Doublier sur le synclinal crétacé de Saint-Vallier, entre les cotes NGF 700 et 900 m : sources de Font-Michel, de Prédou, du Lavoir, des Prés et de Castelas.

#### 2. la façade Sud-Est (plateaux de Grasse et du Bar):

Cet ensemble, qui domine l'avant-pays triasique en rive droite de la vallée du Loup, correspond à deux unités tabulaires bien structurées :

- les plateaux du Bar (la Sarrée, les Souquettes et le Bois de Gourdon), drainés par la Foux du Bar. Cet exutoire comprend deux émergences étagées (350 et 425 m NGF), ainsi qu'un trop-plein supérieur (475 à 480 m NGF). Son débit moyen annuel serait de l'ordre de 10 à 15 l/s, mais les informations disponibles restent insuffisantes.
- les plateaux de Grasse (Napoléon, Roquevignon, la Marbrière et St Christophe), limités au Nord par l'anticlinal de la montagne du Doublier, et drainés par la Foux de Grasse (340 m NGF) et ses trop-pleins (Cascade de Ribes, 410 m NGF - Grotte du Scout, 420 m NGF). Ces exutoires ne peuvent être déconnectés d'autres émergences des quartiers latéraux des Ribes (sources du Moulin des Ribes et de St Sauveur, 310 à 340 m NGF) et de St Christophe (galeries de St Christophe, de Lalgengerger, d'Andon et des Htes Chauves, 355 à 430 m NGF). Pour un débit moyen évalué à 200 ou 230 l/s, un impluvium de 12 à 15 km<sup>2</sup> conduit à un m.s.i. de 15 l/s/km<sup>2</sup>.

#### 3. Le secteur Nord-Ouest (massifs de la haute Siagne):

La Siagne naît au sein de ce secteur et résulte de sources issues de reculées karstiques, directement à l'origine des 3 branches amonts du réseau hydrographique :

- les sources de la Siagne correspondent à 2 exutoires distincts, distants de 300 m : la source du Garbo (640 m NGF) et son trop-plein de la grotte du Garbo (645 m NGF), ainsi que la source de la Siagne s.s. ou Sourçadoux (650 m NGF) et son trop-plein de la Font Sèche (660 m NGF). Ces émergences donnent naissance à la Siagne et leurs débits élémentaires ne sont pas suivis. Leur valeur globale moyenne est par contre évaluée à 2,2 m<sup>3</sup>/s, avec des étiages compris entre 500 et 600 l/s,
- la source de la Pare alimente la Siagnole d'Escragnolles, affluent de rive droite de la Siagne. Elle comporte des griffons fissuraux (650 à 655 m NGF), couplés à une grotte supérieure assurant les écoulements de trop-plein (666 m NGF). Même si ses variations sont mal connues, son débit moyen est évalué à 400 l/s, avec des fluctuations très importantes (de 60 l/s à 10 m<sup>3</sup>/s),

Les sources de la Siagne et de la Pare sont indissociables du point de vue hydrogéologique, car elles bénéficient d'un impluvium partiellement commun. Une telle situation résulterait, d'après E. Gilli (2003), de l'évolution paléogéographique de la région au cours de la période plio-quaternaire. Il propose d'ailleurs la succession suivante des conditions de drainage pour cette partie du massif :

- dans un premier temps, l'existence d'un exutoire unique, vraisemblablement la source de la Pare, qui constitue l'indice karstique le plus évolué et altitudinalement le plus élevé,
- dans un deuxième temps, suite à l'approfondissement du vallon de Nans et au dégagement de la boutonnière triasique à sa confluence avec le vallon de St Martin, une capture du drainage souterrain de la partie orientale de l'impluvium vers la source de la Siagne s.s.,
- ultérieurement, sous l'effet de ces nouveaux écoulements ayant favorisé le prolongement de la boutonnière triasique vers l'aval, la création d'une fuite profonde du système de la Pare au droit de la source du Garbo.

L'impluvium de ce système aquifère complexe est représenté par une suite de chaînons jurassiques hydrauliquement connectés sous les synclinaux crétacés qui les séparent : Crête des Bauroux, Ubac du Bas-Thorenc, Crête de Cornet, Montagne de l'Audibergue, Montagne de Thiey, Ubac de Bliauge, Montagne des Louquiers, Crête de Briasq. Il bénéficie en outre des apports de la plaine crétacée de Caille (perte dans l'embut du poljé) et des pertes du ruisseau de la Lane (contre les Massifs des Bauroux et de l'Ubac du Bas-Thorenc) et de la haute vallée du Loup (sur le rebord de la Montagne de l'Audibergue).

La superficie de ce bassin d'alimentation est évaluée à 110 km<sup>2</sup>, ce qui conduit, pour un débit moyen annuel de 2,5 m<sup>3</sup>/s, à un m.s.i. de 23 l/s/km<sup>2</sup>.

Dans ce cas également, des petits exutoires jalonnent le front des principaux écaillages au toit des synclinaux crétacés intermédiaires, où ils sont fréquemment relayés à des cotes variables par les éboulis de pente. Leurs débits sont souvent très faibles et peuvent évoluer de 0,1 à 5,0 l/s :

- au front de l'unité de Bauroux et de l'Ubac du Bas-Thorenc sur le synclinal crétacé de Caille-Séranon, entre les cotes NGF 100 et 1200 m : sources de Font-Freye, des Moulières, des Teilles, du Château, de la Coste, de Font Bonne, des Asinas, et de Aco ,
- au front de la Montagne de Thiey sur le synclinal crétacé d'Escragnolles, entre les cotes NGF 930 et 1050 m : sources de Thiey, des Amphons, du Bail, de la Colette, Carlette, de Sambre et des Galants,

#### 4. La façade Sud-Ouest (plateaux du Pas de la Faye, de St Vallier, de St Cézaire, et de Callian-Montauroux-Fayence) :

Il s'agit des plateaux qui sont entaillés par la moyenne vallée de la Siagne et se développent dans le département du Var sur sa rive droite et dans celui des Alpes-Maritimes sur sa rive gauche.

En rive droite de la Siagne, les plateaux de Fayence-Tourrettes et de Callian-Montauroux sont, pour l'essentiel, drainés en bordure de la profonde entaille du fleuve, à la faveur de plusieurs exutoires étagés :

- la source des Canebières (330 m NGF), d'un débit moyen évalué à 20 l/s,
- la source du Bœuf (240 m NGF), d'un débit moyen estimé à 20 l/s,
- les sources du Pont des Tuves (180 m NGF), d'un débit moyen de 60 à 70 l/s.

De multiples petits exutoires secondaires (débits de 0,1 à 2 l/s) existent en outre sur le versant Sud, où ils jalonnent le toit du soubassement triasique ou sont reportés à une cote inférieure par le biais des éboulis de versant : sources de Bigarel, de Font Neuve, de Subranne, des 4 Fontaines, de Font d'Aragon et du château de Tournon (Montauroux) ; sources du Touron, de Ricardinque, Gargatte et Camiole (Callian) ; sources de la Foux, de Font Pascal et de Font Bouillen (Tourrettes) ; sources des Truyères, de la Bernarde et du Ray (Fayence).

En rive gauche de la Siagne, les plateaux du Pas de la Faye, de Saint-Vallier et de Saint Cézaire sont principalement drainés dans la profonde entaille du fleuve au droit de plusieurs émergences étagées :

- la source Saint-Jean (570 m NGF), d'un débit moyen évalué à 30 ou 40 l/s,
- la Foux de Saint-Cézaire (241 m NGF), d'un débit moyen de 500 à 600 l/s. Son bassin d'alimentation est limité au Nord par le chevauchement frontal de Briasq et du Pas de la Faye, ainsi que par l'axe anticlinal de la montagne de Doublier, à cœur triasique ; il comprend l'intégralité du plateau de Saint-Vallier et le rebord Nord du plateau de Saint-Cézaire, et intègre également la zone de confluence entre la Siagne et la Siagnole d'Escragnolles où le lit

des cours d'eau est suspendu au dessus de la nappe et susceptible de l'alimenter par pertes. L'impluvium de ce système karstique offre une superficie de l'ordre de 35 km<sup>2</sup>, ce qui conduit à un m.s.i. de 17 l/s/km<sup>2</sup>,

- la source de la Manuelle (180 m NGF), d'un débit moyen de 60 l/s,
- la source des Tuves (180 m NGF), d'un débit moyen de 20 l/s.

D'autres exutoires de faible débit (0,2 à 4 l/s) jalonnent en outre le toit du soubassement triasique sur le versant Sud ou sont reportés à une cote inférieure par un cheminement au sein des éboulis : sources du Gourg et de la Font du Roure (Le Tignet) ; source de la Renaude (Spéracèdes) ; sources de la Fontaine et du Naouc (Cabris).

Enfin, d'autres petites émergences jalonnent le front de l'écaille du Pas de la Faye et du flanc Sud de la Montagne du Doublier sur le synclinal crétacé de Saint-Vallier, entre les cotes NGF 700 et 900 m : sources de Font-Michel, de Prédou, du Lavoir, des Prés et de Castelas.

Les calcaires barrémiens des synclinaux crétacés de Gréolières-Caille, de Caussols et d'Escragnoles affluent de façon très réduite et n'induisent que des sources périphériques extrêmement limitées. Les calcaires turoniens du synclinal de Gréolières offrent par contre une extension localement plus marquée, et génèrent à leur contact basal avec les marnes cénomaniennes une ligne de sources, parfois relayées au sein des éboulis de versant, entre les cotes NGF 680 et 850 m : sources du Gourg, de Prinas, de Font Rouguière, de Font Bataille, de la Fontette, et de Font Sérène.

Liste des principales sources identifiées:

Seules les sources issues du calcaire jurassique offrent un débit intéressant.

#### 1. Plateaux de Calern, Caussols et la Malle (secteur Nord-Est)

\* Source des Nouguières (630 m NGF), d'un débit moyen de 60 l/s. Non utilisée.

\* Source du Bausset (610 m NGF), d'un débit moyen de 10 à 15 l/s. Captée par la commune de Cipières pour son A.E.P. Elle possède un trop-plein à la cote NGF 785 m (grotte du Raï).

\* Source de la Fontaine (720 m NGF), d'un débit moyen de 4 à 5 l/s. Captée par la commune de Cipières pour son A.E.P.

\* Source de Pesquier (530 m NGF), d'un débit moyen de 50 l/s. Non utilisée.

\* Source des Fontaniers (530 m NGF), d'un débit moyen de 60 à 70 l/s. Captée pour le compte de la commune de Grasse, avec injection de ses eaux dans le canal du Foulon (A.E.P. de la région grassoise).

\* Source de Bramafan (450 m NGF), d'un débit moyen de 550 l/s. Captée par le SICASIL et injectée dans le canal du Loup (A.E.P. de la région cannoise). Les trop-pleins sont évacués par la grotte supérieure du Revest.

\* Source du Laquet (460 m NGF), d'un débit moyen de 20 l/s. Captée par les riverains pour A.E.P. et irrigation.

\* Source des Fugerets (230 m NGF), d'un débit moyen évalué à 50 l/s, mais dont les variations seraient très importantes (de 30 l/s à 10 m<sup>3</sup>/s). Partiellement utilisée par les riverains.

#### 2. Plateaux de Grasse et du Bar (secteur Sud-Est)

\* Sources du Bar : Correspondent à 2 exutoires étagés (350 et 425 m NGF), associés à un trop-plein supérieur (475 à 480 m NGF), d'un débit moyen de 10 à 15 l/s. Non utilisées car contaminées par les rejets sur les plateaux dominants.

\* Foux de Grasse (340 m NGF) et ses trop-pleins (Cascade de Ribes - 410 m NGF, et Grotte du Scout - 420 m NGF), Le débit moyen est évalué à 80 l/s, mais avec une grande incertitude. Utilisée par la commune de Grasse pour son A.E.P.

#### 3. Massifs de la haute Siagne (secteur nord-ouest)

\* Sources de la Siagne (640 et 650 m NGF) et leurs trop-pleins (Grotte du Garbo - 645 m NGF, et Font Sèche - 660 m NGF). Débit moyen évalué à 2,2 m<sup>3</sup>/s. Localement utilisées par les habitants du domaine où elles émergent. Le cours d'eau auquel elles donnent naissance est par contre partiellement dérivé à l'aval immédiat par EDF pour alimenter une centrale hydroélectrique. Des prélèvements d'eau sont en outre effectués à mi-chemin dans le canal EDF pour permettre l'A.E.P. de la commune de Saint-Vallier, puis sur le site du Rousset pour permettre l'A.E.P. du Syndicat des 5 Communes. Enfin, une partie du débit de la Siagne est injecté, au droit de la centrale électrique, dans le canal de la Siagne, géré par le SICASIL pour l'A.E.P. de la région cannoise.

\* Source de la Pare (650 à 666 m NGF), d'un débit moyen de 400 l/s. Captée et dérivée dans le canal de Belletrud pour permettre l'A.E.P. des communes adhérentes du Syndicat des 5 Communes.

#### 4. Plateaux du Pas de la Faye, de St Vallier, de St Cézaire et de Callian-Montauroux-Fayence (secteur sud-ouest)

\* Source des Canebières (330 m NGF), d'un débit moyen mal connu, évalué à 20 l/s. Les débits de crue sont évacués par un trop-plein supérieur (grotte des Canebières). Non utilisée.

\* Source du Boeuf (240 m NGF), d'un débit moyen mal connu, évalué à 20 l/s. Les débits de crue sont évacués par un trop-plein supérieur (grotte du Boeuf). Non utilisée.

\* Sources du Pont des Tuves (180 m NGF), d'un débit moyen évalué à 60 ou 70 l/s. Le griffon supérieur est capté pour l'A.E.P. de Montauroux (83) et un autre griffon, anciennement utilisé pour l'alimentation d'un moulin, est aujourd'hui délaissé.

\* Source de Saint-Jean (570 m NGF), d'un débit moyen évalué entre 30 et 40 l/s. Non utilisée.

\* Foux de Saint-Cézaire (241 m NGF) et son trop-plein de la grotte de Pâques (273 m NGF). Le débit moyen évoluerait de 500 à 600 l/s. Captée par le SICASIL et injection du débit dans le canal de la Siagne pour l'A.E.P. de la région cannoise.

\* Source de la Manuelle (180 m NGF), d'un débit moyen estimé à 60 l/s. Les débits de crue sont évacués par des trop-pleins supérieurs (grottes de la Manuelle et du Pont des Gabres). Non utilisée.

\* Source des Tuves (180 m NGF), d'un débit moyen évalué à 20 l/s. Les débits de crue sont évacués par des trop-pleins supérieurs, dont la grotte du Troufion. Non utilisée.

**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 écoulements se font au sein du réseau de fissures qui parcourent le massif et empruntent très largement des conduits karstifiés.

La nappe est le plus souvent libre, mais elle est captive sous le remplissage crétacé de certains synclinaux intermédiaires.

Le fort dénivelé entre le massif et ses exutoires induit un écoulement gravitaire important dans la zone non saturée.

Type d'écoulement prépondérant : karstique

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

Aucun dispositif ne permet de préciser la piézométrie du massif, mais les informations disponibles permettent de cerner avec une assez bonne précision les limites des principales unités hydrogéologiques, ainsi que l'organisation et la direction des circulations souterraines, même si de nombreuses indéterminations subsistent encore à ce stade.

**2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert**

Aucune donnée n'apporte d'informations précises sur les paramètres hydrodynamiques du réservoir, ce qui n'aurait d'ailleurs qu'un piètre intérêt compte-tenu de leurs variations extrêmes dans un milieu aussi anisotrope. La karstification y est en effet très développée et la perméabilité en grand du massif est probablement très importante.

La connaissance du milieu souterrain a d'ailleurs beaucoup progressé au cours des dernières décennies, en liaison avec une prospection spéléologique accrue et avec le développement de nouvelles méthodes de progression et de déblaiement. Trois secteurs offrent d'ailleurs un panorama assez clair de l'organisation des rivières souterraines qui parcourent le massif :

+ Le plateau de Saint-Vallier, drainé par la Foux de Saint Cézaire, où un développement cumulé de l'ordre de 20 km a été reconnu et topographié (Foux de Saint-Cézaire, grotte de Pâques, avens Abel, du Lotissement, du Saint-Joseph et de l'Air Chaud, réseau des Oudides et du Reich),  
 + Le plateau de la Malle et le rebord oriental de la crête du Montet et du plateau de Caussols, drainés par la source des Fugerets, où les progressions souterraines atteignent une quinzaine de kilomètres (trop-pleins de la source des Fugerets et avens de la Malle, de l'Inter, du Bois de la Malle, du Fourchu, Claude et Capuccino),  
 + La partie orientale du plateau de Calern, drainée par la source de Bramafan, qui cumule également une vingtaine de kilomètres de conduits explorés (grotte du Revest et avens des Baoudillouins, du Cipiernaum, des Moustiques et du Calernaum).

Une trentaine d'expériences de traçages ont été mises en oeuvre au sein de cette masse d'eau carbonatée, dont les résultats facilitent grandement son cloisonnement en unités de drainage. Les informations qu'elles fournissent évoluent sensiblement en fonction des conditions pluviométriques et conduisent à des vitesses de transfert très variables. Dans l'ensemble pourtant, deux mécanismes bien distincts se calquent sur des conditions structurales marquées :

-Des circulations directes et rapides en l'absence d'obstacle structural majeur entre le site d'infiltration et l'exutoire, alliées à une restitution importante du traceur dans un temps très court en hautes-eaux (de l'ordre de 50 % en 2 jours pour les liaisons aven des Oudides-Foux de St Cézaire, embut de la Combe-source de Bramafan, et Clairette/Roquevignon-Foux de Grasse) :

. Liaison aven des Oudides-Foux de St Cézaire : 370 m/h ;  
 . Liaison embut de Caussols-source de Bramafan : 305 m/h,  
 . Liaison entre les réseaux Claude et Fourchu : 235 m/h,  
 . Liaison aven du Lotissement-Foux de St Cézaire : 185 m/h,  
 . Liaison embut de la Haute Combe-source de Bramafan : 170 m/h,  
 . Liaison Clairette/Roquevignon-Foux de Grasse : 100 m/h.

-Des circulations fortement ralenties à la traversée de seuils structuraux divers (axe anticlinal, écaillage, faille injectée), assorties d'une restitution des traceurs nettement amoindrie et fortement étalée dans le temps (de 15 jours à plusieurs mois) :

. Liaison Baume Robert-Foux de St Cézaire : 30 m/h ;  
 . Liaison aven de l'Abbé-source du Garbo : 30 m/h,  
 . Liaison aven du Pin Fourchu-Foux de Grasse : 28 m/h,  
 . Liaison embut de Caille et avens de l'Audibergue-sources de la Pare et de la Siagne : 7 à 30 m/h,  
 . Liaison perte de Bastide Blanche-source de la Siagne : 12 m/h.

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

Le réservoir carbonaté du Jurassique n'est masqué qu'au droit des synclinaux intercalés entre ses diverses unités, ainsi qu'au niveau des fossés tectoniques méridiens en bordure occidentale. Dans ces secteurs, le remplissage crétacé (voire éocène et oligocène dans les fossés) interdit toute infiltration directe jusqu'à la zone noyée profonde.

Sur le reste du massif, le calcaire est totalement apparent, même si du sol et de la végétation le recouvrent par endroits. La zone non saturée est intensément karstifiée sur toute sa hauteur, ce qui favorise des infiltrations rapides vers la zone saturée.

Dans ces conditions, sa vulnérabilité peut être considérée comme élevée vis-à-vis des aménagements et des activités existants et susceptibles d'être implantés à sa surface.

**\*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 :

très grande (e&gt;50m)

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
FRDR10615	siagne de pare	Pas d'information / Non qualifiable
FRDR11549	rivière la siagnole	Pérenne drainant
FRDR12057	ruisseau le rieu tort	Pérenne drainant
FRDR93a	Le Loup amont	Pérenne drainant
FRDR96a	La Siagne de sa source au barrage de Montauroux	Pérenne drainant
FRDR97	Le Biançon à l'amont de St Cassien	Pérenne drainant

#### Commentaires :

La masse d'eau souterraine et ses exutoires concernent plus ou moins directement deux bassins hydrologiques :

- Celui du Loup à l'Est, dont le cours profondément entaillé forme la bordure du massif. Il bénéficie des apports d'eau non captés des sources des Nouguières, de Pesquiers, du Laquet et des Fugerets. Notons que dans sa partie la plus amont, le Loup présente des pertes en période estivale.

- Celui de la Siagne à l'Ouest qui, avec ses affluents de la Siagnole d'Escragnoles et de la Siagnole de Mons, entaille profondément le massif. Il bénéficie des apports de la partie non utilisée des sources de la Siagne, ainsi que des exutoires non captés (sources de St Jean, des Canebières, du Boeuf, de la Manuelle, et des Tuves). Notons qu'en amont de la confluence avec la Siagnole de Mons, les relations entre les massifs karstifiés et le cours d'eau sont indéterminées (pertes ou alimentation ?).

Les eaux du Biançon proviennent aussi partiellement du drainage des unités jurassiques.

qualité info cours d'eau :  Source :

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

#### Commentaires :

Néant.

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 :

Néant.

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
FR9301571	RIVIERE ET GORGES DU LOUP	SIC 2011	Potentiellement significative
FR9301574	GORGES DE LA SIAGNE	SIC 2011	Potentiellement significative

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

#### Commentaires :

Les plateaux calcaires sont caractérisés par une grande richesse en termes d'écosystèmes. On y trouve un nombre important de zones protégées. Notons toutefois que la majorité des zones humides ne sont pas en relation avec la nappe principale des calcaires; il s'agit de milieux en relation avec des aquifères secondaires, perchés, qui peuvent correspondre soit à des plaquages quaternaires, soit à de épikarts développés mais mal drainés, soit à des formations crétacées perméables isolées de la nappe profonde par un imperméable relatif. On observera alors des phénomènes soit de restitution de nappes perchées susceptibles de venir contribuer à des écosystèmes remarquables, soit à des zones de sols peu perméables, susceptibles de favoriser les zones humides de bas fonds en tête de bassin.

Plus bas dans les versants, sur les contreforts des plateaux, on observe les zones de restitution de la nappe profonde avec un soutien d'étiage aux cours d'eaux principaux et donc aux zones humides associées.

Les eaux souterraines en provenance des unités aquifères carbonatées viennent alimenter directement ou indirectement l'appareil alluvial du Loup et de la Siagne. On a donc une contribution importante et étendue aux zones humides associées à ces cours d'eau, principalement des ripisylves.

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

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 allimen	Commentaires
La Foux du Bar	06010	LE BAR-SUR-LOUP	09992X0138/HY		12.5			
Source de Bramafan	06041	CIPIERES	09726X0039/HY		20			
Source du Beausset	06041	CIPIERES	09726X0031/SOU		12			
Source des Nouguières	06041	CIPIERES	09726X0018/SOU2		60			
Source de Cipières (captage de la Fontaine)	06041	CIPIERES	09726X0017/SOU1		4.5			
Source de Maupas (ou des Fontaniers)	06041	CIPIERES	09726X0022/SOU		65			
Source du Garbo	06058	ESCRAGNOLLES	09984X0040/HY		2200			
Source de la Siagne (Sourçadoux)	06058	ESCRAGNOLLES	09984X0041/HY		2200			
Fugerets	06068	GOURDON	09992X0137/HY	30	50	10000		
Source du Laquet	06068	GOURDON	09726X0037/HY		20			
La Foux de Grasse	06069	GRASSE	09991X0080/SOU		80			
La Foux de Saint-Cézaire	06118	SAINT-CEZAIRE-SUR-SIAGNE	09984X0033/SOU		550			
Source de la Manuelle	06118	SAINT-CEZAIRE-SUR-SIAGNE	09988X0083/HY		60			
Source de la Pare	83080	MONS	09984X0022/SOU2		400			

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

La connaissance des caractéristiques structurales et hydrogéologiques du massif de Mons-Audibergue peut être considérée comme satisfaisante sur la base des recherches entreprises dont les résultats sont cités en bibliographie.

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

L'intérêt écologique de la masse d'eau du massif de Mons-Audibergue est important pour les bassins du Loup et de la Siagne, qui présentent des corridors alluviaux protégés au titre de NATURA2000. Précisons que le potentiel est exceptionnel avec une réserve renouvelable estimée à environ 200 Mm<sup>3</sup>/an.

Les surverses des captages et les exutoires non utilisés rechargent leur débit dans des secteurs fortement impactés par les prélèvements pour A.E.P. des rives et par les prises d'eau d'EDF pour alimenter les usines hydroélectriques de Pont-du-Loup et du Pont de Mons.

**Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:**

Au regard des prélèvements actuels, l'intérêt économique de cette masse d'eau est significatif. Selon l'Agence de l'Eau, les prélèvements ont cumulé environ 7 millions de m<sup>3</sup> pour l'année 2010. Ce premier avis doit être nuancé : le potentiel d'exploitation est exceptionnel avec une réserve renouvelable estimée à environ 200 Mm<sup>3</sup>/an.

On peut donc considérer une intérêt économique majeur pour cette masse d'eau. A ce titre, cette masse d'eau est désignée comme ressource stratégique pour l'AEP dans le SDAGE.

L'intérêt économique de cette masse d'eau est important pour l'A.E.P. des populations périphériques et parfois même éloignées. Au delà de l'utilisation locale de certains captages par des hameaux et communes pour leur A.E.P. ou l'alimentation des fontaines et lavoirs (Cipières, Caussols, Grasse, Mons, Montauroux), les principaux exutoires sont collectés pour desservir des communes plus éloignées :

- le SICASIL dérive le débit de la source de Bramafan dans le canal du Loup, ainsi que celui de la prise d'eau de la Siagne et de la Foux de St Cézaire dans le canal de la Siagne, pour permettre l'alimentation de nombreuses communes de la région cannoise.
- la commune de Grasse dérive les débits de la source des Fontaniers dans le canal du Foulon, pour permettre l'alimentation de multiples communes de la région grassoise,
- le Syndicat des 5 Communes dérive les débits de la source de la Pare dans le canal de Belletrud, pour permettre l'alimentation des communes adhérentes,

L'intérêt économique de cette masse d'eau est également important pour la production d'hydroélectricité, compte-tenu des débits dérivés par les prises d'eau du Loup et de la Siagne pour alimenter les usines de production de Pont-du-Loup et du Pont de Mons

**4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION****4.1. Réglementation spécifique existante :****4.2. Outil et modèle de gestion existant :**

Parc régional des Préalpes Niçoises  
SAGE Verdon

SAGE Siagne

## 5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

La connaissance d'ensemble pourrait être encore améliorée par les actions suivantes :

- la mise en oeuvre de quelques opérations de multitraçage complémentaires dans certains secteurs où le niveau de connaissance est insuffisant (partie médiane du massif et département du Var),
- le suivi de certains exutoires d'importance dont les variations sont encore mal connues (source des Fugerets dans le Loup ; sources de St Jean, des Canebières, du Boeuf, de la Manuelle, du Pont des Tuves, et des Tuves dans la Siagne).

## 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.
- Mangan Ch. - 2010 - Bassin d'alimentation des sources karstiques exploitées à l'ouest du Var (Alpes-Maritimes) - Dossier inédit du Cabinet Mangan (Lyonnaise des Eaux France)
- 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.
- MANGAN Ch., EMILY A. Et TENNEVIN G. - 2009 - Synthèse hydrogéologique de la commune de Saint-Vallier-de-Thiery (06). Recherche d'une nouvelle ressource en eau potable - Dossier inédit du Cabinet Mangan et de la société H2EA (Communauté de Communes des Terres de Siagne)
- 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 - Rapport d'étude, 142 p., 19 annexes.
- Mangan Ch. - 2008 - Département des Alpes-Maritimes. Multitraçage mis en oeuvre en janvier 2008 par le Conseil Général et le Comité départemental de spéléologie. Résultats obtenus et apports hydrogéologiques - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Conseil Général des Alpes-Maritimes)
- Mangan Ch. - 2007 - Constitution d'un référentiel de connaissances de la ressource en eau. Etablissement d'un premier bilan des connaissances. Phase 1 : volet eau souterraine de l'ouest des Alpes-Maritimes - Dossier inédit en collaboration avec BRL Ingénierie (Conseil Général des Alpes-Maritimes).
- Audra Ph., Gilli E., Mangan Ch., Et Michelot N. - 2006 - Les traçages karstiques dans les Alpes-Maritimes. Synthèse et cartes - Publication de l'Université de Nice. UMR 6012 ESPAC.E
- Gilli E. - 2003 - Contribution à l'étude du bassin d'alimentation des sources de la Pare (Mons-Escragnoles) - Rapport inédit du CEK (Syndicat des 5 Communes).
- Martin M. Et Audra Ph. - 2002 - Contribution à la connaissance de l'hydrogéologie karstique du plateau de Calern (Alpes-Maritimes, France). Traçage à l'aven du Moustique et carte de synthèse - Karstologia, n° 39.
- Audra Ph., Folleas Ch., Gimenez B., Hof B. Et Sounier J-P - 2002 - Spéléologie dans les Préalpes de Grasse - Edisud, Aix-en-Provence.
- Mangan Ch. - 2000 - Ville de Grasse (06). Etude hydrogéologique du captage du Foulon (06, Gréolières). Fonctionnement et bassin d'alimentation de la source - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Commune de Grasse).
- Mangan Ch. - 1999 - Ville de Grasse (06) . Etude hydrogéologique du fonctionnement et du bassin d'alimentation de la Foux de Grasse - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Commune de Grasse).
- Mangan Ch. - 1998 - Carrière De Gourdon (Alpes-Maritimes). Projet De Centre d'Enfouissement Technique des O.M. Synthèse hydrogéologique et résultats d'une expérience de multitraçage - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Simescsol).
- Aven Club du Pays Grassois - 1998 - Reconnaissance hydrospéléologique du complexe de la Cascade des Ribes et de la Grotte du Scout (Grasse, 06) - Document inédit.
- Mellot Ch. - 1997 - Alpes-Maritimes. Une rivière sous Saint-Vallier. L'aven Saint Joseph - Ed. Groupe Spéléologique Garagath.
- Mangan Ch. - 1997 - Synthèse hydrogéologique du bassin de la haute Siagne (Alpes-Maritimes). Conditions d'alimentation des captages pour A.E .P. de la Foux de St Cézaire et des Veyans (Le Tignet) - Rapport inédit du Cabinet Mangan (SICASL).
- Gilli E. - 1995 - Source de Bramafan. Etude du bassin d'alimentation - Rapport inédit du CEK (Lyonnaise des Eaux).
- Gilli E. - 1993 - Communes de Saint-Cézaire-sur-Siagne et de Saint-Vallier-de-Thiery. Hydrogéologie de la haute vallée de la Siagne (Var et Alpes-Maritimes). Synthèse théorique - Rapport inédit du CEK (CGE).
- Ciron P. - 1991 - Etude des massifs karstiques du Cheïron et de l'Audibergue (Alpes-Maritimes). Synthèse. Analyse des mesures réalisées entre 1980 et 1988. Examen des bilans et sélection des secteurs à reconnaître - Rapport inédit du BRGM n° R 32612 PAC4S 91 (Conseil Général et DDAF des Alpes-Maritimes)
- Mangan - 1990 - Projet de maison d'arrêt (06, Grasse). Expérience de multitraçage et synthèse hydrogéologique. Impact des rejets sur le milieu naturel - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Ministère de la Justice).
- Mangan Ch. - 1989 - Le karst jurassique du rebord subalpin dans les Alpes-Maritimes (France) - Karstologia, n° 13
- Etienne M. - 1987 - Les sources de la Siagnole de Mons (Var – Canton de Fayence). Contribution à l'étude des sources et du bassin d'alimentation. Etude et carte de vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution - Thèse. Université des Sciences et techniques du Languedoc (Montpellier), 220 p.
- Hof B. - 1987 - Expérience de coloration des eaux de l'aven des Baoudillouins (Cipières, Alpes-Maritimes) - Rapport inédit.
- Ciron P. Et Sedan O. - 1986 - Etude des massifs karstiques du Cheïron et de l'Audibergue (Alpes-Maritimes). 2ème phase : analyse des mesures réalisées entre 1980 et 1983. Examen des bilans et sélection des secteurs à reconnaître - Rapport inédit du BRGM n° 86 SGN 308 PAC (Conseil Général des Alpes-Maritimes).
- 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.
- Creac'h Y. - 1984 - Inventaire spéléologique des Alpes-Maritimes - Ed. CEF, Nice, 4 tomes.
- Durozoy G. - 1979 - Ressources en eau de l'ouest du département des Alpes-Maritimes. 1ère phase : rassemblement des données et synthèse - Rapport inédit de Frankarst (DDA des Alpes-Maritimes).
- Giannerini G. - 1978 - Contribution à l'étude géologique de la bordure méridionale de l'Arc de Castellane entre Mons et Bargème (Var) - Thèse de 3ème cycle, Université de Nice.
- Mangan Ch. - 1976 - Variété karstique des Alpes-Maritimes - in « Les Alpes-Maritimes souterraines ». Publication du 12ème Congrès National de Spéléologie, Grasse, p. 7-12.
- Fighiera Cl. - 1971 - Considérations sur l'organisation des réseaux souterrains dans la zone de l'Audibergue - Spéléologie, bull. du Club Martel, CAF, Nice, n° 69.
- Fighiera Cl. - 1967 - Coloration de la Baume Obscure n° 2 (Saint-Vallier, Alpes-Maritimes) - Spéléologie, bull. du Club Martel, CAF, Nice, n° 54.

Chochon N. - 1964 - Note sur la coloration de l'embut de Rouaine ou aven de la Clue Séranon, Alpes-Maritimes - Spéléologie, bull. du Club Martel, CAF, Nice, n° 41.

Creac'h Y. - 1964 - Hypothèses sur le trajet souterrain des eaux de l'Audibergue - Spéléologie, bull. du Club Martel, CAF, Nice, n° 41

Chochon N. - 1962 - Note sur la coloration de la Glacière (06, Caille) - Spéléologie, bull. du Club Martel, CAF, Nice, n° 33.

Duret J. - 1955 - Expérience de coloration de l'embut de Caussols - Note inédite du Groupe Spéléologique Casteret de Cannes.

## 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 :

ressource de bonne qualité largement sollicitée pour AEP Canne Grasse a préserver pour AEP

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>2.5 %</b>	<b>Territoires agricoles à faible impact potentiel</b>	<b>1.5 %</b>
Zones urbaines	<input type="text" value="2.5"/>	Prairies	<input type="text" value="1.5"/>
Zones industrielles	<input type="text" value="0"/>	<b>Territoires à faible anthropisation</b>	<b>88 %</b>
Infrastructures et transports	<input type="text" value="0"/>	Forêts et milieux semi-naturels	<input type="text" value="88.1"/>
<b>Territoires agricoles à fort impact potentiel</b>	<b>7.9 %</b>	Zones humides	<input type="text" value="0"/>
Vignes	<input type="text" value="0"/>	Surfaces en eau	<input type="text" value="0"/>
Vergers	<input type="text" value="1.7"/>		
Terres arables et cultures diverses	<input type="text" value="6.2"/>		

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	17039300	20	100.0%
<b>Total</b>	<b>17 039 300</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	Moyen ou localisé	<input type="checkbox"/>		

### 8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

## 9. SYNTHÈSE 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) :		<b>non</b>
<hr/>		
Tendance évolution Pressions de prélèvements :	Stable	RNAOE QUANTITE 2021
		<b>non</b>

## 10. ETAT DES MILIEUX

### 10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013

Etat quantitatif :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :

Altérations anthropogénique du niveau des eaux souterraines entraînant un dommage significatif terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine

Liste des captages abandonnés sur la période 1998-2008

Code siseaux	Code BSS	Nom	INSEE	Commune	Motif abandon	Année abandon
006000132	09726X0020/SOU	SOURCE DU THORONET	06070	GREOLIERES	Microbiologie	2006

### 10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Sur la période 2006-2011, 20 points avec des données qualité, tous en bon état.

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Eau de bonne qualité, mais avec des problèmes bactériologiques en raison de la nature des écoulements de type karstique dans l'aquifère

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

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