

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

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

Code BDLISA	Libellé BDLISA	Code SYNTHESE RMC
569AD00	Massifs calcaires jurassiques de la région de Tourette - Chiers	PAC07T

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
127	127	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, et s'inscrit totalement dans le département des Alpes-Maritimes (06).

Situé en partie frontale des chaînes subalpines de l'Arc de Castellane, le massif de Tourette-Chiers se développe d'Est en Ouest sur 15 km de long, pour une largeur évoluant de 5 à 8 km.

Il s'agit d'une suite de plateaux (Garavagne, Plateau de Saint-Barnabé, Plan des Noves, Perséguier, Monséguise), entre lesquels s'intercalent des lignes de crête plus ou moins développées (Puy de Tourette, Pic de Courmette, Crête des Escoulettes, Mouton d'Anou, Montagne du Chier). L'altitude moyenne y évolue de 700 à 1000 m, avec des points culminants légèrement plus élevés en partie occidentale (1248 m et 1268 m) qu'en partie orientale (1029 m et 1078 m).

Le massif domine très largement le réseau hydrographique qui assure son drainage :

- à l'Est, la basse vallée du Var et sa zone de confluence avec l'Estéron,
- à l'Ouest, la moyenne vallée du Loup qui constitue sa limite à la base de falaises importantes,
- au centre, la haute vallée de la Cagne qui entaille le massif par 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 SATURÉE

**2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains**

Le Massif de Tourette-Chier correspond à une unité jurassique des chaînes subalpines, chevauchant sur ses limites Sud et est la couverture miocène de l'avant-pays provençal (masse d'eau FRDG234).

Le chevauchement frontal correspond à une ligne de falaises parfaitement continue (« Les Baous ») qui s'étend sur 16 km de long, entre Tourrettes-sur-Loup et la confluence Var-Estéron, au toit des argiles marneuses triasiques.

Le massif jurassique dominant est structuré par des plissements secondaires d'axe Nord-Est - Sud-Ouest, et haché d'un grand nombre de failles verticales de même direction. Des écaillages de moindre importance affectent en outre sa bordure occidentale (Garavagne, Pré de Marthe).

Le Trias sous-jacent jalonne son front méridional chevauchant et s'injecte au Nord-Est, au sein d'un faisceau tectonique majeur qui longe la terminaison de l'unité voisine du Cheiron (masse d'eau FRDG163). Il est en outre mis à l'affleurement dans les profondes entailles du réseau hydrographique, aussi bien dans la totalité de la moyenne vallée du Loup qui le borde à l'Ouest, que dans les gorges médianes de la haute Cagne au pied du Plan des Noves et dans le secteur de Vescagne.

Sur sa bordure Nord à Nord-Ouest, le Jurassique s'ennoie sous sa couverture crétacée où s'individualise un synclinal bordier, dans lequel est établie la terminaison amont de la vallée de la Cagne. Plusieurs lambeaux de Crétacé sont en outre conservés à la faveur d'écaillages localisés de l'unité jurassique à l'extrémité Nord-Ouest du massif (Antreville, Vallongue, Garavagne).

Le Massif de Tourette-Chier 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.

Le soubassement triasique de cette formation correspond à des faciès argilo-marneux bariolés, susceptibles de renfermer des lentilles et niveaux épars de dolomie et de gypse, et rapportés au Keuper. Il affleure de façon quasi-continue à la base du chevauchement frontal de l'unité jurassique, ainsi qu'au fond des vallons profondément entaillés par l'érosion (Loup et Cagne) Il est enfin injecté dans un important faisceau de failles constituant la limite nord-est de l'unité.

La couverture crétacée du Jurassique n'affleure qu'en bordure Nord à Nord-Ouest du massif, au droit du synclinal de la haute Cagne et au pied du village de Coursegoules, ainsi qu'à la faveur de petits lambeaux piégés au front d'écaillages limités au sud immédiat (Antreville, Vallongue, Garavagne). Elle offre la succession suivante, par ordre d'âge décroissant :

- au Valanginien-Hauterivien-Barrémien, des alternances irrégulières de calcaires marneux, marnes et calcaires en petits bancs sur une faible puissance (5 à 40 m),
- à l'Albien-Cénomaniens, des marnes à miches calcaires et marno-calcaires sur une puissance de 250 à 300 m,
- au Turonien, des calcaires et calcaires gréseux formant une croupe très localisée (Le Prét).

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 du cours de la haute Cagne, inscrit dans le synclinal crétacé, ainsi que dans les principales dépressions fermées développés sur les carbonates jurassiques (Col de Vence, Bondes des Pouis, Saint-Barnabé, Pré de Marthe),
- les éboulis de versant, développés sur des extensions et des épaisseurs variables au droit des reliefs carbonatés majeurs, à savoir le pied du front chevauchant de l'unité et la base des falaises des gorges du Loup et de la Cagne.

Les carbonates jurassiques couvrent la quasi-totalité des surfaces de la masse d'eau et recèlent des réseaux karstiques bien développés. Ils renferment une importante réserve en eau souterraine.

Un autre système aquifère se développe de façon très limitée dans les calcaires turoniens du synclinal crétacé septentrional, qui affleurent de façon très localisée au droit de la butte du Prét (ouest de Coursegoules). Il s'agit d'un aquifère fissuré, dont la ressource est mineure.

**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 Tourette-Chier est bien délimité topographiquement, mais également d'un point de vue hydrogéologique.

Aucun échange d'eau n'y est en effet envisageable avec les masses d'eau voisines :

- au Nord, le synclinal bien encastré de la haute Cagne (secteur de Coursegoules) et le faisceau de failles injecté de Trias suivant la ligne Bézaudun-Bouyon-Estéron l'isolent totalement du massif du Cheiron (masse d'eau FRDG163),
- à l'Ouest, l'entaille profonde de la moyenne vallée du Loup jusqu'au soubassement triasique empêche tout échange avec le massif de Mons-Audibergue (masse d'eau FRDG165),
- au Sud et à l'Est, le chevauchement frontal des unités sur leur semelle de Trias et au toit des marnes imperméables miocènes interdit tout échange avec la couverture des calcaires jurassiques de l'avant-pays provençal (masse d'eau FRDG234).

A son extrémité Nord-Est, des échanges réduits restent néanmoins possibles au confluent Var-Estéron avec les alluvions de la basse vallée du Var (masse d'eau FRDG396).

**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 Tourette-Chier. 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 Ouest, Sud et Est. Ils longent son chevauchement frontal et jalonnent le toit de son soubassement triasique dans les profondes gorges des vallées du Loup et de la Cagne.

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, le découpage du massif en unités hydrogéologiques bien tranchées s'avère difficile, en raison des complexités de détail et des cloisonnements très imparfaits constitués par les intercalations triasiques en injection dans des failles et en affleurement le long des axes anticlinaux. Les informations disponibles permettent néanmoins 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 occidental dominant la vallée du Loup

Cet ensemble domine la vallée du Loup et participe à l'alimentation de 4 sources qui jalonnent le toit des marnes triasiques à l'amont du front de chevauchement du massif : sources du Foulon, du Lavoir et de Mane, Fous de Courmes.

- La source du Foulon (528 m NGF), d'un débit moyen de 540 l/s, draine apparemment une surface de 30 km<sup>2</sup>, ce qui conduit à un module spécifique d'infiltration (m.s.i.) de 15 l/s/km<sup>2</sup>. Sur la base des informations structurales disponibles et des traçages mis en oeuvre, son impluvium inclue le plateau de Garavagne, ainsi que la partie Nord du plateau de Saint-Barnabé, pour se poursuivre en rive gauche de la Cagne, à l'arrière de l'anticlinal de Vescagne à coeur triasique (Colle de Menon et Mouton d'Anou). Des pertes du haut vallon de la Cagne sont en outre susceptibles de participer à son alimentation.

- La source du Lavoir (510 m NGF) offre un débit moyen de 30 l/s, apparemment alimenté par le relief dominant du Pré de Marthe. Un impluvium de 1,9 km<sup>2</sup> induit dans ce cas un m.s.i. de 16 l/s/km<sup>2</sup>.

- La source Mane (420 m NGF), d'un débit moyen évalué à 210 l/s, et la Fous de Courmes (565 m NGF), d'un débit moyen de 190 l/s, semblent bénéficier d'un impluvium commun, ce qui est d'ailleurs en accord avec leur implantation dans un secteur complexe ayant été dégradé par un ancien mouvement de versant et par leur minéralisation élevée et leur forte teneur en sulfates. Leur impluvium apparent correspond à la partie méridionale du plateau de Saint-Barnabé jusqu'au col de Vence et au revers nord du Puy de Tourrettes. Pour une valeur de 20 km<sup>2</sup>, il induit un m.s.i. de 20 l/s/km<sup>2</sup>.

#### 2. le rebord méridional du massif

Il s'agit de la façade méridionale du massif, entre les vallées du Loup et de la Cagne, qui est découpé par une multitude de failles transverses. Deux unités principales semblent pouvoir y être distinguées :

+ A l'Ouest, le Puy de Tourrettes et le Pic de Courmettes participent à l'alimentation de multiples émergences disséminées et de faible débit. Celles-ci résultent parfois de relais à travers les éboulis du versant, qui entretiennent aussi d'autres écoulements mal identifiables à une cote inférieure :

- sources des Fontettes, du Défends, de Saint-Arnoux, du Devant, et de Bès, sur la commune de Courmes,
- sources des Courmettes, du Caïre, de Saint-Paul, du Thoronet, et du Prêt, sur la commune de Tourrettes-sur-Loup,
- sources de Font Renaude, du Malvan, et de Font Blaye, sur la commune de Vence.

L'éparpillement des points d'eau et la diffusion des écoulements rendent difficile toute évaluation précise des débits exhaurés, en sortie d'un impluvium d'environ 3 km<sup>2</sup>.

+ A l'Est, les infiltrations sur les Baous des Blancs et des Noirs participent à l'alimentation de la Foux de Vence (450 m NGF), d'un débit moyen de 35 l/s. Pour un impluvium vraisemblable de 2,5 km<sup>2</sup>, le m.s.i. serait de 14 l/s/km<sup>2</sup>.

#### 3. les plateaux dominant le débouché aval de la Cagne

Cet ensemble comprend les plateaux dominant la vallée de la Cagne en front méridional du massif, où les exutoires naissent sur les deux rives, au fond des gorges et au toit du Trias sous-jacent :

+ Le Riou de Vence, les Sourcets et les Emergences constituent 3 exutoires qui jalonnent la rive droite. Ils appartiennent au même système aquifère et offrent les caractéristiques suivantes :

- Riou de Vence (435 m NGF) : débit moyen de 350 l/s, mais coefficient de variation très élevé (de 0 à 18000 l/s),
- Sourcets (440 m NGF) : débit moyen de 75 l/s et coefficient de variation de 5,
- Emergences (440 m NGF) : débit moyen de 15 l/s et coefficient de variation de 5.

Leur bassin d'alimentation est apparemment limité par la faille du Malvan à l'Ouest, l'anticlinal à coeur triasique de Vescagne au Nord, et un autre anticlinal au Sud-Est. Il comprendrait le Pays d'Arène et le Plan des Noves en rive droite de la Cagne, ainsi que les Escoulettes en rive gauche. Il bénéficie enfin des pertes reconnues de la Cagne à l'aval de Vescagne (vérification par traçage). L'absence de traçages sur les plateaux et les inconnues résiduelles sur les variations de débit exhaurées rendent difficile l'évaluation précise des limites de leur impluvium et de sa superficie.

+ Un groupe de sources jalonnant la rive gauche est capté entre les cotes NGF 380 et 430 m pour l'A.E.P. de Saint-Jeannet (Font du boeuf, Font de la Peïro, Font Neuve, source Féraud) et de La Gaude (source Meynier). Les débits moyens sont de 30 à 40 l/s pour les captages de Saint-Jeannet et de 26 l/s pour celui de la Gaude. Leur alimentation provient des infiltrations sur les Baous de Saint-Jeannet et de la Gaude, ainsi que sur une partie de la croupe de Perséguier, soit un impluvium de 3 à 5 km<sup>2</sup> et un m.s.i. de l'ordre de 15 l/s/km<sup>2</sup>.

#### 4. la façade orientale du massif

Le front chevauchant oriental du massif domine la basse vallée du Var et génère de nombreuses sources de versant de faible débit (0,2 à 6 l/s). Celles-ci

émergent des calcaires jurassiques au toit de son soubassement triasique, généralement entre les cotes NGF 450 à 500 m, mais sont aussi relayées à des cotes inférieures via les éboulis de pente et les brèches de Carros, avec une bonne probabilité de l'existence d'écoulements occultes directement dans la nappe basale de la basse vallée du Var.

Les principaux exutoires recensés sont les suivants :

- sur la commune de Carros : sources du Laurun, de l'Euze, du Goubet, du Gourg, et des Vergers,
- sur la commune de Gattières : sources de Saint-Martin, des Foundeïrasses, des Fontaines, et de la Fontette,
- sur la commune du Broc : Font Muraou, Foux du Broc, et sources de l'Ibac et des Fonduras.

L'impluvium apparent de ces émergences semble comprendre les croupes de Perséguier et de Monséguise, ainsi que le Bois du Chier, mais l'absence de données précises sur le quantitatif des débits exhaurés par les exutoires et sur les limites amont de leur aire d'alimentation ne permet pas de tenter une réelle approche de bilan.

Pour finir, notons que seuls les calcaires du Turonien offrent une perméabilité de type fissural au toit des marnes imperméables du Cénomaniens. Ils ne sont cités que pour mémoire, car ils n'affleurent que très localement dans l'axe du synclinal au droit de la croupe du Prét. L'infiltration des eaux dans cette colline alimente d'ailleurs les sources du Prét, établies sur sa bordure orientale vers la cote NGF 1100 m, d'un débit moyen serait de l'ordre de 1 l/s.

Liste des principales sources identifiées :

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

1. Secteur occidental dominant la vallée du Loup :

- Source du Foulon (528 m NGF), d'un débit moyen de 540 l/s. Elle est captée pour alimenter la canal du Foulon qui assure l'A.E.P. de communes de la région grasseoise.
- Source du Lavoir (510 m NGF), d'un débit moyen de 30 l/s. Elle est captée par la commune de Courmes pour permettre l'A.E.P. du hameau de Bramafan.
- Source Mane (420 m NGF), d'un débit moyen évalué à 210 l/s. Elle est représentée par plusieurs griffons sur une distance d'environ 200 m, et donne lieu à des évacuations de trop-plein issues des cavités du Placaou (550 m NGF).
- Fous de Courmes (565 m NGF), d'un débit moyen de 190 l/s. Elle n'est pas captée en raison de sa forte minéralisation et de sa teneur en sulfates.

2. Rebord méridional du massif :

- Foux de Vence (450 m NGF), d'un débit moyen de 35 l/s. Elle est captée pour l'alimentation des fontaines du village de Vence.

3. Plateaux dominant le débouché aval de la Cagne

- Riou de Vence (435 m NGF), d'un débit moyen de 350 l/s. La source est captée pour l'A.E.P. de Vence.
- Les Sourcets (440 m NGF), d'un débit moyen de 75 l/s. Les griffons sont utilisés pour l'A.E.P. de Vence.
- Les Emergences (440 m NGF), d'un débit moyen de 15 l/s. Il s'agit d'arrivées d'eau sous-fluviales, qui ne sont pas utilisées.
- Sources de Saint-Jeannet (Font du Boeuf, Font de la Peïro, Font Neuve, source Féraud). Il s'agit de 4 griffons distincts, captés entre les cotes NGF 380 et 430 pour l'A.E.P. de Saint-Jeannet. Leur débit moyen est évalué à 30 ou 40 l/s.
- Source Meynier (475 m NGF), d'un débit moyen de 26 l/s. Elle est utilisée pour l'A.E.P. de La Gaude.

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 libre, même au droit du synclinal crétacé de la bordure Nord-Ouest.

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.

Peu de traçages ont été réalisés au droit de cet ensemble karstique et uniquement en partie occidentale du massif (Ch. Mangan, 2000). Mis à part une liaison rapide entre l'embut de Camp Réou et la source du Foulon (68 m/h), les autres restitutions sont très étalées dans le temps et laissent présager des

réétentions dans le réseau fissural et/ou des reprises calées sur les épisodes pluvieux (de 5 à 20 m/h). Les informations acquises ne peuvent être extrapolées à l'ensemble du massif et sont de toute façon insuffisantes pour pouvoir porter un jugement fiable.

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

Le réservoir carbonaté du Jurassique n'est masqué que localement sur sa bordure Nord-Ouest, au droit du synclinal crétacé de Coursegoules, où le remplissage interdit toute infiltration 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)**

Epaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

très grande (e>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
FRDR79	L'Esteron	Pérenne drainant
FRDR92a	La Cagne amont	Pérenne perdant
FRDR93a	Le Loup amont	Pérenne drainant

#### Commentaires :

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

- celui du Loup à l'Ouest, dont le cours profondément entaillé forme la bordure du massif. Il bénéficie des apports d'eau non captés de la Fous de Courmes et des sources Mane. Notons que dans sa partie la plus amont, le Loup présente des pertes en période estivale.
- celui de la Cagne au centre, qui naît à l'amont dans le synclinal crétacé de Coursegoules, puis entaille le massif sur toute sa largeur. Il est le plus souvent à sec dans sa partie amont, et les surverses des captages de Vence, Saint-Jeannet et La Gaude s'avèrent minimes et insuffisantes lors des périodes de basses-eaux.

qualité info cours d'eau :

bonne

Source :

technique

### 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 :

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	Rivière et gorges du Loup	ZSC	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
06100154	930012597	Hautes gorges du Loup	ZNIEFF1	Potentiellement significative

**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 des 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. On a donc une contribution importante et étendue aux zones humides du Loup, principalement des ripisylves.

Cette richesse est 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	Qmini (L/s)	Qmoy (L/s)	Qmax (L/s)	Cours d'eau alimen	Commentaires
La Foux de Courmes	06049	COURMES	09726X0036/HY		190			
Source de Mane	06049	COURMES	09726X0035/HY		210			
Source du Lavoir	06049	COURMES	09726X0021/SOU		30			
Source du Foulon (Le Pesquier)	06070	GREOLIERES	09726X0019/SOU1		540			
Source du Riou de Vence	06157	VENCE	09728X0120/SOU1		350			
Source des Sourcets	06157	VENCE	09728X0121/SOU2		75			
La Foux de Vence	06157	VENCE	09993X0015/HY		35			

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

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

Des recherches complémentaires s'avèrent toutefois nécessaires pour pouvoir à terme sérier les unités hydrogéologiques avec une bonne précision.

**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 mineur.

Ainsi, l'intérêt écologique de la masse d'eau du massif de Tourette-Chier est restreint au bassin du Loup, caractérisé par la présence zones humides protégées. Les surverses des captages et les exutoires non utilisés (Fous de Courmes et sources Mane) rechargent son débit dans un secteur fortement impacté par les prélèvements pour A.E.P. de Bramafan (source et prise d'eau alluviale pour alimentation du canal du Loup) et d'E.D.F. pour alimenter l'usine hydroélectrique de Pont-du-Loup.

Ce n'est par contre pas le cas dans le bassin de la Cagne, dont le lit, le plus souvent à sec en partie amont lors des basses-eaux, n'est parcouru que par un débit minime dans sa partie moyenne en raison des prélèvements des captages de Vence, Saint-Jeannet et La Gaude (et de pertes dans le jurassique provençal, unité dite des calcaires jurassiques de Villeneuve Loubet).

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

L'intérêt économique de cette masse d'eau est majeur. Elle représente l'une des masses d'eau les plus contributives de la région PACA en termes de prélèvements. Selon l'Agence de l'Eau, les prélèvements ont cumulé environ 13 millions de m3 pour l'année 2010. Notons que la réserve renouvelable est forte, avec une estimation à environ 70 Mm3/an.

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 villages pour leur A.E.P. ou l'alimentation des fontaines et lavoirs (Le Broc, Gattières, Carros, Saint-Jeannet, Vence, Tourrettes-sur-Loup, Courmes, Bramafan), l'exutoire principal du Foulon est collecté dans le canal du Foulon pour desservir les communes de la région grasseoise.

Il est également important pour la production d'hydroélectricité, compte-tenu des débits dérivés par la prise d'eau du Colombier pour alimenter l'usine de production de Pont-du-Loup.

## 4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

### 4.1. Réglementation spécifique existante :

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

Contrat de rivière Cagne  
SAGE Nappe et Basse Vallée du Var  
Parc régional des Préalpes Niçoises

## 5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

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

- Un meilleur inventaire des points d'eau périphériques et un suivi adapté des variations de débit exhaurés,
- des recherches spéléologiques plus poussées, car la prospection actuelle y reste localement marginale, ce qui permettrait peut-être d'accéder à des réseaux souterrains actifs,
- la mise en oeuvre de plusieurs opérations de multitraçage pour préciser les relations hydrauliques dans certains secteurs et pour obtenir quelques données quantitatives (bilans de traceurs et vitesses de restitution).

## 6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- Salquèbre 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 - Bassins 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.
- DREAL PACA, Agence de l'Eau RM&C - 2009 - Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau en région PACA - Rapport d'étude, 142 p., 19 annexes.
- Agence de l'Eau RM&C - 2009 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. SDAGE et documents d'accompagnements - Programme de mesures - rapport d'évaluation environnementale. -
- 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 ESPACE.
- 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).
- Gilli E. - 1991 - Commune de Vence. Les plateaux karstiques vençois. Etude des ressources en eau : vallon du Malvan, vallon de la Lubiane, vallée de la Cagne, sources karstiques - Rapport inédit du CEK (CGE).
- Mangan Ch. - 1989 - Le karst jurassique du rebord subalpin dans les Alpes-Maritimes (France) - Karstologia, n° 13
- 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).
- Mangan Ch. - 1976 - Variété karstique des Alpes-Maritimes - in « Les Alpes-Maritimes souterraines ». Publication du 12ème Congrès National de Spéléologie, Grasse, p. 7-12.

## 7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEP

Existence de prélèvements AEP > 10 m<sup>3</sup>/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 de bonne qualité largement sollicitée pour AEP Canne Grasse à 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>0,5 %</b>	<b>Territoires agricoles à faible impact potentiel</b>	<b>0 %</b>
Zones urbaines	0,53	Prairies	0
Zones industrielles	0	<b>Territoires à faible anthropisation</b>	<b>97 %</b>
Infrastructures et transports	0	Forêts et milieux semi-naturels	96,74
<b>Territoires agricoles à fort impact potentiel</b>	<b>2,7 %</b>	Zones humides	0
Vignes	0	Surfaces en eau	0
Vergers	0		
Terres arables et cultures diverses	2,73		

Commentaires sur l'occupation générale des sols

### 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	10	14117083	89,1%	0	0,0%
Prélèvements autres	1	1683333	10,6%	0	0,0%
Prélèvements industriels	1	48333	0,3%	0	0,0%
<b>Total</b>		<b>15 848 749</b>		<b>0</b>	

### 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	Faible		<input type="checkbox"/>	
Diffuses - Agriculture Pesticides	Faible		<input type="checkbox"/>	
Prélèvements	Faible		<input type="checkbox"/>	

### 8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

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

Tendance évolution Pressions de pollution :	Stabilité	RNAOE QUALITE 2021
Réactivité ME :	Réactive	<b>non</b>
Tendance évolution Pressions de prélèvements :	Stabilité	RNAOE QUANTITE 2021
		<b>non</b>

## 10. ETAT DES MILIEUX

### 10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF

Etat quantitatif :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Si état quantitatif médiocre, raisons :

### 10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Une quinzaine de points disposant de données qualité sur la période considérée, tous en bon état chimique.

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Liste des captages abandonnés à la date du 18 septembre 2018

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