

Code de la masse d'eau : **FRDG163**

Etat des connaissances 2021

Libellé de la masse d'eau : **Massif calcaire du Cheiron**

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 Audiberge, St Vallier, St Cézaire, Calern, Caussols, Cheiron

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

Code BDLISA	Libellé BDLISA	Code SYNTHÈSE RMC
569AC00	Massif calcaire jurassique du Cheiron	PAC07S

Superficie de l'aire d'extension (km<sup>2</sup>) :

totale	à l'affleurement	sous couverture
155	155	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 pour l'essentiel dans le département des Alpes-Maritimes (06), et très localement dans celui des Alpes de Haute-Provence (04), à sa terminaison Nord-Ouest.

Situé au cœur des chaînes subalpines de l'Arc de Castellane, le massif du Cheiron se développe d'Est en Ouest sur 42 km de long, pour une largeur moyenne de 4 à 5 km, qui se réduit nettement à ses deux extrémités (1 à 2 km).

Les altitudes évoluent le plus souvent entre 1000 et 1600 m, mais la topographie de détail y est en fait très variable et marquée par une alternance irrégulière de crêtes et de plateaux :

- à l'Est, la Montagne du Cheiron offre une altitude moyenne de 1000 à 1200 m, avec un point culminant à 1778 m (Cime du Cheiron). Sa terminaison orientale s'abaisse par contre sensiblement dans le secteur de Gilette et à la Crête de Longia (de 400 à 600 m),

- à l'Ouest, l'altitude des Montagnes septentrionales de Thorenc et de Bleine évolue de 1400 à 1600 m, avec des points culminants à 1644 m et 1657 m, puis diminue sensiblement en partie occidentale (de 1150 à 1250 m). Cet ensemble domine en outre la plaine méridionale du Plan du Peyron et de la Lane, qui se développe entre 1000 et 1100 m d'altitude.

Le Massif du Cheiron se localise à la confluence de plusieurs bassins versants :

- le Var à l'Est, dont l'Estéron, affluent de rive droite, se développe largement au pied de son versant Nord, et dont le Bouyon (affluent de l'Estéron) longe le pied de son versant Sud-Est,

- les hautes vallées de la Cagne et du Loup, qui jalonnent partiellement le pied de son versant Sud,

- l'Artuby (affluent du Verdon, bassin versant du Rhône), à sa terminaison occidentale.

Le massif domine très largement le réseau hydrographique périphérique, sauf à ses deux extrémités qui sont entaillées en gorges profondes par l'Estéron à l'Est et par l'Artuby à l'Ouest.

Département(s)

N°	Superficie concernée (km <sup>2</sup> )
06	155

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

Trans-Frontières :  Etat membre :  Autre état :

Trans-districts :  Surface dans le district (km<sup>2</sup>) :

Surface hors district (km<sup>2</sup>) :  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 du Cheiron correspond à une unité jurassique des chaînes subalpines nettement chevauchante vers le Sud, dont les caractéristiques structurales conduisent à le subdiviser en deux ensembles distincts.

Sa partie orientale (Montagne du Cheiron), qui forme un large anticlinal bilobé à cœur synclinal peu marqué (cuvettes de Gréolières-les-Neiges). Son soubassement triasique y est mis à l'affleurement au droit de l'anticlinal Nord (boutonnière de Vegay) et jalonne dans l'alignement de l'anticlinal Sud une importante faille de direction Nord-Est - Sud-Ouest qui le met en contact avec la masse d'eau voisine (FRDG164),

Dans sa partie occidentale, le synclinal médian se précise et montre un remplissage crétacé, plus ou moins pincé entre deux lignes de chaînons jurassiques. Les chaînons septentrionaux (Montagnes de Thorenc et de Bleine) chevauchent ce synclinal crétacé frontal. Les chaînons méridionaux (Castellaras et les Baumouins) chevauchent la couverture crétacée de la masse d'eau voisine (FRDG165) à laquelle est intégrée leur terminaison occidentale (Bauroux et Ubac du Bas-Thorenc).

Le Massif du Cheiron 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 niveaux et lentilles épars de dolomie et de gypse, et rapportés au Keuper. Il affleure en bordure Nord de la Montagne du Cheiron, où il a été décapé par l'érosion de l'anticlinal Nord (boutonnière de Vegay), et sur sa bordure Sud-Est, où il est injecté dans un important faisceau de failles constituant la limite de l'unité.

La couverture crétacée du Jurassique affleure de façon très localisée à la faveur de petits lambeaux tectoniques coincés dans le faisceau de failles de la bordure Sud-Est, à proximité des villages de Bouyon et de Bézaudun-les-Alpes. Elle est nettement plus étendue dans le synclinal occidental, où elle offre la succession suivante, par ordre d'âge décroissant :

- au Néocomien (Valanginien-Hauterivien), une alternance irrégulière de calcaires marneux et de marnes, sur une puissance pouvant évoluer de 60 à 120 m,
- au Barrémien, des calcaires en petits bancs, intercalés de rares lits marneux, sur une épaisseur de 20 à 60 m,
- à l'Aptien-Albien-Vraconien, des marnes noires à niveaux épars de calcaires et de grès glauconieux, sur une épaisseur de 60 à 130 m,
- au Cénomani, une marne grise intercalée d'horizons carbonatés de faible puissance, et ce sur une épaisseur moyenne de l'ordre de 300 m.

Les dépôts quaternaires qui coiffent ces assises du substratum sont relativement peu abondants dans l'ensemble et se localisent préférentiellement 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 Lane, inscrit au cœur du synclinal crétacé, ainsi que dans les dépressions fermées développées sur les carbonates jurassiques (Plan du Peyron, zone de l'Embut, dolines de Gréolières-les-Neiges),
- les éboulis de versant, développés sur des extensions et des épaisseurs variables au pied des reliefs carbonatés majeurs, à savoir la périphérie de la profonde boutonnière triasique de Vegay et le front des lignes de chevauchement des Montagnes du Cheiron, de Thorenc et de Bleine.

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

Un autre système aquifère se développe de façon limitée dans les calcaires barrémiens du synclinal crétacé occidental (Plan de Peyron-Thorenc-Valderoure). Il s'agit d'un aquifère fissuré, localement karstifié dans sa partie orientale.

##### 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 du Cheiron 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, il s'agit de sa couverture crétacée imperméable à peu perméable, qui se développe dans le bassin de l'Estéron et appartient à la masse d'eau du bassin du moyen Var (FRDG421),
- au Sud, il s'agit des synclinaux crétacés profondément encastrés de Thorenc-Valderoure (à l'Ouest) et de Coursegoules-Gréolières (au centre), ainsi que du faisceau de failles injecté de Trias suivant la ligne Bézaudun-Bouyon-Estéron (à l'Est). Cette limite méridionale met le massif du Cheiron en contact avec les masses d'eau de Tourette-Chier (FRDG164) et de Mons-Audibergue (FRDG165).

A noter par contre qu'à l'Est, les importantes sources des Fontaniers qui alimentent directement le cours de l'Estéron participent de façon indirecte à la recharge de la nappe alluviale 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 carbonatées jurassiques qui recèlent la ressource en eau souterraine la plus importante du Massif du Cheiron. 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).

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. Les sources sont localisées en périphérie des massifs, contre les couches-écrans du Trias basal ou du Crétacé des synclinaux, ou encore en bordure des vallons qui entaillent profondément les unités. L'analyse synthétique des particularités structurales, des résultats des traçages mis en oeuvre et des relations impluviums/débits conduit à différencier trois unités aquifères bien distinctes :

**1. Les montagnes de Bleine et de Thorenc, en partie occidentale :**

Cet ensemble se termine en pointe à l'ouest, où il est entaillé par le vallon de l'Artuby. Sur ses rebords Nord et Sud, il est totalement étanché par les dépôts crétacés de sa couverture et du synclinal qu'il chevauche. Sa limite Est correspond à un faisceau de décrochements de direction N 20 E, injectés de Crétacé à la Combe du Mouton.

L'impluvium, estimé à 24 ou 25 km<sup>2</sup>, génère un débit moyen de 350 l/s, ce qui correspond à un module spécifique d'infiltration (m.s.i.) de 15 l/s/km<sup>2</sup>.

Les exutoires majeurs se localisent à l'Ouest, dans l'entaille du vallon de l'Artuby, auquel ils donnent naissance. Six griffons s'étagent entre les cotes NGF 1050 et 1070 m (sources de l'Artuby), avec un débit moyen de 300 l/s, et seuls les deux exutoires les plus importants sont captés : la source de la Bouisse (06, Valderoure) et la source Fabre (04, Peyroules).

D'autres exutoires de moindre importance se localisent au front méridional de l'unité chevauchante à une cote supérieure (1100 à 1250 m). Il s'agit des points d'eau suivants :

- la source des Termes (Andon), naissant au toit du synclinal crétacé et captée pour A.E.P.,
- de multiples petites sources relayées par les éboulis de versant sur les communes de Valderoure et d'Andon, dont, en particulier, les captages utilisés pour l'A.E.P. du village de Thorenc (sources de Bonnefont, de la Carrière, des Peupliers et de la Bergerie).

**2. Les croupes du Castellaras et des Baumons Ouest, en front méridional :**

Cette unité est bien étanchée au Nord et au Sud par les dépôts crétacés de sa couverture et du synclinal qu'elle chevauche. Sa limite Ouest correspond à une zone de décrochements de direction N 20 E passant au col de la Baisse et la séparant de l'Ubac du Bas-Thorenc inséré dans une autre masse d'eau (FRDG165). Sa limite orientale est par contre moins nette et semble correspondre à un faisceau décrochant de direction N 20 E établi au cœur de la croupe des Baumons. L'unité bénéficie également des ruissellements amonts sur les dépôts crétacés du Haut-Thorenc, qui se perdent totalement dans le Jurassique au droit de la dépression fermée de l'Embut (confirmation par traçages).

L'impluvium est de l'ordre de 6 km<sup>2</sup> et restitue un débit moyen pouvant être estimé entre 70 et 80 l/s, ce qui conduit à un m.s.i. de 13 l/s/km<sup>2</sup>.

Les exutoires se localisent tous sur la commune de Gréolières, au toit des dépôts crétacés qui remblaient le synclinal frontal :

- les principaux naissent des calcaires jurassiques : sources de la Mouna (980 m NGF) et du Farayou (950 m NGF), avec un trop-plein latéral à la cote NGF 1050 m (grotte de Basse Valette),
- d'autres, d'un débit moindre, naissent à une cote inférieure après un relais au sein des éboulis de pente : sources Fanguet (910 m NGF) et de l'Hôpital (860 m NGF).

**3. La montagne du Cheiron et l'extrémité Est de la croupe des Baumons, en partie Est :**

Il s'agit de la masse principale, constituée par la montagne du Cheiron, et séparée à l'Ouest des crêtes de Thorenc et des Baumons par des décrochements de direction N 20 E sur sa bordure occidentale. Sa limite Nord est bien étanchée par les dépôts crétacés de sa couverture. C'est également le cas pour sa limite Sud qui jalonne le Crétacé du chevauchement frontal entre Coursegoules et Gréolières, puis un faisceau tectonique injecté de Trias à Bézaudun-les-Alpes et Bouyon. L'unité plonge vers l'Est, où elle se termine en pointe au niveau du confluent entre le Var et l'Estéron. L'unité bénéficie en outre des ruissellements amonts sur les dépôts crétacés du Plan du Peyron, qui se perdent largement au contact du Jurassique dans la dépression elle-même et dans le cours du vallon du Peyron (confirmation par traçages).

L'impluvium est évalué à 80 km<sup>2</sup> et le débit moyen restitué à 1670 l/s, ce qui entraîne un m.s.i. de 20 l/s/km<sup>2</sup>.

Les exutoires sont variables et correspondent à des situations structurales bien tranchées :

- à l'Est, la source des Fontaniers (140 m NGF) assure le drainage des circulations profondes au cœur du synclinal médian de l'unité et se localise à une cote basse, en bordure de l'Estéron dont le cours entaille son plongement oriental, il s'agit de l'exutoire principal de l'unité, d'un débit moyen évalué à 900 l/s,
- au Nord, des exutoires bordent l'anticlinal septentrional du massif : la source de la Bouisse de Conségudes (400 m NGF) contre sa couverture crétacée, et les sources de Végay (870 à 950 m NGF) au droit de la boutonnière triasique,
- au Sud, d'autres exutoires jalonnent le front chevauchant de l'unité : les sources de Gréolières (750 à 765 m NGF), d'un débit moyen de 370 l/s, les sources de la Gravière (765 m NGF), d'un débit moyen de 112 l/s, et la source de Jeanne Magnone (1050 m NGF), dont le débit moyen de 5 l/s est utilisé pour l'A.E.P. de Gréolières. A noter enfin les petites sources relayées à une cote inférieure par les éboulis du versant (Font de Mouis, Font Rouguières, Font Roubaud, sources Saint-Michel).

Les calcaires barrémiens du synclinal crétacé affleurent systématiquement sur sa bordure Sud, où ils forment la rive gauche du vallon de la Lane (affluent

de l'Artuby) et la rive droite du vallon du Peyron (affluent du Loup). Très redressés et offrant un affleurement réduit en partie occidentale (Valderoure), ils se développent par contre plus largement vers l'Est, entre le Plan du Bas-Thorenc (Andon) et le Plan du Peyron (Gréolières), où ils sont plissotés et lacérés par de multiples accidents transverses. C'est dans ce secteur que la formation crétacée fournit plusieurs sources de faible débit (0,2 à 2,0 l/s). La perméabilité de l'aquifère est généralement de type fissural, mais bénéficie localement d'une karstification plus ou moins poussée, c'est le cas, en particulier des sources des Blanquiers et de la Grand Grau, manifestement issues de conduits karstifiés, et surtout de la source de l'Auspelière, où une grotte de 80 m de développement autorise des débits de pointe de 40 à 50 l/s.

Liste des principales sources identifiées :

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

#### 1. Unité des montagnes de Bleine et de Thorenc :

- Sources de l'Artuby (1050 à 1070 m NGF), d'un débit moyen de 300 l/s. Les 3 griffons principaux sont les suivants :
  - la source Fabre (04, Peyroules), captée pour l'irrigation d'un domaine privé,
  - la source de la Bouisse (06, Valderoure), captée pour l'A.E.P. du Syndicat des 3 Vallées,
  - la source Amic ou Marine (06, Valderoure), non utilisée.
- Source des Termes (1200 m NGF), captée pour l'A.E.P. du Syndicat des 3 Vallées (06, Andon). Débit moyen de 30 à 40 l/s.
- Sources de Thorenc (1240 à 1265 m NGF), captées par le Syndicat des 3 Vallées pour l'A.E.P. du village de Thorenc (06, Andon). Il s'agit des sources de la Bergerie, des Peupliers, de la Carrière et de Bonnefont, d'un débit moyen de 4 à 5 l/s.

#### 2. Unité des croupes de Castellaras et des Baumouns pro-parte :

- Source de la Mouna (980 m NGF), captée pour l'usage d'une propriété privée (06, Gréolières). Débit moyen de 30 à 40 l/s.
- Source du Farayou (950 m NGF), captée pour une utilisation privée (06, Gréolières). Débit moyen de 20 l/s.

Ces deux exutoires proches sont en liaison avec un trop-plein issu de la grotte de Basse Valette (1050 m NGF), pouvant évacuer lors des crues des débits très importants.

#### 3. Unité de la montagne du Cheiron et de la croupe des Baumouns pro-parte :

- Sources des Fontaniers (140 m NGF), non utilisées (06, Gilette). Débit moyen de 900 l/s. Un trop-plein supérieur est issu de la grotte de la Clave (145 m NGF).
- Sources de Végay (870 à 950 m NGF), captées pour alimenter l'aqueduc du Végay, utilisé pour l'A.E.P. du SIEVI (06, Aiglun). Débit moyen de 180 l/s.
- Source de la Bouisse de Conségudes (400 m NGF), non utilisée pour A.E.P. (06, Conségudes). Débit moyen de 100 l/s, mais les débits de trop-plein sont évacués par le conduit karstique du Tuvé (440 m NGF).
- Sources de Gréolières (750 à 765 m NGF), captées pour alimenter le canal du Loup, utilisé pour l'A.E.P. du SICASIL (06, Gréolières). Débit moyen de 370 l/s, et excédents de crues évacués par les grottes de trop-plein de la Bouisse et de la Petite Bouisse (830 et 870 m NGF).
- Sources de la Gravière (765 m NGF), captées pour alimenter le canal de la Gravière, utilisé pour l'A.E.P. du SIEVI (06, Bézaudun-les-Alpes). Débit moyen de 115 l/s.

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 occidental.

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 investigations mises en oeuvre à ce stade permettent de cerner avec une bonne précision les limites des principales unités hydrogéologiques, ainsi que l'organisation et la direction des circulations souterraines.

#### 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. Ils concernent 3 secteurs distincts :

- en partie Nord de la montagne du Cheiron, les dépressions fermées bordant la station de Gréolières-les-Neiges (BRGM-CENG, 1975 et E. Gilli, 1996) : la liaison mise en évidence avec les sources septentrionales de Végay correspond à des vitesses variables en fonction des griffons considérés (de 58 à 158 m/h),

- en bordure Nord de la croupe du Castellaras, au droit des ponors de la dépression fermée de l'Embut (E. Gilli, 1996) : la restitution se fait aux sources méridionales de la Mouna et du Farayou, avec une vitesse des premières restitutions de 56 m/h,

- en bordure Nord de la croupe des Baumouns, au fond de l'aven du Dégouttaire (Spélo-club Martel, 1962 et E. Gilli, 1996) : la restitution aux sources de Gréolières et au trop-plein de la Petite Bouisse a donné des vitesses de l'ordre de 17 m/h.

Les vitesses de propagation mises en évidence s'avèrent très variables, mais il faut considérer le fait que les essais ont été menés systématiquement en périodes de basses-eaux. Elles ne peuvent donc être représentatives de l'ensemble du massif et s'avèrent nettement insuffisantes pour pouvoir porter un jugement.

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

Le réservoir carbonaté du Jurassique n'est masqué qu'au droit du synclinal crétacé occidental de Thorenc-Valderoure, 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)**

Épaisseur 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'Estéron	Pérenne drainant
FRDR92a	La Cagne amont	Pérenne drainant
FRDR93a	Le Loup amont	Pérenne drainant

#### Commentaires :

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

- Celui de l'Artuby à l'Ouest, dont le cours entaille la bordure du massif et bénéficie des apports d'eau non captés (sources de l'Artuby) qui constituent d'ailleurs son alimentation unique en périodes de basses-eaux. Le vallon de la Lane, son affluent de rive gauche qui circule au sein du synclinal crétacé, bénéficie en outre des multiples petits apports des exutoires issus des calcaires barrémiens.

- Celui de l'Estéron, bien alimenté par ailleurs dans son bassin amont, qui collecte le long de son moyen cours les apports des sources de Végay et de la Bouisse de Conségudes. Il reçoit ensuite, à son extrémité aval, les abondantes sources des Fontaniers, qui ne sont pas utilisées et qui accroissent le débit du Var et de sa nappe alluviale. Quant au vallon du Bouyon, affluent de rive droite de l'Estéron, il collecte les surverses et les trop-pleins des sources de la Gravière, qui naissent en bordure même de son lit,

- Celui du Loup au Sud, dont le cours amont est destinataire des apports d'eau en provenance des sources de la Mouna, du Farayou et de Gréolières. Les débits collectés sont significatifs lors des crues, mais restent vraiment minimes en périodes de basses-eaux du fait des captages des exutoires concernés. Notons que dans sa partie la plus amont, le Loup présente des pertes en période estivale.

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 :

Il n'y a pas de plan d'eau naturel en relation avec la masse d'eau concernée. Un lac existe bien en bordure de la Lane, au pied de la station de Thorenc, mais il est d'origine artificielle et a été créé par l'homme dans un but d'agrément par barrage frontal et dérivation du fil d'eau. Il se localise au cœur des dépôts crétacés du synclinal.

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 :**

Commentaires :

Les plateaux calcaires sont caractérisés par une grande richesse en termes d'écosystèmes. On y trouve un nombre important de zones d'intérêt écologique. 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. C'est le cas des écosystèmes remarquables du Loup qui figurent dans l'inventaire départemental et sont protégés au titre des zones NATURA 2000 Rivière et Gorges du Loup et Préalpes de Grasse.

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
Source du Vegay supérieur	06001	AIGLUN	09722X0011/S48		140			
Source du Vegay moyen	06001	AIGLUN	09722X0010/S49		50			
Source du Vegay inférieur	06001	AIGLUN	09722X0009/S50		25			
Source du Vegay	06001	AIGLUN	09722X0005/SOU		85			
Source de Bonnefont	06003	ANDON	09718X0034/SOU		4,5			
Source des Peupliers	06003	ANDON	09718X0033/SOU		4,5			
Source de la Bergerie	06003	ANDON	09718X0035/SOU		4,5			
Source des Termes (ou des Hauts de Thorenc)	06003	ANDON	09725X0035/SOU1		30,5			
Source de la Gravière	06017	BEAUDUN-LES-ALPES	09727X0004/S13		115			
Source de la Bouisse	06047	CONSEGUDES	09723X0002/S51		100			
Source des Fontaniers	06066	GILETTE	09724X0027/S56		900			
Sources de Gréolières - Captage des Sourcettes	06070	GREOLIERES	09725X0033/CAPT		370			
Source de la Mouna (ou Mauna)	06070	GREOLIERES	09725X0015/S46		30,5			

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

La connaissance des caractéristiques structurales et hydrogéologiques du massif du Cheiron 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 du Cheiron est mineur.  
Les retours vers les hydro systèmes superficiels sont les suivants :

+ Au niveau du vallon de la Lane (affluent de l'Artuby), les petits exutoires du Crétacé fournissent un débit croissant, ce qui permet une permanence de l'écoulement et entretient un écosystème aquatique et bordier significatif.

+ Au niveau du vallon de l'Artuby, les sources du même nom issues du Jurassique garantissent la pérennité de l'écoulement lors des périodes de

basses-eaux.

+ Au niveau du cours de l'Estéron, les recharges des sources jurassiques de Végay, de la Bouisse de Conségudes et surtout des Fontaniers favorisent l'alimentation à l'aval de la basse vallée du Var et de sa nappe alluviale.

Ce n'est par contre pas le cas en bordure méridionale du massif, où les hautes vallées du Loup et du Bouyon (affluent de l'Estéron) voient leurs apports fortement réduits par les prélèvements des captages lors des basses-eaux. La participation aux zones protégées du Loup est donc mineure.

#### 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 RM&C, en 2010, les prélèvements connus sur la nappe sont estimés à environ 17 Mm<sup>3</sup>/an. Notons que la réserve renouvelable est forte, avec une estimation à environ 90 Mm<sup>3</sup>/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 communes pour leur A.E.P. ou l'alimentation des fontaines et lavoirs (Valderoure, La Ferrière, Thorenc, Gréolières), les principaux exutoires sont collectés pour desservir des communes plus éloignées :

+ Le Syndicat des 3 Vallées utilise ainsi les sources de la Bouisse et des Termes pour alimenter les communes de Caille, Andon, Séranon et Valderoure, ainsi que la station de Gréolières-les-Neiges.

+ Le S.I.E.V.I. collecte les débits des sources de Végay et de la Gravière dans 2 canaux distincts qui desservent les communes de Sigale, Aiglun, Roquesteron, Cuébris, Conségudes, Les Ferres, Gillette, Bonson, Bouyon, Bézaudun-les-Alpes, Coursegoules, Le Broc, Carros, Gattières, Saint-Jeannet, La Gaude Vence, Saint-Paul-de-Vence, Tourrettes-sur-Loup et Pont du Loup.

+ Le SICASIL collecte le débit des sources de Gréolières dans le canal du Loup, pour permettre l'alimentation de nombreuses communes de la région cannoise.

## 4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

### 4.1. Réglementation spécifique existante :

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

Parc régional des Préalpes Niçoises  
Parc régional du Verdon  
SAGE Verdon  
SAGE Nappe et Basse Vallée du Var

## 5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

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

- 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 - Bassin d'alimentation des sources karstiques exploitées à l'ouest du Var (Alpes-Maritimes) - Dossier 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.

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. - 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.

Gilli E. - 1999 - Traçage expérimental au chlorure de sodium dans l'Embut du Haut-Thorenc (Thorenc, Alpes-Maritimes) - Karst 99. Actes du Colloque de septembre 1999. Et. Geogr. phys., supplément au n° XXVIII.

Mangan Ch. - 1998 - Syndicat Intercommunal des 3 Vallées. Etude synthétique des captages pour A.E.P. : contexte hydrogéologique, conditions d'alimentation, fonctionnement des aquifères, vulnérabilité des ouvrages - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Syndicat Intercommunal des 3 Vallées).

Gilli E. - 1996 - Sources de Gréolières. Etude du bassin d'alimentation. Multitraçage de Gréolières - Rapport inédit du CEK (Lyonnaise des Eaux).

Mangan - 1996 - Syndicat Intercommunal des 3 Vallées. Etude des ressources en eau disponibles pour A.E.P. Dossier de synthèse - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Syndicat Intercommunal des 3 Vallées).

Gilli E. - 1995 - Sources de Gréolières. Etude du bassin d'alimentation. Rapport inédit du CEK (Lyonnaise des Eaux). -

Ciron P. - 1991 - Etude des massifs karstiques du Cheiron 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 Ch. - 1989 - Le karst jurassique du rebord subalpin dans les Alpes-Maritimes (France) - Karstologia, n° 13

Ciron P. Et Sedan O. - 1986 - Etude des massifs karstiques du Cheiron 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). -

Molinari J. Et Putallaz J. - 1976 - Etude par multitraçage des risques de pollution des captages du Cheiron par la station de Gréolières-les-Neiges (Alpes-Maritimes) - Rapport inédit du BRGM n° 76 SGN 365 PRC.

Mangan Ch. - 1976 - Variété karstique des Alpes-Maritimes - in « Les Alpes-Maritimes souterraines ». Publication du 12ème Congrès National de Spéléologie, Grasse, p. 7-12.

Durozoy G. - 1975 - Massif karstique du Cheiron. Pollution des exutoires à partir de la station de Gréolières-les-Neiges (Alpes-Maritimes) - Rapport inédit du BRGM n° 75 SGN 052 PRC.

Chochon N. - 1962 - Le réseau hydrologique du gouffre du Dégouttaire (06, Gréolières) - Spéléologie, bull. du Club Martel, CAF, Nice, n° 32.

## 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 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>0,3 %</b>	<b>Territoires agricoles à faible impact potentiel</b>	<b>0,8 %</b>
Zones urbaines	<input type="text" value="0,28"/>	Prairies	<input type="text" value="0,76"/>
Zones industrielles	<input type="text" value="0"/>	<b>Territoires à faible anthropisation</b>	<b>93 %</b>
Infrastructures et transports	<input type="text" value="0"/>	Forêts et milieux semi-naturels	<input type="text" value="93,43"/>
<b>Territoires agricoles à fort impact potentiel</b>	<b>5,5 %</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="0"/>		
Terres arables et cultures diverses	<input type="text" value="5,53"/>		

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	9	15296332	100,0%	47333	0,3%
<b>Total</b>		15 296 332		47 333	

**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	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**Réactivité ME : **Réactive**

RNAOE QUALITE 2021

**non**Tendance 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 CHIMIQUE**Etat chimique : Niveau de confiance de l'évaluation : 

Commentaires :

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

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Eaux faiblement minéralisées, bicarbonatées calciques et magnésiennes et moyennement dures.

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