

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
FRDG416	Domaine plissé BV Roya, Bévéra
FRDG404	Domaine plissé BV Var, Paillons

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

Code SYNTHESE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
PAC14B	583AB00	Formations marno-calcaires et grès du secondaire au tertiaire des préalpes niçoises

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
831.13	820.95	10.18

Type de masse d'eau souterraine :

Limites géographiques de la masse d'eau

La masse d'eau se situe en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et s'inscrit en totalité dans le département des Alpes-Maritimes. Elle borde en outre la frontière italienne sur ses limites est et nord-est.

Longeant au nord-ouest le socle cristallin de l'Argentera-Mercantour et son tégument, la masse d'eau concerne sa couverture sédimentaire décollée au sein des chaînes subalpines des Arcs de la Roya et de Nice. Elle se développe sur une longueur de 45 à 50 km du nord-est au sud-ouest, et offre une largeur moyenne de 8 à 12 km en partie nord et de 18 à 22 km en partie sud.

La zone concernée offre un dénivelé très important, puisque qu'elle se développe entre le niveau de la mer au sud et la crête frontalière avec l'Italie au nord à des altitudes supérieures à 2000 m, jalonnée de sommets caractéristiques : Mont Saccarel (2200 m), Mont Bertrand (2482 m), Pointe Marguareis (2650 m), Cime de l'Armusse (2526 m), Cime du Bec (2300 m).

Le secteur concerné constitue, pour l'essentiel, les bassins versants du Paillon et de la Roya :

-la totalité du bassin versant du Paillon, avec ses 2 branches amont (Paillon de Contes et Paillon de l'Escarène) et ses affluents principaux (vallons du Laghet et de la Banquière),

-une partie du bassin versant de la Roya, avec ses affluents principaux (vallons du Caïros, de la Maglia et de la Bévéra), le reste se développant en Italie.

Des secteurs restreints concernent en outre d'autres bassins versants :

-au nord-ouest, sur les bordures du synclinal de Turini - Peïra Cava, le bassin de la Vésubie, avec le vallon de la Planchette sur le rebord nord du synclinal, et les têtes de plusieurs cours d'eau sur son versant ouest (Riou de la Bollène, vallons de Mirail, du Rivet et de St Colomban, ruisseau de l'Infernet),

-au sud, plusieurs petits fleuves littoraux, sur les communes d'Eze (ruisseaux de l'Ibac, du Duc et de la Vallièra), de Roquebrune-Cap-Martin (ruisseaux de la Coupière et du Vallonnet), et de Menton (vallons de Gorbio, du Borrigo, du Careï, et du Fossan).

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
06	831.35

District gestionnaire : 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 :

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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

La zone concernée s'inscrit pour l'essentiel au sein des chaînes subalpines (Arcs de Nice et de la Roya), que chevauche au nord-est le front de la zone alpine interne.

Dans le domaine subalpin, la surrection du socle cristallin de l'Argentera-Mercantour et de son tégument a généré un déplacement vers le sud de sa couverture sédimentaire. La mobilisation de celle-ci s'est avérée variable suivant les secteurs, en fonction de la pré structuration différentielle de son assise et de son avant-pays, ce qui conduit à deux styles tectoniques principaux :

- en partie sud (Arc de Nice méridional), une tectonique cassante bien développée se surimpose aux plissements et aux chevauchements des unités, où les séries sont totalement disloquées en plis écrasés et en écaillés multiples, et dans lesquels n'affleurent que des lambeaux étroits de Jurassique et de Crétacé. Les unités offrent une direction préférentielle N-S aux extrémités est et ouest, et une direction E-W en partie médiane. Des sutures tectoniques majeures jalonnent en outre les blocs structuraux ainsi délimités, suivant des faisceaux de failles de direction N-S à NNE-SSW, le long desquels des remontées diasporiques de Trias se sont mises en place à Sospel et à Breil-sur-Roya,
- en partie médiane et nord (Arc de Nice septentrional et Arc de la Roya), la tectonique souple est nettement prédominante. Elle se caractérise par de larges synclinaux de direction N-S, à coeur nummulitique, séparés par des anticlinaux affectant le Crétacé et parfois jalonnés d'étroites remontées de Jurassique. On citera, en particulier, les synclinaux de Contes - Berre-les-Alpes, de Peïra-Cava, de Braus, du nord de Sospel, de Piène-haute - Olivetta, et de Menton. Quant à la bordure du socle et de son tégument, elle est longée par des formations triasico-jurassiques qui jalonnent également la faille Sospel-Breil jusqu'à Breil-sur-Roya, et ce au sein de vastes affleurements de Crétacé plus ou moins plissoté.

Le front de la zone alpine interne constitue la bordure nord-est du secteur, sous forme de plis couchés et de lambeaux de charriage à géométrie complexe.

Trois unités y sont représentées :

- l'unité du Col de Tende, où les séries s'étalent du Trias au Nummulitique,
- la nappe du flysch à helminthoïdes, à formations crétacées,
- le domaine briançonnais au droit du Massif du Marguareis (formations du Trias au Crétacé).

La série géologique concernée constitue la couverture sédimentaire décollée du socle cristallin et de son tégument permo-werfénien. Elle est étagée du Trias moyen au Quaternaire, et offre une grande diversité de formations, avec parfois des variations notables d'épaisseur et de faciès entre le sud et le nord.

+ Formations triasiques :

- le Trias moyen (Muschelkalk) n'existe qu'en auréole périphérique du massif de l'Argentera-Mercantour, sous un faciès de calcaires et dolomies de teinte grise à noire, encadrés de carneules bréchiques, sur une puissance comprise entre 100 et 300 m,
- le Trias supérieur (Keuper) n'a jamais été reconnu en affleurement dans le secteur nord, bien qu'ayant été traversé par les tunnels routier et ferroviaire du Col de Tende. Il est par contre bien représenté au droit des dômes diapiriques de Sospel et de Breil-sur-Roya, sous un faciès gypseux, plus ou moins mêlé à des dépôts argilo-marneux et dolomitiques.

+ Formations jurassiques :

- En partie sud (Arc de Nice), il est représenté par un ensemble de calcaires et dolomies de teinte claire, d'une puissance de l'ordre de 500 m.
- En partie nord (Arc de la Roya), il s'agit de calcaires et calcaires dolomitiques, de teinte grise, dont la puissance ne semble pas excéder 350 m.

+ Formations crétacées :

En partie sud (Arc de Nice), il comprend plusieurs niveaux bien différenciés :

- le Néocomien : alternance irrégulière de bancs calcaires et marno-calcaires, d'une puissance de 10 à 80 m,
- le Cénomaniens : marne gris-noir à miches calcaires, sur 100 m d'épaisseur,
- le Turonien : calcaire gris en petits bancs, d'une puissance de l'ordre de 300 à 400 m,
- le Sénonien : alternance irrégulière de bancs calcaires et de niveaux marno-calcaires et marneux, sur une épaisseur d'environ 200 m.

En partie nord (Arc de la Roya), au dessus d'une trentaine de mètres de marno-calcaires et calcaires gréseux (Néocomien à Albien), la série est apparemment plus homogène sur plusieurs centaines de mètres d'épaisseur et constituée de calcschistes, de calcaires en petits bancs et de marno-calcaires (Cénomaniens à Sénonien).

+ Formations nummulitiques :

En partie sud (Arc de Nice), elles forment le coeur des synclinaux, où se succèdent 3 faciès distincts : un calcaire gris-bleu à conglomérat de base sur 70 m d'épaisseur en moyenne (Lutétien) ; une marne grise débutant par un marno-calcaire sableux sur 150 à 200 m d'épaisseur (Priabonien) ; des grés et flyschs marno-gréseux sur une puissance d'au moins 600 m (Eocène terminal-Oligocène).

En partie nord (Arc de la Roya), la série débute par un conglomérat de base, des calcaires gréseux et des calcschistes jaunâtres, sur une puissance pouvant varier de 30 à 120 m suivant les secteurs, et se termine par une épaisse série de flyschs marno-gréseux.

+ Formations quaternaires :

Au delà des éboulis de pente accumulés en pieds de versants et au front des lignes de falaises, il s'agit, pour l'essentiel, des remplissages alluviaux des basses vallées littorales des vallons de Gorbio, du Borrigo et du Careï. Le gisement s'y développe sur une longueur de l'ordre de 3 km et une largeur moyenne de 100 à 200 m, sous un faciès de graves à matrice sablo-limoneuse plus ou moins abondante, et une puissance dans l'axe de l'ordre de 15 à 20 m.

+ Formations des unités internes :

Les faciès sont encore plus variables sur cette bordure nord-est du domaine concerné, souvent affectés de plis couchés et de multiples lambeaux de cisaillement.

- dans l'unité du Col de Tende, au dessus des formations triasico-crétacées précitées, affleurent des dépôts paléogènes variés dont les épaisseurs sont mal établies : des calcaires gréseux à base conglomératique, surmontés de marno-calcaires et de calcschistes, puis de flyschs marno-gréseux,
- la nappe des flyschs à helminthoïdes correspond à un complexe de base schisto-gréseux, surmonté d'un flysch à dominante grésocalcaire,
- dans le briançonnais ligure, le Trias calcaire et dolomitique d'une puissance de 300 m est surmonté de 150 m de calcaires jurassiques, puis de 200 m de calcschistes et calcaires en plaquettes crétacés.

Les principaux réservoirs aquifères sont de type karstique et concernent aussi bien les gypses triasiques du Keuper, que les formations calcaréo-dolomitiques du Muschelkalk, du Jurassique et de l'Eocène, ainsi que les formations variées du front des unités internes.

Les systèmes aquifères qui se développent dans les calcaires et marno-calcaires du Crétacé supérieur, ainsi que dans les grés oligocènes sont par contre de type fissuré.

Libellé de la masse d'eau V2 : Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya

Enfin, les nappes alluviales des basses-vallées de la région mentonnaise offrent une perméabilité de type poreux.

Lithologie dominante de la masse d'eau Calcaires

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

Les formations diverses des bassins du Paillon et de la Roya sont relativement bien délimitées du point de vue hydrogéologique. Aucun échange d'eau n'y est envisageable avec les masses d'eau occidentales, à savoir « Le socle et le tégument du massif du Mercantour et du dôme de Barrot » en limite nord-ouest (FRDG610), « Les formations variées du bassin du moyen Var » en bordure ouest (FRDG421), et « Les poulingues pliocènes de la basse vallée du Var » à l'extrémité sud-ouest (FRDG244).

Des échanges incontestables sont par contre reconnus et parfaitement identifiés en partie méridionale, dans deux cas distincts :

- d'une part, l'alimentation localisée de la nappe des calcaires turoniens de cette masse d'eau à partir des calcaires jurassiques des Préalpes niçoises (FRDG175), et ce en partie frontale des unités du Mont Méras-Mont Avellan-Mont Ours, du Plateau Tercier, et du Mont Camps-de-l'Allée,
- d'autre part l'alimentation de la nappe alluviale de la basse vallée du Paillon (FRDG386) par les calcaires turoniens de la présente masse d'eau.

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS**2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires**

L'extension et les conditions de drainage des unités aquifères sont assez complexes à appréhender, compte-tenu de la multitude des faciès à considérer, de leur nette individualisation dans certains secteurs et de leur regroupements dans d'autres secteurs. La vision synthétique la plus exhaustive pourrait être la suivante.

1. Unités des gypses triasiques du Keuper :

Dans le bassin de Sospel, les masses gypseuses sont très développées et intensément karstifiées. Leur drainage s'effectue en bordure du réseau hydrographique :

- le long de la Bévéra, sur sa rive gauche : sources d'Aïga Cauda (365 m NGF), de Sainte-Marie (370 m NGF) et du hameau Saint-Michel (350 m NGF),
- dans le vallon de Mergil, affluent de rive gauche : sources du Pérus (450 à 540 m NGF),
- dans les affluents de rive droite : sources du vallon de Braus (470 à 480 m NGF) ; source du vallon de Roccas (560 m NGF) ; sources du ruisseau du Merlanson (Letainturier - 400 m NGF, Aïgas - 460 m NGF, Fond del Capre - 510 m NGF).

Ce type de drainage souterrain est également représenté dans la cuvette de Breil-sur-Roya, avec des exutoires bien identifiés le long du ruisseau de Lavina : sources de la Lavina (295 à 300 m NGF) et source de Carabrossa (700 m NGF).

2. Unités des calcaires triasiques du Muschelkalk :

Il s'agit de plusieurs affleurements limités, surimposés au tégument permo-werfénien de la bordure orientale du socle. Les circulations y sont de type karstique et sont drainées sur les bordures des massifs.

- Au sud immédiat de Tende, une étroite unité intègre la croupe de Chianel et se prolonge jusqu'à la Tête de Tinti (1464 m NGF) en rive droite du vallon des Sablières. Son drainage est assuré par les sources de Sainte-Catherine (920 m NGF) et des Chanels (933 m NGF),
- En contrehaut du village de Saint-Dalmas-de-Tende, des unités réduites se développent entre les croupes de Côte des Spegi (1300 à 1400 m NGF), de Tabanelle (1300 à 1360 m NGF) et de Vergou (1400 à 1900 m NGF). Leur drainage est assuré par la source de Sainte-Lucie (1125 m NGF),
- En contrehaut des hameaux de Granile et de Berghe supérieur, la croupe interfluve entre les torrents de Bieugne et de la Céva inclut, en particulier, le Mont Bonsapée (1343 m NGF), la Cime de Gauron (1599 m NGF), la Cime de Corvo (1525 m NGF), la Pointe Traya (1172 m NGF), la Pointe des Cavales (1260 m NGF) et la Cime de la Nauque (2207 m NGF). Les exutoires sont localisés en périphérie : sources de la Fouige (865 m NGF), de Granile (1040 m NGF), Valéra (1120 m NGF), de Gouron (1150 m NGF), de Gias-Vioré (1600 m NGF) et de Gias du Taupé (1650 m NGF),
- La croupe qui domine le hameau de Berghe inférieur, incluant la Crête de Corvo (1500 à 1300 m NGF) et la Cime des Cavales (1260 m NGF), est drainée par la source de Berghe inférieur à l'est (900 m NGF) et les sources de Cora au sud (1045 m NGF),
- La crête interfluve entre les vallons de Castérino et de la Minière inclut la Cime du Plan Tendasque (2256 m NGF), le Rocher Rouge (2231 m NGF), la Cime de Chanvrairie (2361 m NGF) et la Roca Cuna (2084 m NGF). Son drainage s'effectue apparemment en périphérie vers des écoulements relayés par les éboulis de versant.

3. Unités des calcaires jurassiques :

Les unités jurassiques méridionales de l'Arc de Nice correspondent à une masse d'eau spécifique (FRDG175), et seuls sont donc considérés les affleurements septentrionaux où les circulations sont de type karstique :

- L'unité de Slausse-Caramagne à Tende (1000 à 1200 m NGF), entaillée en son cœur par la haute Roya dont les pertes participent à son alimentation. Son drainage s'effectue dans le tunnel ferroviaire de Tende (1000 m NGF),
- Le massif de rive droite du ruisseau de la Planchette à La Bollène-Vésubie, jalonné par le Mont Péla (1465 m NGF), la Tête de Ruger (1962 m), et la Cime de Tuor (2151 m NGF). Son drainage est assuré par la source des Fournes (640 m NGF), d'un débit moyen évalué à 30 l/s (?),
- A Breil-sur-Roya, les versants qui dominent le fleuve, incluant la Vignourette (703 m NGF), la Tête de Gan (1029 m NGF), le Fort de Marth (1147 m NGF), la Lagouna (1171 m NGF), le Malmort (832 m NGF), ainsi que les rives du vallon de la Maglia (de 800 à 1000 m NGF). Leur drainage est assuré par la source de la Giandola (300 m NGF), d'un débit évalué à 50 l/s (?) et par de multiples petites exutoires relayés par les éboulis de pente.

4. Unités intégrant les calcaires du Muschelkalk et ceux du Jurassique :

En partie nord du domaine concerné, les formations calcaires du Trias et du Jurassique constituent parfois un réservoir aquifère unique, de type karstique. Quatre unités principales peuvent être distinguées :

- Sur la commune de Tende, en rive droite de la haute Roya. Les croupes constituées par le Mont Deveille (1649 m NGF), la Cime de Bouscaye (2037 m NGF), le Mont Chajol (2293 m NGF), la Baisse d'Ourne (2011 m NGF), et le Mont Branègue (1166 m NGF) sont drainées par la source de la Mosquetta (1000 m NGF), d'un débit évoluant de 200 l/s à 1 m³/s. Les pertes du haut vallon de Castérino aux Granges de Scionin participeraient également à l'alimentation de cet exutoire,
- En limite sud de la commune de Tende et sur la commune de La Brigue, en rive gauche de la Roya. L'ensemble constitué par les Crêtes de Chabota (1286 m NGF), de Barracan (1277 à 1374 m NGF), de Mararé (857 à 874 m NGF), de Peug du Bec (1140 m NGF), de Galas-Armaneira (1025 m NGF) et par les Cimes de Riodore (1371 m NGF), d'Arpèse (1366 m NGF) et de Durasca (1475 m NGF) est probablement drainé de façon occulte dans le lit de la Roya, car aucune source d'importance n'y est reconnue. Les pertes multiples des vallons du Ru Sec et de la Levenza doivent également participer à l'alimentation de cet aquifère,
- Sur les communes de Fontan et de Saorge, en rive gauche de la Roya. L'unité constituée par la Cime de Campbel (1396 m NGF), la Cime de Larze (1579 m NGF) et la Tête de Troto (1339 m NGF) est drainée par la Fouze de Fontan (400 m NGF), les sources de Noce (370 à 380 m NGF) et les

Libellé de la masse d'eau V2 : Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya

sources de Saorge (480 à 600 m NGF).

- Sur la commune de Saorge, en rive gauche du vallon de Caïros. Il s'agit dans ce cas d'une unité linéaire, constituée par la Cime de Maiette (1673 m NGF), le Plateau de la Céva (1550 m NGF), le Sommet de Caragne (1653 m NGF), le Collet d'Albey (1479 m NGF), le Sommet de Lavaille (1367 m NGF) et la cime de Pésourbe (1002 m NGF). Ce réservoir aquifère est également alimenté par les pertes de la haute vallée du Caïros, et son drainage est assuré par les sources de Sainte-Claire (1150 m NGF) et de Mérim (880 m NGF), ainsi que par de multiples exutoires de moindre importance.

5. Unités calcaires du Crétacé supérieur :

Les formations calcaires et marno-calcaires du Crétacé supérieur couvrent une vaste surface du secteur concerné, où elles constituent l'assise des synclinaux nummulitiques et, avec leur soubassement de marnes cénomaniennes, la couverture des massifs karstifiés du Jurassique.

Dans ce réservoir aquifère, les écoulements souterrains s'effectuent dans le réseau de fissures du massif, qui se caractérise par une grande hétérogénéité spatiale de ses conditions d'infiltration, de circulation et d'emmagasinement de l'eau. Le réservoir, souvent cloisonné en unités restreintes par la tectonique et les variations de faciès, alimente des exutoires épars, fréquemment étagés. Des différences sensibles différencient par contre les secteurs nord et sud :

Secteur méridional :

Le Sénonien est plutôt marno-calcaire et reste moyennement perméable. Ce sont surtout les calcaires en petits bancs du Turonien, d'une puissance comprise entre 200 et 400 m, qui sont aquifères et nourrissent des émergences diffuses dont les débits sont faibles. C'est, en particulier, le cas en bordure sud, entre les unités karstiques des Préalpes niçoises (masse d'eau FRDG175), où le débit des sources éparses ne dépasse que rarement le l/s.

Le réservoir offre par contre une certaine continuité et une étendue accrue en périphérie des synclinaux nummulitiques, où les drainages majeurs sont concentrés en bordure du réseau hydrographique et offrent des débits cumulés plus importants et des débits élémentaires pouvant atteindre plusieurs l/s :

- Dans le bassin du Paillon : à La Trinité (Fontaine de la Comtesse, Foun dou Magistre, sources du Rostit, de la Bourgade, Négron, de Figour, Avellan, et Fongery) ; à Cantaron (sources du vallon d'Elléna, des Condamines, de la Bégude, de Bordinas, Couguiou, et de la Sagna, Les Founts) ; à Drap (Font de Cristal) ; à Tourettes-Levens (sources de Rouguier) ; à Châteauneuf-Villevieille (sources de Touarst) ; à Coaraze (sources des Vioviéras, Soblachière, du Riou Fred, de Rocca-Sparviéra, et de Lamourier) ; à Lucéram (sources de Garibert, de Pinéa, de Caïnea, de Redelbraus, du Clauset, de Terron, et de Costa Colomba) ; à Touët-de-l'Escarène (sources de la Vallière) ; à l'Escarène (source du Cavalier) ; à Peille (sources de Pierrefeu de Dégoutta),

- Dans les bassins côtiers : à Sainte-Agnès (sources de Borrigo, de Garuche, et de Pétrinca) ; à Gorbio (sources Servan et Albin) ; à Castillon (sources de l'Ubac Foran et de la Goura),

- Dans le bassin de la Bévéra : à Lucéram (sources de Cueous, du Pont de Fountan et de Fountan) ; à Sospel (sources du Roccas, du Rivet, Million de

Vereillon, d'Agaisen, de Chaudel, de Garba, et des Granges),

Des débits localement plus soutenus sont en outre reconnus par endroits, à la faveur de structures naturelles particulières favorisant des suralimentations depuis les massifs jurassiques bordiers et à la suite de travaux réalisés par l'homme :

* d'une part, au front des écaïles chevauchantes jurassiques du Plateau Tercier, du Mont Camps-de-l'Allée et des Monts Fourche et Leuze, où le débit des exutoires turoniens n'est pas compatible avec leur impluvium et où des échanges ont d'ailleurs été mis en évidence par traçages. Deux forages ayant reconnu le Turonien à La Trinité, au front du plongement occidental du Mont Camps-de-l'Allée, sur des puissances de 130 et 150 m, ont d'ailleurs fourni au soufflage des débits élémentaires de 30 à 50 l/s,

* d'autre part, à Peille, au front de l'unité des Monts Méras, Avellan et Ours, où un alignement de sources établies entre les cotes 600 et 800 m NGF produit un débit moyen de 16 à 30 l/s (sources de Saint-Siméon, du Rivet, Juspine, Ségra, de Gazouil, de Sambuquet),

* enfin, au droit du synclinal de Braus, où le tunnel ferroviaire creusé en profondeur draine la nappe des calcaires turoniens à la cote 414 m NGF avec un débit moyen de l'ordre de 25 l/s, utilisé pour l'A.E.P. de Sospel et de l'Escarène.

Secteur septentrional

Le Turonien et le Sénonien constituent un ensemble unique et continu, représenté par des calcaires en petits bancs surmontés de calcschistes, sur une épaisseur totale pouvant atteindre 600 m. Les exutoires jalonnent le réseau hydrographique. Leur nombre y est moindre que dans le secteur précédent, mais néanmoins conséquent, et le débit exhauré par les émergences évolue le plus souvent de quelques l/s à quelques dizaines de l/s. La répartition des plus représentatifs est la suivante :

- dans le bassin de la Vésubie, sur la commune de La Bollène-Vésubie : il s'agit de sources alimentant le vallon de la Planchette entre les cotes NGF 1290 m et 1430 m : sources de l'Ortiguier, du Tueis, de Pignatou, du vallon de Blavé, et du Praï.

- dans le bassin de la Roya :

* sur les rives du haut-vallon du Caïros (commune de Saorge) : source de Vallerasse (1300 m NGF),

* sur les rives du torrent de la Maglia, entre les cotes NGF 750 m et 1400 m (commune de Breil-sur-Roya) : sources de Confrie, de la Croix d'Arseuil, de Pezza Maurina, de Rocca de Toïna, de Trisso, de Peonde, de Ciriéga, de la Maglia, de St Jean-Baptiste, et de Morghe,

* sur les rives du vallon de Ciavondola, entre les cotes NGF 550 m et 900 m (commune de Breil-sur-Roya) : sources de Ciavondola supérieure, de la Pinéa, et de Ciavondola inférieure,

* sur les rives du vallon de Cainé à la cote NGF 550 m (commune de Breil-sur-Roya) : sources de Cainé,

* sur les rives du vallon de la Giandola, entre les cotes NGF 550 m et 650 m (commune de Breil-sur-Roya) : sources de Carquières,

* sur les rives du vallon de Zouayné, entre les cotes NGF 650 m et 985 m (commune de Breil-sur-Roya) : sources de Zouayné.

6. Unités des calcaires éocènes :

Les calcaires éocènes, dont l'épaisseur peut évoluer de 50 à 100 m, arment les synclinaux nummulitiques et constituent des unités totalement distinctes, limitées par les marno-calcaires du Sénonien à la base et les marnes éocènes à leur toit. Ils offrent une perméabilité de type fissural et sont parfois bien karstifiés. Les circulations souterraines sont le plus souvent collectées vers l'axe du synclinal et drainées à sa terminaison méridionale du fait de l'inclinaison générale de ces structures, avec des exutoires secondaires sur les bordures à la faveur de failles transverses. Les débits exhaurés restent néanmoins limités et sont le plus souvent compris entre 1 et 10 l/s.

- Synclinal de Menton : drainage sur son flanc nord (cotes NGF 160 à 330 m), vers le ruisseau de Canta-Merlo, sur les communes de Castellar et de Menton (Font Vieille, et sources de Sorgio et des Guyons), ainsi que sur son flanc ouest (cotes NGF 70 à 150 m), vers le torrent de Gorbio, sur les communes de Gorbio et de Roquebrune-Cap-Martin (sources du Pian, de Cava, et de Font de Peille).

- Synclinal de Contes - Berres-les-Alpes : drainage à son extrémité méridionale par la Fontaine de Jarrier sur la commune de Contes (165 m NGF) et de multiples petites émergences à Blausasc (210 à 290 m NGF). La nappe est en outre sollicitée par le forage du Pilon, d'une profondeur de 150 m, qui produit un débit de 14 l/s, utilisé pour l'AEP de Contes.

- Petit synclinal du Savel : drainage sur la commune de Lucéram, entre les cotes NGF 570 m et 900 m, par les sources du Malbosquet, du Val de Prat, et de Camargua.

- Petit synclinal de Mortisson : drainage sur sa terminaison sud au droit de la Fontaine de Touët-de-l'Escarène (440 m NGF).

- Petit synclinal de l'Escarène : drainé sur sa bordure sud-ouest, sur la commune de l'Escarène, par les sources de la Vigna (390 m NGF) et de la Figliéra (400 m NGF).

- Synclinal de Braus : drainé au nord-est par les sources du Paraïs (800 à 825 m NGF) sur la commune de Sospel (captage pour AEP) et au sud-ouest par la source du Pissaur (850 m NGF) sur la commune de Lucéram.

Libellé de la masse d'eau V2 : Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya

- Synclinal de Peïra-Cava : drainé pour l'essentiel à sa terminaison sud-est par la Fousse de Lucéram (648 m NGF) et son trop-plein karstique de la Parra (730 m NGF), où des captages sont effectués pour l'AEP de Lucéram. D'autres exutoires de moindre importance jalonnent ses bordures à une cote supérieure à la faveur de décalages tectoniques de la structure : sur la commune de La Bollène-Vésubie à la cote NGF 1660 m (source de Blaï, captée pour l'AEP communale) ; sur la commune de Lucéram aux cotes NGF 1200 m à 1500 m (sources des Rouillitis, de l'Agaste, de Larzotta, de Contrey, et de Crep) et aux cotes NGF 700 m à 900 m (sources de Nugo, du Col Saint-Roch, et de la Bergerie) ; sur la commune de Moulinet vers la cote nGF 1100 m (sources d'Abietta et de Gourbelin, celle-ci étant captée pour l'AEP communale) ; sur la commune de Lantosque entre les cotes NGF 800 et 900 m (sources de Saint-Colomban).
- Synclinaux écaillés au nord de Sospel : drainage entre les cotes NGF 520 m et 820 m vers plusieurs vallons sospellois, celui de Callé-Castagne (source de la Mule, utilisée pour l'AEP de Sospel, et sources de Barrins et Camatoun), celui de la Baisse de Levens (sources d'Uerbi et Pastoris), et celui de Mergil (sources de Colle-Longue, du Col du Pérus et de Margyl), ainsi qu'aux sources de Mangiabo à Breil-sur-Roya (1220 à 1260 m NGF), captées pour l'AEP communale.
- Synclinal de Piène Haute - Olivetta : son drainage s'effectue probablement sur le versant italien.
- Petit synclinal de Libre : drainage assuré en bordure de la Roya, sur la commune de Breil-sur-Roya, par les sources des Moulins (350 m NGF) et de Cabo (250 à 300 m NGF). Un forage de 320 m de profondeur réalisé à Libre est également utilisé pour l'AEP des hameaux (débit de 0,8 l/s).
- Synclinal du Mont Tronc ; drainage par les sources périphériques du Tron Est (1150 m NGF), du Tron Ouest (1140 m NGF), de Mané (1110 m NGF), et Jérôme (920 m NGF).

7. Unités des flyschs gréseux oligocènes :

Le cœur des principaux synclinaux nummulitiques est occupé par des grès oligocènes de grande épaisseur, surimposés à des flyschs marno-gréseux. Dans les masses gréseuses, l'eau circule dans le réseau de fissures, mais également dans les pores de la roche dans sa frange d'altération. L'aquifère est de type multicouches, ce qui génère de multiples sources périphériques, très étagées du point de vue altitudinal et d'un débit élémentaire limité (de 0,1 à quelques l/s).

* Synclinal de Contes - Berre-les-Alpes : Il est drainé dans le bassin du Paillon par une multitude de petites sources bordières :

- sur la commune de Berre-les-Alpes, la source de Serdambulla (520 m NGF),
- sur la commune de Coaraze, les sources du Pilon (680 m NGF), de la Faïsse (525 m NGF), et de la Route (490 m NGF),
- sur la commune de Bendéjun, la source de la Carrière des Roux (485 m NGF),
- sur la commune de Contes, les sources de la Maire (450 m NGF), de Font de Simon (330 m NGF), du Pontet (250 m NGF), du Plantier (250 m NGF), du Puy (à la Vernéa), et de l'Ibac (au Sclos).

* Synclinal de Peïra-Cava : Il est principalement drainé vers le Paillon, mais également vers la Vésubie et la Roya sur sa bordure septentrionale, et ce par un grand nombre d'exutoires très étagés :

- sur la commune de Lucéram, les sources du Génie (1360 m NGF), de l'Albaréa (1340 m NGF), des Vernes (1310 m NGF), de Rocaillon (1310 m NGF), du Col (1300 m NGF), du Pra de la Court (1300 m NGF), de Gaspard (1240 m NGF), de Gourea (1100 m NGF), du Lacet (1070 m NGF), de Raimonauo (920 m NGF), de Lavine (900 m NGF), de Beassa (900 m NGF), et de Buommerai (880 m NGF),
- sur la commune de Lantosque, les sources de la Mairis (1100 à 1500 m NGF), des Granges de Mairis (1450 m NGF), de Carli (1440 m NGF), des Granges du Lac (1350 m NGF), et de Camari (900 m NGF),
- sur la commune de La Bollène-Vésubie, les sources de la Calmette (1650 m NGF), de la Bollène (1600 m NGF), de l'Alcanale (1600 m NGF), de la Poudrière (1580 m NGF), du Pra d'Alart (1400 à 1450 m NGF), de l'Oli (1345 m NGF), et de l'Apilia (1050 m NGF),
- sur la commune de Moulinet, les sources des Cabanes vieilles (1780 m NGF), de Font Freje (1750 m NGF), de Guillaume (1600 à 1700 m NGF), de Vaercaou (1680 m NGF), de Mantégas (1600 m NGF), de Saint-Martin (1450 à 1600 m NGF), de Caboot (1595 m NGF), de Gasperin (1570 m NGF), de Starier (1560 m NGF), Petit (1550 m NGF), de la Rourea (1350 m NGF), Andrio (1300 m NGF), et Masellier (1150 m NGF),
- sur la commune de Breil-sur-Roya, les sources de l'Authion (1780 à 1800 m NGF), et des Rouillitis (1450 à 1600 m NGF).

Il faut également noter que plusieurs forages ont été réalisés au cours du temps au sein des grès du synclinal de Peïra-Cava, pour permettre l'alimentation en eau des stations de montagne :

- aux stations de Turini et du Camp d'Argent, le forage de Turini (P = 80 m, Q = 0,4 l/s),
- à la station de Peïra-Cava, les forages des Granges du Lac (P = 20 m, Q = 0,2 à 1 l/s), du Génie (P = 153 m, Q = 0,5 à 0,6 l/s), et des Tennis (P = 320 m, Q = 3 l/s).

8. Unités complexes des formations du front du domaine interne :

En bordure nord-est de la masse d'eau, de multiples formations aux caractéristiques hydrogéologiques proches (faciès surtout carbonatés) sont associées et intégrées dans un même réservoir aquifère. Trois unités distinctes ont été identifiées.

* sur la commune de Tende, il s'agit de la source de Viévola (1000 m NGF), partiellement captée pour l'AEP communale. Elle émerge des calcaires du Crétacé supérieur, mais son débit moyen, qui semble évoluer entre 50 et 100 l/s, impose que d'autres formations voisines participent à son alimentation (calcaires jurassiques et flyschs éocènes). Son impluvium, vraisemblablement compris entre 5 et 10 km², intègre probablement l'ensemble des reliefs dominants entre les cotes NGF 1400 et 1720 m (Mont Rabiné, Mont Court, Crête de Caïron, Rocher de Susarme, Mont Deveille).

* sur la commune de La Brigue, il s'agit des sources de Notre-Dame des Fontaines (880 m NGF), dont le débit évoluerait de 20 à 150 l/s. Dans ce cas également, le bassin d'alimentation inclut des formations variées (calcaires du Crétacé supérieur, calcaires et marno-calcaires éocènes, flyschs oligocènes), ainsi que le montrent d'ailleurs les coupes des gouffres établis en contrehaut (gouffre du Sanson de 305 m de profondeur, et gouffre du Noce de 130 m de profondeur) qui ont traversé les séries et recoupé plusieurs contacts chevauchants. L'impluvium de cet exutoire est apparemment représenté par les reliefs dominants entre les cotes NGF 1200 et 1600 m (Cime du Pinet, Mont Noir, Rochers de Galésine, Cime de la Male, Crête de Castillon).

* dans l'enclave septentrionale de la commune de La Brigue se développe un paysage karstique de montagne très évolué, qui se poursuit largement au-delà de la crête frontalière avec l'Italie. Coté français, les reliefs culminent à des altitudes comprises entre 2000 et 2650 m (Cime de Séréna, Castel Chevolaï, Castel Frippi, Tête Chaudon, Cime de la Galine, Pointe Marguareis, Castel de l'Aigle, Pointe Straldi). Ce vaste impluvium, qui concerne de multiples formations carbonatées du Trias, du Jurassique et du Crétacé, est totalement drainé vers l'Italie par plusieurs groupes de sources :

- les sources du Pesio (1390 m NGF),
- les sources de la Foce (1178 m NGF) et leurs trop-pleins de l'Arma-del-Lupo (de 1217 à 1264 m NGF),
- les sources du Piscio (1750 m NGF),
- la source du Carlaccio (1490 m NGF).

9. Alluvions des basses vallées mentonnaises :

Il s'agit des remplissages alluviaux des basses vallées littorales de Gorbio, du Borrigo et du Careï, qui ne sont cités que pour mémoire, du fait de leur faible extension et de leurs réserves en eau limitées. Plusieurs puits existaient par contre au début du 20^{ème} siècle au débouché aval des vallons du Borrigo et du Careï pour permettre l'alimentation en eau de Menton.

Liste des principales sources identifiées :

1. Exutoires des gypses triasiques du Keuper :

Libellé de la masse d'eau V2 : Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya

Commune de Sospel :

- source d'Aïga Cauda (365 m NGF) : 2 à 50 l/s.
- sources de Sainte-Marie (370 m NGF) : 7 à 50 l/s.
- source Letainturier (400 m NGF) : 3 à 10 l/s.
- source d'Aïgas (450 m NGF) : 2 à 4 l/s.
- sources du Pérus (450 à 540 m NGF) : 2 l/s.
- Fond del Capre (510 m NGF) : 3 l/s.

Commune de Breil-sur-Roya :

- sources de la Lavina (295 à 305 m NGF) : 10 à 15 l/s.
- source de Caraboressa (700 m NGF) : 30 l/s.

2. Exutoires des calcaires triasiques du Muschelkalk:

Commune de Tende :

- source de Sainte-Lucie (1125 m NGF) : Qm de 10 l/s (de 2,5 à 25 l/s). Captée pour l'A.E.P. de St Dalmas-de-Tende.
- source de la Fouige (865 m NGF) : Qm de 15 l/s (de 5 à 100 l/s). Captée pour l'A.E.P. de St Dalmas-de-Tende.

3. Exutoires des calcaires jurassiques

Commune de Tende :

- drainages du tunnel ferroviaire de Tende (1000 m NGF) : 100 à 300 l/s.

Commune de La Bollène-Vésubie :

- source des Fournes (640 m NGF) : Qm de 30 l/s (?).

Commune de Breil-sur-Roya :

- source de la Giandola (300 m NGF) : Qm de 50 l/s (?). Captée par E.D.F.

4. Exutoires des calcaires triasiques et jurassiques :

Commune de Tende :

- source de la Mosquetta (1000 m NGF) : Qm de 350 l/s (200 l/s à 1 m3/s).

Commune de Fontan :

- Fouze de Fontan (400 m NGF). 9 griffons sur 200 m de long en bordure de la Roya, d'un débit évoluant de 30 à 200 l/s. Utilisée pour l'A.E.P. de Fontan et ancienne mise en bouteille (eau de source) aux forages de Sainte-Catherine.

Commune de Saorge :

- sources de Noce (370 à 380 m NGF) : 30 à 50 l/s (?).
- sources de Saorge (480 à 600 m NGF) : multiples griffons issus des éboulis de pente, d'un débit total de 3 à 10 l/s.
- source de Sainte-Claire (1150 m NGF) : 10 à 40 l/s.
- source de Mérim (880 m NGF) : 15 à 100 l/s. Captée pour l'A.E.P. de Saorge.

5. Exutoires des calcaires crétacés

Commune de Drap : Font de cristal (100 m NGF). Débit de 3 à 6 l/s, utilisé pour l'A.E.P. de Drap.

Commune de Cantaron :

- source de la Sagna (113 m NGF) : Débit de 3 l/s, utilisé pour l'AEP de Drap,
- sources du vallon d'Elléna (220 à 620 m NGF) : Débit de 4 l/s, utilisé pour l'AEP de Cantaron et d'une ASA.

Commune de Lucéram :

- sources du Clauset, de Terron, et de Costa Colomba, (cotes NGF 640 m et 800 m) : Débit moyen de 3 à 5 l/s, partiellement utilisé pour l'AEP communale,
- sources de Cueous, du Pont de Foutan, et de Foutan (cotes NGF 640 m à 800 m) : Débit moyen de 5 à 10 l/s.

Commune de Peille :

- source de Saint Siméon (690 m NGF) : Débit moyen de 6 à 10 l/s,
- source Juspine (840 m NGF) : Débit moyen de 2 l/s, utilisé pour l'AEP communale,
- source Ségra (800 m NGF) : Débit moyen de 3 l/s,
- source de Gazouil (600 m NGF) : Débit moyen de 3 l/s.

Commune de Sospel : Drainage du tunnel ferroviaire de Braus (414 m NGF), d'un débit moyen de 25 l/s, utilisé pour l'AEP de Sospel et de l'Escarène.

Commune de Breil-sur-Roya :

- source de Pezza Maurina (1250 m NGF) : Débit moyen de 5 l/s,
- source de Ciriéga (1006 m NGF) : Débit moyen de 50 à 85 l/s,
- source de Péonde (875 m NGF) : Débit moyen de 8 l/s,
- source de la Maglia (820 m NGF) : Débit moyen de 25 à 30 l/s, capté pour l'AEP communale,
- sources de Confrie (1300 à 1400 m NGF) : Débit moyen de 30 à 40 l/s,
- sources de la Pinéa (550 à 800 m NGF) : Débit moyen de 5 l/s,
- source de Ciavondola inférieure (670 m NGF) : Débit de 15 à 100 l/s, capté pour l'AEP communale,
- source de Caïné (550 m NGF) : Débit moyen de 15 l/s,
- sources de Carquières (550 à 650 m NGF) : Débit moyen de 10 à 12 l/s

Commune de La Bollène-Vésubie :

- sources de Pignatou (1360 m NGF) : Débit moyen de 3 l/s, capté pour l'AEP communale,
- source du Praï (1290 m NGF) : Débit de 8 à 20 l/s, capté pour l'AEP communale.

6. Exutoires des calcaires éocènes :

Synclinal de Menton :

- source de Sorgo (160 m NGF), sur la commune de Castellar. Q de 1 à 30 l/s.

Synclinal de Contes - Berre-les-Alpes :

- Fontaine de Jarrier (165 m NGF), sur la commune de Contes. Q de 2 à 10 l/s (?).
- Forage du Pilon (182 m NGF), sur la commune de Contes. Utilisé pour l'A.E.P. de Contes. Q = 14 l/s.

Synclinal de Braus :

- sources du Paraïs (800 à 825 m NGF), sur la commune de Sospel. Q de 3 à 12 l/s. Utilisé pour l'A.E.P. de Sospel.
- source du Pissaour (859 m NGF), sur la commune de Lucéram. Q de 1 à 10 l/s.

Synclinal de Peïra-Cava :

- Fosse de Lucéram (640 m NGF) et son trop-plein de la Parra (730 m NGF), sur la commune de Lucéram Q de 10 à 400 l/s. Utilisé pour l'A.E.P. de Lucéram.

Libellé de la masse d'eau V2 : Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya

Synclinaux écaillés au nord de Sospel :

- source de la Mule (820 m NGF). Q de 2 à 5 l/s. Utilisé pour l'A.E.P. de Sospel.
- sources de Barrins (720 à 750 m NGF), dans le vallon de Callé-Castagne (Sospel). Q de 5 à 7 l/s.
- sources de Mangiabo (1220 à 1260 m NGF), sur la commune de Breil-sur-Roya. Q de 2 à 15 l/s. Utilisées pour l'A.E.P. de Breil-sur-Roya.

Petit synclinal de Libre :

- forage de Libre (534 m NGF), d'une profondeur de 320 m, sur la commune de Breil-sur-Roya. Q de 0,8 l/s, utilisé pour l'A.E.P. des hameaux de Libre.

7. Exutoires des unités multiples septentrionales:

Commune de Tende : source de Viévola (1000 m NGF). Débit moyen de 50 à 100 l/s. Captée pour l'AEP de Tende et pour l'alimentation d'un canal d'irrigation.

Commune de la Brigue : Sources de Notre-Dame des Fontaines (880 m NGF). Débit évoluant de 20 à 150 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 sont essentiellement de type karstique dans les formations gypseuses du Trias et carbonatées du Trias, du Jurassique, de l'Eocène et de l'ensemble septentrional hydrauliquement connectés. Ils s'effectuent dans un milieu poreux au droit des petites nappes alluviales du littoral. Dans tous les cas, les nappes sont libres.

Type d'écoulement prépondérant : **2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement**

Aucun réseau piézométrique n'existe dans la masse d'eau souterraine.

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Aucune donnée n'apporte d'informations précises sur les paramètres hydrodynamiques des réservoirs.

Les principaux réservoirs de la masse d'eau correspondent à des aquifères karstiques, et des développements souterrains multiples y ont d'ailleurs été reconnus dans certains secteurs :

- dans le massif septentrional du Marguareis, aussi bien en secteur français où plusieurs gouffres dépassent 500 m de profondeur, qu'en secteur italien avec les systèmes de la Conca delle Carsene (800 m de profondeur et 15 km de développement) et de Piaggia Bella (950 m de profondeur et 40 km de développement),
- dans les massifs qui dominent les villages de la Brigue en partie orientale, où les gouffres du Sanson et du Noce traversent les séries aquifères sur des profondeurs respectives de 305 m et 130 m avec des développements notables,
- dans les calcaires éocènes du synclinal de Peïra-Cava, où la Fousse de Lucéram et son trop-plein La Parra sont issus de cavités karstiques pénétrables. De même en est-il à Moulinet, où la source de Gourbelin utilisée pour AEP émerge d'une grotte,
- dans les calcaires triasiques de la région de Tende, où la source de la Fouige, utilisée pour l'AEP communale, émerge d'une cavité offrant un développement visitable de 145 m,
- dans les gypses triasiques de Sospel, où la plupart des sources émergent de cavités karstiques et où le cours d'eau souterrain du vallon de Sues est totalement pénétrable sur une longueur de 300 m.

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Compte-tenu de leur type de perméabilité et de l'absence significative de couverture imperméable, les divers réservoirs aquifères de la masse d'eau offrent une vulnérabilité élevée vis-à-vis des implantations de 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 : qualité de l'information sur la ZNS : source : ***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
FRDR10459	ruisseau la banquière	Pérenne drainant
FRDR12100	le paillon de contes	

Libellé de la masse d'eau V2 : Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya

FRDR74	La Roya de la frontière italienne et la vallon de Caïros à la mer	Pérenne drainant
FRDR76a	Le Paillons de l'Escarène (de la source au Paillon de Contes)	Pérenne drainant
FRDR76b	Le Paillons de Nice (du Paillons des Contes à la mer)	Pérenne drainant

Commentaires :

La masse d'eau souterraine concerne plus ou moins directement trois bassins hydrologiques principaux :

- Celui de la Roya en partie est,
- Celui de la Vésubie en partie nord-ouest,
- Celui du Paillon au sud et au sud-ouest.

Ces cours d'eau bénéficient très largement dans leur zone amont des apports de ces multiples exutoires disséminés ou de leur débit de trop-plein lorsqu'ils sont captés.

qualité info cours d'eau : Source :

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

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 :

Code ME ECT	Libellé ME Eaux côtières ou de Transition	Qualification Relation
FRDC09b	Port Antibes - Port de commerce de Nice	Avérée faible
FRDC09d	Rade de Villefranche	Avérée faible
FRDC10a	Cap Ferrat - Cap d'Ail	Avérée faible
FRDC10c	Monte Carlo- Frontière italienne	Avérée faible

Commentaires :

La mer constitue un exutoire mineur de cette masse d'eau ; la relation est donc faible.

qualité info ECT : Source :

2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :**2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :****Commentaires :**

Ces milieux de haute montagne sont caractérisés par la présence ponctuelle de zones humides de haut ou de milieu de versants, qui participent à la richesse des écosystèmes. Les contributions des eaux souterraines aux zones humides sont potentiellement nombreuses et variées : soutiens directs (systèmes morainiques et alluviaux, zones humides en pied d'éboulis) ou indirects (exutoires des systèmes karstiques ou des réseaux fissurés).

qualité info ZP/ZH : Source :

2.2.6 Liste des principaux exutoires :

Libellé source	Insee	Commune	Code BSS	Q _{mini} (L/s)	Q _{moy} (L/s)	Q _{max} (L/s)	Cours d'eau allimen	Commentaires
Source de Confrey	06023	BREIL-SUR-ROYA	09477X0013/HY		40			
Source de Crabaessa	06023	BREIL-SUR-ROYA	09478X0030/HY		30			

2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

La connaissance géologique du secteur concerné est globalement bonne, mais les informations hydrogéologiques demeurent encore très vagues et souvent incertaines.

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Les diverses ressources aquifères de la masse d'eau offrent un intérêt écologique majeur, dans la mesure où elles rechargent abondamment la partie amont des bassins versants concernés.

Ceci est particulièrement sensible dans la Vésubie et la Roya qui font l'objet de prises d'eau pour AEP (canal de la Vésubie) et pour la production hydroélectrique. C'est malheureusement moins sensible dans le bassin du Paillon, où les apports amont restent nettement insuffisants face aux multiples prélèvements effectués à l'aval qui conduisent à des assècs répétés lors des périodes estivales.

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Le SDAGE (2009), ne considère pas cette masse d'eau comme une ressource stratégique pour l'AEP. Selon l'Agence de l'Eau, les prélèvements ont cumulé environ 2 millions de m³ pour l'année 2010.

Cependant, l'intérêt économique de cette masse d'eau est très important pour les populations locales, où les multiples villages, hameaux et habitats isolés bénéficient de ressources proches pour leur A.E.P. et les besoins de la vie locale. De même, les apports diffus des nombreux exutoires recensés se cumulent en outre pour garantir des débits suffisants dans les vallées de la Vésubie et de la Roya, où des ponctions non négligeables sont effectuées pour l'alimentation en eau du canal de la Vésubie et la production d'hydroélectricité.

De plus, une première approche de la réserve renouvelable par la seule infiltration des eaux de pluie donne un potentiel exceptionnel, avec une estimation de l'ordre de 250 Mm³/an.

On peut donc considérer que le potentiel économique de cette masse d'eau est peu connu et que seules des études complémentaires permettraient de disposer d'arguments objectifs sur son potentiel réel.

4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

4.1. Réglementation spécifique existante :

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

Contrat de milieu "Paillons" (rivière)
 Contrat de milieu (baie) Azur
 SAGE Nappe et Basse Vallée du Var
 Parc National du Mercantour

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

L'action prioritaire devrait consister dans la réalisation de jaugeages des sources et de jaugeages différentiels sur les cours d'eau, afin d'être en mesure de faire des bilans relatifs et de mieux appréhender le potentiel de ces divers aquifères et les limites de leurs bassins d'alimentation respectifs.

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., Emily A. - 2010 - Tunnel de Tende (06). Recherche de sites de stockage des anhydrites et roches sulfatées. Remblais paysagers de la Maison cantonnière. Impact envisageable sur l'hydrologie du milieu. - Rapport inédit du Cabinet Mangan et de la Société h2EA (DREAL PACA).
- 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. - 2010 - Commune de Breil-sur-Roya (06). Alimentation en eau potable du hameau de Libre. Résultats du forage d'exploitation. Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune). -
- Madelaine E. - 2010 - Le karst franco-italien du Marguareis. - Grottes et karsts de France. Karstologia Mémoires n° 19, p. 226-227.
- Emily A., Tennevin G. Et Mangan Ch. - 2009 - Communes de Sospel et de l'Escarène (06). Alimentation en eau potable des communes de Sospel et de l'Escarène. Venue d'eau du tunnel de Braus. Synthèse hydrogéologique et vulnérabilité de la ressource. - Rapport inédit de la Société H2EA et du Cabinet Mangan (communes).
- 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. - 2008 - Commune de Breil-sur-Roya (06). Alimentation en eau potable du hameau de Libre. Etude hydrogéologique et recherche de solutions. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).
- Mangan Ch. - 2004 - Commune de La Bollène Vésubie (06). Etude des disponibilités en eau souterraine utilisables pour l'A.E.P. des quartiers de Turini et de Camp d'Argent. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).
- Mangan Ch. - 2004 - Etude hydrogéologique de la commune de Peillon (06). Recherche d'une ressource de substitution pour Alimentation en Eau Potable. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).
- Mangan Ch., Tennevin G. - 2004 - Commune de Lucéram (06). Etude hydrogéologique. Recherche d'une ressource en eau pour Alimentation en Eau Potable. - Rapport inédit du Cabinet Mangan et de la Société H2EA (commune).
- Mangan Ch. - 2004 - Etude hydrogéologique de la commune de Touet-de-l'Escarène (06). Recherche d'une ressource pour Alimentation en Eau Potable. - Rapport inédit du Cabinet Mangan et de la Société H2EA (commune).
- Oddou A., Mangan Ch. - 2002 - Commune de Tende (06). Captages utilisés pour A.E.P. Synthèse hydrogéologique. - Dossier inédit de Geo Ingénierie (commune).
- Mangan Ch. - 2000 - Commune de Sospel (06). Renforcement des ressources en eau pour l'A.E.P. de la rive gauche de la Bévéra. Résultats du forage de reconnaissance de l'Agaisen. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).
- Mangan.Ch. - 2000 - Commune de Lucéram (06). Alimentation en eau de la station de Peira-Cava. Recherche d'une ressource nouvelle pour A.E.P. et réalisation du forage des Tennis. - Rapport de synthèse. Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).
- Mangan Ch. - 1998 - Commune de Lucéram (06). Alimentation en eau de la station de Peira-Cava. Recherche d'une ressource nouvelle pour A.E.P. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).

Libellé de la masse d'eau V2 : Formations variées du Crétacé au Tertiaire des bassins versants du Paillon et de la Roya

Mangan Ch. - 1998 - Commune de Sospel (06). Renforcement des ressources en eau pour l'A.E.P. de la rive gauche de la Bévéra. Etude synthétique. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).

Mangan Ch. - 1997 - Commune de Peille (06). Disponibilités en eau souterraine pour A.E.P. Synthèse finale après étude de terrain et forages de reconnaissance. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (VICAT SA).

Mangan Ch. - 1996 - Commune de Peille (06). Synthèse hydrogéologique et disponibilités en eau souterraine. Dossier de synthèse. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (VICAT SA).

Gilli E. Et Mangan Ch. - 1994 - Etude hydrogéologique de la Principauté de Monaco. Renforcement des ressources en eau et définition de la vulnérabilité des aquifères. - Rapport inédit du C.E.K. et du Cabinet Mangan (Principauté de Monaco).

Mangan Ch. - 1991 - Commune de Drap (06). Possibilités d'amélioration des ressources en eau pour A.E.P. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).

Mangan Ch. - 1991 - Ville de Nice (06). Colonie de vacances du Col Saint Jean (Sospel). Alimentation en eau pour A.E.P. - Rapport technique. Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).

Mangan Ch. - 1991 - Commune de Castellar (06). Accroissement des ressources en eau pour l'A.E.P. communale. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).

Mangan Ch. - 1991 - Commune de Sospel (06). Forage de Scardelans (Col Saint Jean). Dossier synthétique. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).

Mangan Ch. - 1991 - Commune de Sospel (06). Synthèse hydrogéologique et étude des disponibilités en eau souterraine. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (commune).

Mangan Ch. - 1990 - Les ressources en eau souterraine du bassin du Paillon (Alpes-Maritimes). - Lo Rolh, n° 3, pp. 3-16, 6 figures, 2 photographies.

Mangan Ch. - 1990 - Commune de Castillon (06). Synthèse hydrogéologique et étude des disponibilités en eau souterraine. Rapport inédit du Cabinet Mangan (Conseil Général des Alpes-Maritimes). -

Mangan Ch. - 1990 - Sources de la Maïre et du Pontet (06, Contes). Diagnostic de vulnérabilité à la pollution des captages. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (C.G.E.).

Mangan Ch. - 1990 - Commune de Gorbio (06). Accroissement des ressources en eau pour l'A.E.P. communale. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Conseil Général des Alpes-Maritimes).

Mangan Ch. - 1988 - Commune de Cantaron (06). Synthèse hydrogéologique et inventaire des ressources en eau. - Rapport inédit du CETE Méditerranée (commune.)

Mangan Ch. - 1987 - Commune de La Trinité (06). Reconnaissance des ressources en eau profondes. - Rapport inédit du CETE Méditerranée (commune).

Mangan Ch. , Brigando M. - 1987 - Alimentation en eau de la commune de Coaraze (06). Synthèse géologique et ressources hydrogéologiques + Etat du système d'alimentation. Rapport inédit du CETE Méditerranée (commune). -

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.

Mangan Ch. - 1983 - Commune de La Trinité (06). Inventaire des ressources en eau souterraine. - Rapport inédit du CETE Méditerranée (commune).

Dellery B. - 1977 - Etude géologique et hydrogéologique. Avant-projet d'assainissement. Tunnel de Tende (Alpes-Maritimes). - Rapport inédit du BRGM n° 77 SGN 017 PRC (SNCF).

Durozoy G. - 1970 - Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du Sud-Est de la France. Fascicule 16 : Bassins côtiers à l'est de Nice. Bassins de la Bévéra et de la Roya. - Rapport inédit du BRGM n° 70 SGN 195 PRC (DDA et SRAE).

Baissas P. - 1967 - Grottes et avens de la Brigue (A-M). Etude spéléologique. - Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco, n° 14.

Corroy G. Et Durozoy D. - 1966 - La source minérale de Fontan (Alpes-Maritimes). Situation des émergences. Travaux de reconnaissance avant captage. - Rapport inédit du BRGM n° DSGR.66.A44 (Commune).

7. EXISTENCE DE ZONES PROTEGEES AEPExistence 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 :

Identification de zones stratégiques pour l'AEP future

8. PRESSIONS ET IMPACTS SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES**8.1 OCCUPATION GENERALE DES SOLS**

Surfaces (d'après Corine Land Cover 2006) en % de la surface totale :

Territoires artificialisés		7.5 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel		0.4 %
Zones urbaines	<input type="text" value="7.4"/>		Prairies	<input type="text" value="0.4"/>	
Zones industrielles	<input type="text" value="0.1"/>		Territoires à faible anthropisation		
Infrastructures et transports	<input type="text" value="0"/>				89 %
Territoires agricoles à fort impact potentiel		3.2 %	Forêts et milieux semi-naturels	<input type="text" value="88.9"/>	
Vignes	<input type="text" value="0"/>		Zones humides	<input type="text" value="0"/>	
Vergers	<input type="text" value="1.3"/>		Surfaces en eau	<input type="text" value="0.1"/>	
Terres arables et cultures diverses	<input type="text" value="1.9"/>				

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	3012700	42	99.3%
Prélèvements agricoles	22500	1	0.7%
Total	3 035 200		

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	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 :	RNAOE QUALITE 2021
Délai renouvellement - datations et bilan données existantes 2013 (années) :	non
<hr/>	
Tendance évolution Pressions de prélèvements :	RNAOE QUANTITE 2021
	non

10. ETAT DES MILIEUX**10.1. EVALUATION ETAT QUANTITATIF révisé 2013**

Etat quantitatif :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

10.2. EVALUATION ETAT CHIMIQUE révisé 2013

Etat chimique :

Niveau de confiance de l'évaluation :

Commentaires :

Sur la période 2006-2011, 39 points avec des données qualité, tous en bon état.

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Si état chimique médiocre, raisons :

Si impact ESU ou écosystèmes, type d'impact :

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 sur la période 1998-2008

Code siseaux	Code BSS	Nom	INSEE	Commune	Motif abandon	Année abandon
006000245	09737X0200/SOU1	SOURCE ALBIN	06067	GORBIO	Microbiologie	1998
006000247	09737X0017/HY	SOURCE PIAN	06067	GORBIO	Microbiologie	1998
006000757		SOURCE FRAICHE	06031	CANTARON	Microbiologie	1998
006000084	09476X0008/SOU1	SOURCE DES VERNES	06077	LUCERAM	Autre paramètre	2002
006000570	09733X0045/SOU	SOURCE PARAÏS	06136	SOSPEL	Autre paramètre	2003
006000287	09477X0005/SOU3	SOURCE PIGNATOU	06020	LA BOLLENE-VESUBIE	Débit	2006

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES