

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
FRDG328	Alluvions du Var et Paillons

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

Code BDLISA	Libellé BDLISA	Code SYNTHESE RMC
719AB03	Alluvions récentes des Paillons	PAC03F8
719CA05	Alluvions récentes de la Siagne (secteur de Pégomas)	PAC03F5
719CA07	Alluvions récentes du Loup	PAC03F6

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
33	33	0

Type de masse d'eau souterraine :

Alluviale

Limites géographiques de la masse d'eau

La masse d'eau se situe en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, et s'inscrit totalement dans le département des Alpes-Maritimes (06).

Elle est en fait constituée par trois zones aquifères totalement distinctes et indépendantes :

- La basse vallée de la Siagne à l'ouest, qui traverse le socle de l'avant-pays provençal (masse d'eau FRDG609). Le remplissage alluvial se développe sur une longueur de l'ordre de 10 km, au sein d'une vallée étroite et encaissée à l'amont de sa confluence avec la Mourachonne (largeur de 50 à 150 m), puis dans une plaine de 1,0 à 1,5 km de large jusqu'à son embouchure. Ce remplissage alluvial se prolonge également dans les basses vallées de ses affluents de rive gauche (vallons du Riou et de la Mourachonne), ainsi qu'au droit du vallon de la Frayère en secteur littoral. Les altitudes de la vallée évoluent de 5 à 30 m NGF de l'aval vers l'amont, et celles des coteaux dominants de 60 à 100 m NGF en rive gauche, et de 100 à 300 m NGF en rive droite,
- La basse vallée du Loup au centre, qui se développe au cœur de la couverture sédimentaire de l'avant-pays provençal (masse d'eau FRDG234) et entaille, dans sa terminaison amont, les formations du Trias supérieur et des calcaires triasiques de l'avant-pays provençal (masses d'eau FRDG520 et FRDG169). Le remplissage alluvial se développe sur une longueur de 9 km jusqu'au Lauron, puis, après une interruption de 4 km, à nouveau sur une longueur de 2 km au pied du village de Bar-sur-Loup. Sa largeur, faible à l'amont au fond d'une vallée étroite et encaissée (50 à 150 m), s'accroît dans ses 4 derniers km et jusqu'à l'embouchure où elle évolue de 400 à 500 m. Ce remplissage alluvial se prolonge également dans la basse vallée du Mardaric, son affluent de rive droite, sur une distance de 3 km. Les altitudes de la vallée évoluent de 10 à 50 m NGF d'aval en amont, et atteignent 130 à 140 m NGF au droit du remplissage extrême. Celles des coteaux dominants évoluent de 60 à 300 m NGF en rive gauche, et de 100 à 350 m NGF en rive droite.
- La basse vallée du Paillon à l'est, qui traverse les calcaires jurassiques des Préalpes niçoises et leur couverture crétacée (masses d'eau FRDG175 et FRDG419). Le remplissage alluvial se développe sur une longueur de l'ordre de 17 km dans les deux branches amonts du réseau hydrographique (Paillon de Contes et Paillon de l'Escarène) et remonte également dans la basse vallée de ses affluents (le Laghet en rive gauche et la Banquière en rive droite). Sa largeur reste réduite dans l'ensemble (de 50 à 250 m), mais s'accroît localement à la confluence des 2 Paillons et au quartier de l'Ariane (500 m), puis plus largement dans la plaine aval (de 1 à 2 km). Les altitudes de la vallée évoluent de 7 à 230 m NGF d'aval en amont, et celles des fonds dominants de 60 à 400 m NGF suivant les secteurs.

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
06	33

District gestionnaire :

Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières :

Etat membre :

Autre état :

Trans-districts :

Surface dans le district (km2) :

Surface hors district (km2) :

District :

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine :

Libre et captif associés - majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

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

***Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques de quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

<p>a) Conditions générales de mise en place et de géométrie Les basses vallées littorales, profondément surcreusées lors de la régression messinienne (Miocène terminal), ont ensuite été remblayées par des marnes et cailloutis lors de la transgression pliocène. Au cours du Quaternaire, des phases alternées de creusement et de remblaiement de ces basses vallées fluviales se sont succédées au rythme des cycles glacio-eustatiques. C'est lors du plus récent de ces remblaiements, correspondant à la remontée post-glaciaire et holocène du niveau marin, que se sont constitués les remplissages alluviaux concernés, par piégeage des sédiments dans les anciennes rias. Ces édifices alluviaux présentent un profil transversal en V à symétrie plus ou moins variable suivant les secteurs et offrent une grande épaisseur dans l'axe. Les sédiments constitutifs, correspondant aux décharges des rivières, montrent un réel granoclassement d'amont en aval (galets, puis sables, limons, argiles et vases), plus récemment, avec le fléchissement de la vitesse de remontée marine, des matériaux grossiers ont progressé plus largement vers les embouchures et se sont distribués sous forme de cordons littoraux.</p> <p>b) Particularités de la basse vallée de la Siagne Le net contraste entre l'étroitesse de la vallée très encaissée dans sa partie amont et son élargissement dans la plaine aval résulte de la divagation du cours d'eau actuel par rapport à son cours antérieur, creusé au Messinien, puis remblayé par les marnes pliocènes. Lors des reprises d'érosion quaternaires, la Siagne a en effet tracé son lit selon un cheminement différent, abandonnant son ancien cours entre Auribeau et Pégomas et entaillant en gorges les gneiss du versant de rive droite. Ce phénomène d'épigénie explique l'étroitesse de la vallée dans le secteur d'Auribeau, où les alluvions reposent exclusivement sur le massif gneissique. Le corps alluvial est ensuite surimposé à un substratum mixte en partie amont de la plaine (gneiss en rive droite et marne en rive gauche), puis au seul substrat marneux vers l'aval. L'épaisseur maximale des alluvions évolue de 10 à 30 m dans la partie amont. Elle augmente rapidement dans la plaine aval, où l'axe du surcreusement est déporté sur la rive gauche du lit actuel, et varie de 30 m au confluent avec la Mourachonne à 100 ou 150 m près du littoral. Le dépôt alluvial offre de larges variations de faciès : - en partie amont et sur la rive droite de la basse plaine (pratiquement jusqu'à l'autoroute A8), il est essentiellement gravo-sableux, - en partie aval et sur la rive gauche (pratiquement depuis le quartier Saint-Jean), le remplissage gravo-sableux est intercalé d'horizons limono-sableux et argileux-vaseux bien développés, surtout dans sa partie médiane, - en partie littorale, les dépôts correspondent, pour l'essentiel, à des sables dunaires.</p> <p>c) Particularités de la basse vallée du Loup Dans ce cas également, un phénomène d'épigénie tout à fait caractéristique affecte le tracé du Loup dans sa partie moyenne. Le lit initial de la rivière messinienne, ultérieurement comblé de marnes pliocènes, passait en effet nettement à l'est de l'actuel, au droit du village de La Colle-sur-Loup et de la basse vallée du Malvan. Lors des reprises d'érosion quaternaires, ce tracé a été délaissé par le cours d'eau qui a profondément incisé le massif carbonaté du Mont Mille. La nature du substratum et l'épaisseur des alluvions varient sensiblement de l'amont vers l'aval : - en partie amont, entre les quartiers de Pont du Loup et des Valettes, les alluvions reposent sur des formations triasiques, et leur épaisseur dans l'axe semble comprise entre 10 et 15 m, - en partie médiane et jusqu'au débouché aval des gorges du Mont Mille, le Loup et son remplissage alluvial sont profondément encaissés dans les calcaires jurassiques, avec une puissance d'alluvions évoluant de 15 à 30 m dans l'axe, - en partie aval, dans la plaine terminale, l'épaisseur des dépôts alluviaux croît nettement en direction de la mer : 45 m à Villeneuve-Loubet, 80 m au Loubet et 100 m au moins à l'embouchure. Le remplissage alluvial est essentiellement gravo-sableux dans toute la partie amont de la vallée. A partir de Villeneuve-Loubet, ces dépôts sont intercalés d'horizons argilo-vaseux à tourbeux dont l'épaisseur croît jusqu'au littoral.</p> <p>d) Particularités de la basse vallée du Paillon A l'extrémité amont du Paillon de Contes, le vallon et son remplissage alluvial s'inscrivent au sein du synclinal nummulitique de Contes. Sur le reste des parties amont et moyenne du cours d'eau, les alluvions reposent sur les formations crétacées de l'Arc subalpin de Nice, et bordent localement la terminaison d'écaillés carbonatées jurassiques (à l'amont du Paillon de l'Escarène, à la confluence des 2 Paillons, à l'amont du ruisseau de la Banquière, et au nord immédiat de Nice). Dans la basse plaine, les dépôts alluviaux surmontent les calcaires jurassiques et leur soubassement triasique, des principales unités bordières, à savoir les monts Gros, du Vinaigrier, Alban et Boron en rive gauche, ainsi que la colline de Cimiez en rive droite. L'ancien lit du Paillon débouchait initialement en mer à l'est immédiat de la colline du Château, au droit de l'actuel port de Nice. Son tracé actuel vers l'ouest du Château est récent et son remplissage alluvial s'y confond avec celui de l'ancien vallon de Gorbella. La puissance du remplissage alluvial dans l'axe du surcreusement augmente sensiblement de l'amont vers l'aval : de 10 à 30 m au delà du confluent des 2 Paillons, elle évolue ensuite de 30 à 45 m jusqu'au confluent avec le vallon de la Banquière, pour s'accroître encore dans la basse plaine, avec une centaine de mètres en bordure du littoral. Les faciès sont exclusivement gravo-sableux dans les parties amont et moyenne de la basse vallée, mais s'enrichissent en horizons argilo-vaseux à tourbeux dans la basse plaine, avec un accroissement de ces intercalations en s'approchant du littoral.</p>

Lithologie dominante de la masse d'eau

Alluvions

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

Les basses vallées alluviales de la masse d'eau sont bien délimitées topographiquement.

Dans la basse vallée de la Siagne, aucun échange d'eau n'est envisageable avec la masse d'eau au sein de laquelle elle se développe (FRDG609), car les formations qui constituent son soubassement et ses rives sont pratiquement imperméables (socle gneissique et marne pliocène).

Ce n'est par contre pas le cas pour les autres masses d'eau souterraine :

- dans la basse vallée du Loup, des échanges notables existent avec les masses d'eau traversées, aussi bien le calcaire jurassique provençal et sa couverture (masse d'eau FRDG234), que les formations triasiques en amont (masses d'eau FRDG520 et FRDG169),
- dans la basse vallée du Paillon, des échanges existent également avec les masses d'eau traversées des Préalpes jurassiques niçoises et de leur couverture (FRDG175 et FRDG419).

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

Les nappes alluviales sont alimentées par les infiltrations directes sur l'impluvium propre de leurs réservoirs et par les pertes des ruissellements latéraux et du réseau hydrographique.

Ce mode de recharge, unique dans le cas de la basse vallée de la Siagne dont le soubassement et les rives sont imperméables, est en outre complété par les apports des versants au droit du Loup et du Paillon :

- concernant la basse vallée du Loup, l'alimentation des nappes est soutenu par des apports divers : depuis le massif triasique au droit de la dépression amont de Bar-sur-Loup (ce qui induit des apports de sulfates), depuis le karst bordier à la traversée des massifs jurassiques, et depuis le poulingue pliocène à la traversée du verrou aval,

- concernant la basse vallée du Paillon, les nappes des coteaux participent également à l'alimentation des nappes alluviales à la traversée des calcaires et marno-calcaires du Crétacé supérieur et au droit des écaillures jurassiques (Santa-Augusta, terminaison du Plateau Tercier, Massif du Revel, Mont Gros). Les nappes s'écoulent de l'amont vers l'aval avec des échanges alternés avec les cours d'eau (recharges ou drainages), et les débits collectés sont rejetés en mer.

Liste des principaux captages pour A.E.P.

1. Alluvions de la basse vallée de la Siagne

- Champ de captage de la basse Siagne : Il y a une quinzaine d'années, le champ de captage comprenait 10 ouvrages d'exploitation et 5 ouvrages en réserve, sur les communes d'Auribeau, de Pégomas et de La Roquette-sur-Siagne, pour l'A.E.P. des communes desservies par le SICASIL. Suite à des pollutions véhiculées depuis la région grasseoise (rejets de parfumeries) par le cours de la Mourachonne, tous les ouvrages implantés à l'aval de la confluence avec ce cours d'eau ont été neutralisés.

Seuls subsistent aujourd'hui 3 puits amont à drains rayonnants, qui fournissent un débit de 900 l/s :

- le puits PDR 1, établi en rive gauche de la Siagne à la cote NGF 16,7 m (Auribeau). D'une profondeur de 28 m, il est équipé de 5 drains horizontaux d'un linéaire total de 150 m,
- le puits PDR2, établi en rive gauche de la Siagne, à la cote NGF 16,5 m (Auribeau). D'une profondeur de 21 m, il est équipé de 6 drains horizontaux,
- le puits PDR7, établi en rive gauche de la Siagne, à la cote NGF 16,0 m (Pégomas). D'une profondeur de 17 m, il est équipé de 6 drains horizontaux d'un linéaire total de 180 m.

2. Alluvions de la basse vallée du Loup

- Champ de captage du secteur amont : Il s'agit du puits de Pra-Long, réalisé en 1968, sur la rive gauche du Loup (Tourrettes-sur-Loup) : Puits en gros diamètre de 9 m de profondeur, établi à la cote NGF 132 m. Il fournit un débit de 17 à 20 l/s, utilisé par la commune de Bar-sur-Loup pour son A.E.P. Un autre ouvrage a été réalisé en 2003 sur l'autre rive du fleuve (Bar-sur-Loup) pour permettre un apport complémentaire. Il s'agit du forage Saint-Jean, d'une profondeur de 32 m, établi à la cote NGF 133 m. L'objectif a été atteint (apport de 20 l/s), mais l'ouvrage sollicite également les calcaires sous-jacents du Muschelkalk, ce qui induit une teneur en sulfates notables dans l'eau prélevée.

- Champ de captage du Lauron, dans le secteur médian : Il s'agit du forage des Prairies, implanté sur la rive gauche du Loup (Tourrettes-sur-Loup), à la cote NGF 46 m. Cet ouvrage de 16 m de profondeur, produit un débit de 40 l/s, utilisé par Véolia Eau pour l'A.E.P. des communes de La Colle-sur-Loup, Roquefort-les-Pins et Vence.

- Champ de captage des Ferrayones (Villeneuve-Loubet) : Il s'agit de 4 puits d'une dizaine de mètres de profondeur, établis en rive gauche du Loup, vers la cote NGF 10 à 11 m. Ils fonctionnent en alternance par groupes de 2 et peuvent produire un débit de 195 l/s, utilisé pour l'A.E.P. de Villeneuve-Loubet.

- Champ de captage des Tines (Cagnes-sur-mer) : Il s'agit d'ouvrages établis en rive gauche du Loup, vers la cote NGF 7,0 à 7,5 m : 5 forages d'environ 15 m de profondeur, sollicitant la nappe libre superficielle pour un débit de production de 100 l/s, et un forage de 70 m de profondeur, sollicitant la nappe captive profonde pour un débit de production de 20 l/s. Le champ de captage est géré par N.C.A. pour l'A.E.P. de la commune de Cagnes-sur-mer.

- Champ de captage du Loubet (Villeneuve-Loubet) : Il s'agit de 2 puits de 5 m de profondeur équipés de drains, implantés en rive droite du Loup vers la cote NGF 4 m, et produisant un débit de 70 à 75 l/s. Utilisés par le S.I.L.R.D.V. pour l'A.E.P. de la région antiboise, ils sont abandonnés depuis 1994.

3. Alluvions de la basse vallée du Paillon

- Forage Fonti (Peille) : Ouvrage de 11 m de profondeur, situé en rive gauche du Paillon de l'Escarène, à la cote NGF 228,5 m. Il fournit un débit de 4 l/s, utilisé par le S.I.E.C.L. pour l'A.E.P. de Peille.

- Forages de la Rua (Peille) : 2 forages de 21 et 23 m de profondeur, localisés en rive gauche du Paillon de l'Escarène, à la cote NGF 223 m. Ils fournissent un débit de 14,5 l/s, utilisé par le S.I.E.C.L. pour l'A.E.P. de Peille.

- Drainage de Châteaueux (Peillon) : Galerie drainante de 60 m de long, raccordée à un puisard d'aspiration. Cet ouvrage est situé en rive gauche du Paillon de l'Escarène, vers la cote NGF 142 m. Il peut fournir par pompage un débit de 40 l/s, utilisé par la commune de Peillon pour son A.E.P.

Types de recharges : Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau Artificielle

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Nappe de la Siagne : les lâchers du barrage de St-Cassien permettent de soutenir la Siagne mais aussi la nappe d'accompagnement liée au cours d'eau (volume ?).

Qualité : bonne,
source : technique, expertise

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Dans chacune des basses vallées alluviales, une nappe libre est établie en partie supérieure du réservoir aquifère, et des nappes captives ou semi-

captives, parfois artésiennes, existent en partie avale de la basse plaine, au sein des horizons sablo-graveleux intercalés dans les dépôts argilo-vaseux du remplissage.

La nappe libre concerne les alluvions sablo-graveleuses de surface, sur une puissance pouvant aller de 8 à 20 m. Ses battements évoluent le plus souvent de 1 à 5 m suivant les secteurs.

Les nappes captives sont nettement plus profondes et assez mal connues dans l'ensemble. Seules des données éparses sont fournies par des reconnaissances locales :

- dans la Siagne : à -20 m aux Termes et à La Tour , à - 50 m à Labadie,

- dans le Loup : de - 30 à - 40 m aux Ferrayones , de - 50 à - 60 m aux Tines,

- dans le Paillon : de - 30 à - 40 m à Nice Centre (Nice Etoile) , de - 16 à - 25 m et de - 30 à - 45 m au droit de l'ancienne usine à gaz , de - 15 à - 25 m et de - 30 à - 35 m à Nice Riquier (Palais des Expositions).

Type d'écoulement prépondérant :

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

Il n'existe pas de suivi piézométrique d'ensemble dans les basses vallées de la Siagne, du Loup et du Paillon. Des cartes piézométriques partielles des nappes superficielles ont par contre été établies à des époques diverses, mais elles restent le plus souvent imprécises :

- Dans la basse vallée de la Siagne

Elles concernent uniquement la plaine terminale à l'aval d'Auribeau : BRGM (juin 1964), Arlab (août 1966, décembre 1977 et juin 1978), Ch. Mangan (octobre 2003).

Ces cartographies ne permettent pas de juger dans le détail des échanges entre la rivière et la nappe, mais montrent néanmoins le drainage de la nappe par la rivière en partie amont, ainsi que l'alimentation de la nappe par les affluents (vallon du Riou, Mourachonne, Béal et Frayère).

Le gradient de la nappe évolue de 0,2 à 0,4 %. Il diminue par contre sur la bande côtière (de 0,05 à 0,1 %) et s'accroît en bordure des coteaux (de 0,4 à 1,5 %).

- Dans la basse vallée du Loup

Elles ne concernent également que la basse plaine, à l'aval des gorges du Mont Mille : BRGM (juin 1964), MIRHOSSEINI SH. (juin 1982), MANGAN Ch. et H2EA (juillet 2008).

Elles matérialisent précisément les dépressions induites par les captages pour AEP des Ferrayones et des Tines, et montrent un net drainage des cours d'eau par la nappe à l'amont de Villeneuve-Loubet, aussi bien pour le Loup que pour le Mardaric.

Le gradient moyen de la nappe est de 0,3 %.

- Dans la basse vallée du Paillon

Les cartes piézométriques ne couvrent qu'une partie du territoire communal de Nice : cartographie générale de PLINE Ch. (1991) et localisées à la partie orientale de Nice Riquier par ICARD P. (1979) et EEG Simecsol (2002).

Ces documents montrent des écoulements divergents de part et d'autre de la colline du Château et un gradient de la nappe qui évolue de 0,5 à 1 % suivant les secteurs.

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

Les données sont éparses et résultent d'essais effectués sur des champs captants ou des sites très localisés.

Les vitesses de migration dans la nappe superficielle sont élevées (de 30 à 300 m/j).

Les valeurs moyennes de transmissivité sont les suivantes :

- Basse vallée de la Siagne : nappe libre superficielle : T de 0,6 à 6. 10-1 m²/s en partie amont, et de 0,3 à 3. 10-3 m²/s en partie aval.

- Basse vallée du Loup : nappe libre superficielle : T de 0,5 à 3. 10-2 m²/s. Nappes captives profondes : T de 1. 10-2 m²/s.

- Basse vallée du Paillon : nappe libre superficielle : T de 0,6 à 9. 10-2 m²/s.

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

La bonne perméabilité des alluvions qui constituent la zone non saturée, la faible profondeur de la nappe et ses relations privilégiées avec les cours d'eau rendent cet aquifère libre très vulnérable aux contaminations de 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 :

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 perdant
FRDR11543	vallon de mardaric	Pérenne drainant

FRDR12100	le paillon de contes	En équilibre
FRDR76a	Le Paillons de l'Escarène (de la source au Paillons de Contes)	Pérenne drainant
FRDR76b	Le Paillons de Nice (du Paillons des Contes à la mer)	Pérenne perdant
FRDR93a	Le Loup amont	Pérenne drainant
FRDR93b	Le Loup aval	Pérenne perdant
FRDR95a	La Siagne du barrage de Tanneron au parc d'activité de la Siagne	En équilibre
FRDR95b	La Siagne du parc d'activité de la Siagne à la mer	Pérenne perdant

Commentaires :

Les nappes s'écoulent de l'amont vers l'aval avec des échanges alternés avec les cours d'eau (recharges ou drainages), et les débits collectés sont rejetés en mer.

+ Alluvions de la basse vallée de la Siagne :

La masse d'eau souterraine est totalement située dans le bassin de la Siagne, dont le cours circule à la surface du réservoir alluvial. Suite aux forts prélèvements en nappe, cette rivière participe d'ailleurs abondamment à l'alimentation des nappes alluviales, ainsi que ses affluents de rive gauche (vallon du Riou, Mourachonne, Béal) et le cours aval de la Frayères dans la zone littorale.

+ Alluvions de la basse vallée du Loup :

La masse d'eau souterraine est totalement située dans le bassin du Loup, dont le cours circule à la surface du réservoir alluvial. Suite aux forts prélèvements en nappe, cette rivière et son affluent le Mardaric participent d'ailleurs abondamment à l'alimentation des nappes alluviales.

+ Alluvions de la basse vallée du Paillon :

La masse d'eau souterraine est totalement située dans le bassin du Paillon, dont le cours circule à la surface du réservoir alluvial. Suite aux forts prélèvements en nappe, cette rivière et ses affluents du Laghet et de la Banquière participent d'ailleurs abondamment à l'alimentation des nappes alluviales.

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
FRDC08e	Pointe de la Galère - Cap d'Antibes	Potentiellement significative
FRDC09b	Port Antibes - Port de commerce de Nice	Potentiellement significative

Commentaires :

La mer constitue l'exutoire majeur de cette masse d'eau, la relation est donc directe et localement potentiellement significative.

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
FR9312002	Préalpes de Grasse	ZPS	Potentiellement significative

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

ID DIREN	ID SPN	Libellé	Référentiel	Qualification relation
06100115	930012591	MASSIF DE BIOT	ZNIEFF1	Potentiellement significative

Commentaires :

Les eaux souterraines en provenance de la nappe alluviale participent directement au bon état écologique des zones humides du Loup. Les gorges de la Siagne abritent des milieux naturels remarquables : la rivière aux eaux calcaires induit la formation de tufs, les forêts et fourrés alluviaux hébergent des espèces rares en Provence (Charme, certaines fougères). La zone NATURA 2000 directive « habitats » (ZSC) recouvre la partie Nord de la basse vallée de la Siagne. Elle correspond à un ensemble d'écosystèmes se développant sur les berges du cours d'eau ainsi qu'en son sein (espèces de poissons remarquables). Elle peut être considérée comme zone humide et interagit avec l'aquifère alluvionnaire de la Siagne. La zone des Préalpes de Grasse constitue un secteur d'une grande variété de milieux, de faciès rupicoles en zone karstique et présente une grande richesse écologique. L'hétérogénéité de la couverture végétale est importante. Les pelouses à caractère steppique alternent avec les milieux forestiers et quelques ripisylves. Cette zone NATURA 2000 directive « oiseaux » (ZPS) recouvre notamment la vallée du Loup. Elle correspond à un ensemble de zones humides de type alluviales qui entrent en interaction hydrauliques avec la nappe des alluvions du Loup. Ainsi, le bon fonctionnement de ces milieux humides de cours d'eau dépend du bon état de la masse d'eau souterraine.

A noter que les corridors alluviaux de la Siagne et du Loup sont référencés comme zones humides remarquables dans l'inventaire départemental. Cette richesse écologique est attestée par la présence de quelques zones d'intérêt écologique, correspondant en totalité ou en partie à des zones humides.

qualité info ZP/ZH : Source :

2.2.6 Liste des principaux exutoires :

2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Les caractéristiques structurales des basses vallées, ainsi que la géométrie de leur remplissage alluvial sont assez bien connues dans l'ensemble, à la suite de travaux de thèses (El-Hamwi, Mirhosseini, Pline) et de reconnaissances spécifiques diverses.

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Cette masse d'eau présente un intérêt écologique majeur.

Les Gorges de la Siagne abritent des milieux naturels remarquables : la rivière aux eaux calcaires induit la formation de tufs, les forêts et fourrés alluviaux hébergent des espèces rares en Provence (Charme, certaines fougères). De même, le corridor alluvial du Loup montre une grande richesse floristique (nombreuses espèces rares et protégées). Mais son maintien repose très largement sur les relations et les échanges privilégiés qui existent entre les cours d'eau et les nappes alluviales, ce qui s'exprime sur un double plan qualitatif et quantitatif.

Du point de vue qualitatif, la principale contrainte est posée par les risques de contamination des cours d'eau, susceptibles de se répercuter sur la qualité des nappes alluviales. De multiples alertes se sont produites dans le passé, dans chacune des entités considérées :

- au droit de la Siagne : pollution de la Mourachonne par les rejets des stations d'épuration et de l'industrie de la parfumerie de la région grassoise, ce qui a conduit à l'abandon des captages pour A.E.P. directement menacés.
- au droit du Loup : contaminations régulières du Loup dans sa partie amont par les rejets de la parfumerie Mane à Bar-sur-Loup.
- au droit du Paillon : contaminations multiples et récurrentes du vallon et de sa nappe d'accompagnement par les rejets des zones d'activités de La Trinité et de Contes, ainsi que par des hydrocarbures issus de la cimenterie de Plan de Peille.

La situation s'est améliorée au cours de la dernière décennie en parallèle avec l'accroissement des moyens de protection et de surveillance, mais des risques accidentels subsistent néanmoins.

Du point de vue quantitatif, il s'agit dans ce cas des limites de prélèvement dans les nappes alluviales, afin de réduire les baisses de débit des cours d'eau en périodes critiques et d'éviter la genèse d'assecs sur des tronçons plus ou moins importants :

- Au droit de la Siagne, les captages pour A.E.P. sollicitent très largement l'eau de la rivière et ne peuvent être maintenus durant les périodes d'étiage, ce qui est compensé par des lâchers d'eau depuis le barrage EDF amont de St Cassien, afin de conserver un débit acceptable dans la rivière. Ceci est d'autant plus nécessaire qu'une prise d'eau en rivière permet également l'A.E.P. de la commune de Mandelieu.
- Au droit du Loup, des assecs ont été constatés à l'amont immédiat de Villeneuve-Loubet lors des sécheresses les plus prononcées.
- Au droit du Paillon, des assecs localisés et épisodiques affectent les branches amont des Paillons de Contes et de l'Escarène. Ils sont par contre plus systématiques et plus permanents en partie aval, en particulier à la traversée de la commune de Nice. Cet état est probablement imputable au développement excessif de pompes privées dans les nappes, ce qui reste pourtant mal connu à ce jour.

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.

Cette masse d'eau est désignée comme ressource stratégique pour l'AEP dans le SDAGE. Selon l'Agence de l'Eau, les prélèvements ont cumulé environ 13 millions de m³ pour l'année 2010.

L'intérêt économique de cette masse d'eau est important pour les communes voisines qui captent les nappes pour leur A.E.P. (Villeneuve-Loubet et Cagnes-sur-Mer par les nappes du Loup, Peille, Peillon et Drap par les nappes du Paillon). c'est également le cas pour la desserte de collectivités plus éloignées (captages de la nappe de la Siagne pour l'A.E.P. des communes périphériques et de la région cannoise).

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 (rivière) Nappe Basse vallée du Var
 Contrat de milieu (baie) Golfe de Lerins
 SAGE Siagne
 SAGE Nappe et Basse Vallée du Var
 Parc régional des Préalpes Niçoises

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

Il serait bon d'envisager un suivi piézométrique de ces nappes, ce que le Conseil Général des Alpes-Maritimes vient d'amorcer dans la basse plaine du Loup avec la création d'un réseau de surveillance.

De même serait-il bénéfique de procéder à un recensement des ouvrages privés qui exploitent la nappe afin de permettre un bilan mieux ajusté, et de procéder à des instantanés piézométriques suffisamment représentatifs à des époques distinctes.

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

- Mangan Ch. - 2012 - Captages pour A.E.P. de Peillon (06). Sources de Sainte-Thècle et drainage de Châteauevieux. Etude hydrogéologique préliminaire à la saisine de l'hydrogéologue agréé. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Commune).
- Tennevin G. - 2011 - Département des Alpes-Maritimes. Syndicat Intercommunal des Eaux des Corniches et du Littoral. Forages de la Rua. Etude hydrogéologique préliminaire à la saisine de l'hydrogéologue agréé. - Rapport inédit de la Société H2EA (Syndicat).
- 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 Raisonnable et Solidaire de la ressource en Eau en PACA » - 23 p., 3 ill., 1 ann.
- SOGREAH - 2010 - Schéma d'orientations pour une utilisation raisonnée et solidaire de la ressource en eau - Rapport de diagnostic, version 2.1b de septembre 2010, 197 p.
- Agence de l'Eau RM&C - 2009 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. SDAGE et documents d'accompagnements - Programme de mesures - rapport d'évaluation environnementale. -
- DREAL PACA, Agence de l'Eau RM&C - 2009 - Diagnostic de la gestion quantitative de la ressource en eau en région PACA - Rapport d'étude, 142 p., 19 annexes.
- MANGAN Ch., TENNEVIN G. Et EMILY A. - 2009 - Commune de Villeneuve-Loubet (06). Champ de captage des Ferrayones. Exploitation de la nappe alluviale. Dossier préliminaire destiné à l'hydrogéologue agréé. - Rapport inédit du Cabinet Mangan et de la Société H2EA (Commune).
- 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).
- Mangan Ch. - 2003 - Projet d'aménagement du Domaine de La Bastide Rouge. Site de l'ancienne usine à gaz (06, Cannes). Synthèse hydrogéologique de la basse-vallée de la Siagne. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Commune).
- Tennevin G. - 2003 - Commune de Bar-sur-Loup (06). Recherche d'eau en rive droite du Loup. Forage St Jean et essai de pompage. Rapport technique. - Rapport inédit de la Société H2EA (Commune).
- Clarac J-P, Magnan M. Et Mangan Ch. - 2000 - Syndicat Intercommunal des Paillons. Schéma de restauration, d'aménagement et de gestion des Paillons. - Dossier inédit du Cabinet Clarac, de la société Sogréah et du Cabinet Mangan (Syndicat).
- Mangan Ch. - 1998 - Commune de Bar-sur-Loup (06). Champ de captage de Pra-Long (06, Tourrettes-sur-Loup). Etude synthétique. - Rapport inédit du Cabinet Mangan (Commune).
- Safège - 1998 - Modèle mathématique fin de la nappe alluviale de la Siagne. Secteur Auribeau - La Tour. Construction et étalonnage du modèle. Etudes des zones d'appel des captages PDR1, PDR2 et PDR7. - Rapport inédit de Safège (Lyonnaise des Eaux).
- BRGM - 1997 - Données concernant l'évolution piézométrique de la nappe du Loup au site de Pra-Long. -
- Meneroud T. - 1996 - Département des Alpes-Maritimes. Pont sur le Loup - RD 2085. Etude complémentaire. 22 p., annexes. - Rapport inédit de Fondasol. Réf. EN 96 074 (Conseil Général).
- Meneroud T. - 1995 - Département des Alpes-Maritimes. Pont sur le Loup - RD 2085. Influence des pompages sur la nappe profonde. 17 p., annexes. - Rapport inédit de Fondasol. Réf. EN 95 068 (Conseil Général).
- Campredon R. - 1993 - Département des Alpes-Maritimes. Commune de Drap. Délimitation des périmètres de protection des points d'eau destinés à l'alimentation en eau potable. Forages de Plan de rimont. Plan de rimont I et II. - Rapport inédit de l'Université de Nice (Commune).
- BRGM - 1992 - Alimentation en eau du Golf de la Boyère. Commune de Villeneuve-Loubet (Alpes-Maritimes). Suivi de l'évolution piézométrique de la nappe du Loup. Période de juin 1990 à juin 1991. - Rapport inédit du BRGM. 5 p., 2 fig.
- Pline Ch. - 1991 - Contribution à l'étude géologique, hydrogéologique et géotechnique de la basse plaine alluviale du Paillon (Alpes-Maritimes, France). - Thèse de Doctorat, Université de Nice - Sophia-Antipolis.
- El-Hamwi K. - 1990 - Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique de la basse-vallée de la Siagne (Alpes-Maritimes, France). Application de la méthode géoélectrique. - Thèse de Doctorat, Université de Nice.
- Mangan Ch. - 1990 - Ressources en eau souterraine du bassin du Paillon (Alpes-Maritimes). - Lo Rolh, n° 3.
- Durozoy G. - 1987 - Alimentation en eau de Villeneuve-Loubet (06). Utilisation de la nappe alluviale profonde (Puits n° 5). Expertise géologique. Rapport provisoire. 5 p., 3 fig. - Rapport inédit du BRGM. réf. GA 87/26 (Commune de Villeneuve-Loubet).
- Mangan Ch. - 1987 - Commune de La Trinité (06). Reconnaissance des ressources en eau profondes. Dossier de synthèse. - Rapport inédit du CETE Méditerranée n° GS.T.87501 (Commune).
- CPGF - 1986 - Forage d'essai dans la vallée de la Siagne. Note technique. - Rapport inédit n° 2950 B (Cabinet Merlin - Syndicat Intercommunal des 5 Communes).
- Detay M. - 1986 - Puits VII (Pégomas). Rapport final. - Rapport inédit d'ARLAB (Société Lyonnaise des Eaux).
- CPGF - 1986 - Alimentation en eau potable. Recherche d'eau dans la nappe phréatique de la Siagne (Alpes-Maritimes). Etude géophysique. - Rapport inédit n° 2950 (Cabinet Merlin - Syndicat Intercommunal des 5 Communes).
- Arlab - 1985 - Etude sur modèle de l'aquifère de la Siagne à l'aval d'Auribeau. Ajustement du modèle. - Rapport inédit d'ARLAB n° 235/85 (Société Lyonnaise des Eaux).
- Arlab - 1985 - Etude sur modèle de l'aquifère de la Siagne à l'aval d'Auribeau. Utilisation du modèle à des fins prévisionnelles. - Rapport inédit d'ARLAB n° 256/85 (Société Lyonnaise des Eaux).
- 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.
- Arlab - 1984 - Etude sur modèle de l'aquifère de la Siagne à l'aval d'Auribeau. Critique et synthèse des données. - Rapport inédit d'ARLAB n° 222/84 (Société Lyonnaise des Eaux).
- Garnier J-L. - 1983 - Alimentation complémentaire en eau de Cagnes-sur-mer (06). Reconnaissance par sondages mécaniques et pompages d'essais dans la vallée du Loup. Rapport d'interprétation. 37 p., 10 fig., 2 annexes. - Rapport inédit du BRGM. Réf. 83.SGN.034.PAC (Régie municipale des Eaux de Cagnes-sur-mer).
- Mirhosseini S. H. - 1983 - Géologie et hydrogéologie de la basse-vallée du Loup (Alpes-Maritimes - France). Utilisation de la méthode électrique. 132 p., 55 fig., annexes. - Thèse de Doctorat de Spécialité. Université de Nice.
- MANGAN Ch. Et MENEROUD J-P. - 1983 - Amélioration des captages du Lauron (06, La Colle-sur-Loup). Reconnaissance géologique et géophysique. 20 p., 6 fig., annexes. - Rapport inédit du CETE Méditerranée. Réf. GST.83412 (C.G.E.).

B. E. G. - 1982 - Station de pompage des Tines. Vallée du Loup (06, Cagnes-sur-mer). Etude géophysique. 11 p., 1 plan, 5 coupes. - Rapport inédit du B.E.G. (Régie communale des eaux de Cagnes-sur-mer).

Caillol M. - 1982 - Ville de Mandelieu (06). Ressource en eau souterraine. Synthèse préliminaire à des reconnaissances. - Rapport inédit du BRGM n° 82 SGN 715 PAC (Commune).

Icard P. - 1978 - Le Paillon à Nice-Riquier : Essai de cartographie géotechnique des formations alluviales. Etude de la nappe phréatique. - Rapport de D.E.A., Université de Nice.

Forkasiewicz J. - 1976 - Alimentation en eau de la commune de Drap (Alpes-Maritimes). Compte-rendu des travaux de forage et des pompages d'essai. - Rapport inédit n° 76.SGN.086.PRC du BRGM (Commune).

Durozoy G. - 1975 - Alimentation en eau de Drap. Périmètres de protection du forage communal (Alpes-Maritimes). Expertise officielle. - Rapport inédit n° 75.13 du BRGM (Commune).

SCOP-FORAGE - 1974 - Commune de Drap. Plan de Rimont. Forage d'eau. Essais de pompage. - Rapport inédit de SCOP-FORAGE (Commune).

Mangin J.Ph. - 1972 - Canaux de la Siagne et du Loup. Captages d'eau dans les alluvions de la Siagne d'Auribeau à Pégomas (A-M). - Rapport inédit, 5 p. (Société Lyonnaise des Eaux).

Corroy G. - 1969 - Canaux de la Siagne et du Loup à Cannes. Etude géologique d'adduction d'eau complémentaire en vallée de Siagne (suite). - Rapport inédit de l'Université de Marseille, 3 p. (Société Lyonnaise des Eaux).

Corroy G. - 1967 - Commune de Bar-sur-Loup (A-M). Etude géologique d'un projet d'adduction d'eau complémentaire. - Rapport inédit de l'Université de Marseille (Commune).

Dellery B., Durozoy G. Et Gouvernet Cl. - 1965 - Données hydrogéologiques sur les basses-vallées alluviales entre l'Estérel et le Var (Siagne, Brague, Loup, Cagne). Alpes-Maritimes. 126 p., fig. - Rapport inédit du BRGM et de l'Univ. de Marseille. Réf. DSGR.66.A.20. (Comité Technique de l'Eau).

Corroy G. - 1965 - Canaux de la Siagne et du Loup à Cannes. Etude géologique d'un second projet d'adduction d'eau complémentaire en vallée de Siagne. - Rapport inédit de l'Université de Marseille, 4 p. (Société Lyonnaise des Eaux).

Durozoy G. Et Gouverner Cl. - 1965 - Les réservoirs aquifères entre Nice et Menton. Alluvions du Paillon – Massifs calcaires jurassiques. Etude hydrogéologique. - Dossier inédit n° DSGR.65.A69 du BRGM et de la Faculté des Sciences de Marseille.

Corroy - 1965 - Commune de Bar-sur-Loup (A-M). Etude géologique d'un projet d'adduction d'eau complémentaire. - Rapport inédit de l'Université de Marseille (Commune).

Bertrand L. - 1932 - Rapport géologique sur un projet de captage pour l'alimentation de Mandelieu (Alpes-Maritimes). - Rapport inédit de l'Université de Paris, 5 p. (commune).

Bertrand L. - 1931 - Rapport géologique préliminaire sur un projet de captage pour l'alimentation de Mandelieu (Alpes-Maritimes). - Rapport inédit de l'Université de Paris, 3 p. (commune).

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 :

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	79 %	Territoires agricoles à faible impact potentiel	0,8 %
Zones urbaines	59,44	Prairies	0,79
Zones industrielles	13,42	Territoires à faible anthropisation	8,0 %
Infrastructures et transports	5,76	Forêts et milieux semi-naturels	7,65
Territoires agricoles à fort impact potentiel	13 %	Zones humides	0
Vignes	0	Surfaces en eau	0,37
Vergers	1,86		
Terres arables et cultures diverses	10,71		

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	8	13379000	93,7%	2675800	18,7%
Prélèvements industriels	8	900167	6,3%	180033	1,3%
Total		14 279 167		2 855 833	

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	Moyen ou localisé		<input type="checkbox"/>	
Diffuses - Agriculture Nitrates	Faible		<input type="checkbox"/>	
Diffuses - Agriculture Pesticides	Faible		<input type="checkbox"/>	
Prélèvements AEP	Fort	Impact ESU	<input checked="" type="checkbox"/>	

8.4 ETAT DE CONNAISSANCE SUR LES PRESSIONS

--

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

Tendance évolution Pressions de pollution :	Stabilité	RNAOE QUALITE 2021
Réactivité ME :	Peu réactive	non
Tendance évolution Pressions de prélèvements :	Baisse si	RNAOE QUANTITE 2021
		oui

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

Commentaires :

Cette masse d'eau regroupe les nappes alluviales de 3 fleuves éloignés géographiquement sur lesquels l'impact quantitatif est contrasté (déséquilibre quantitatif confirmé pour le Loup, déséquilibre quantitatif probable pour la Siagne et absence de déséquilibre pour le Paillon). De même, les actions engagées sont très différentes selon le BV (Loup : PGRE en cours d'élaboration / Siagne : EVP non finalisée puis élaboration du PGRE / Paillon : aucune démarche). La tendance d'évolution de la pression désignée comme « baisse non significative » paraît justifiée. L'état quantitatif « bon » est justifié pour le Paillon, sera justifié pour le Loup courant 2021 et peu de vision pour le moment pour la Siagne. Maintien donc en état quantitatif médiocre 2019 en

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

Commentaires :

Sur la période considérée, 8 points disposant de données qualité, tous en bon état chimique.

revanche pas de RNAOE. Des actions prévues au PGRE.

Si état quantitatif médiocre, raisons :

Impact ESU

Si état chimique médiocre, raisons :

Paramètres à l'origine de l'état chimique médiocre

Commentaires sur les caractéristiques hydrochimiques générales

Commentaires sur existence éventuelle fond géochimique naturel

Liste des captages abandonnés à la date du 18 septembre 2018

10.3 NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES