

I.2 - Les eaux souterraines

Sur la base de contacts et des informations transmises par la DDASS et le service Eaux de la DDAF des Alpes-Maritimes, il ressort que dans la zone d'étude, l'eau est une ressource rare qu'il convient de préserver.

I.2.1 - Les usages des eaux souterraines de la zone d'étude

Eau potable

Les captages d'Alimentation en Eau Potable de la zone d'étude permettent d'alimenter plusieurs centaines de milliers d'habitants en permanence. Il s'agit du principal usage des eaux souterraines en termes de débits prélevés.

Les paragraphes I.2.2 et suivants donnent des précisions sur les points de captage situés dans la zone d'étude.

L'irrigation

Les débits prélevés dans la nappe du Var sont difficiles à évaluer car il subsiste des indéterminations sur l'origine des eaux (superficielles ou souterraines), le mode d'irrigation et les besoins des cultures.

Sur une superficie totale irriguée d'environ 400 ha et selon les résultats de l'étude des irrigations dans la basse vallée du Var réalisée conjointement par la Direction de l'Agriculture et la Société du Canal de Provence, les besoins moyens peuvent être évalués à environ 0,05 à 0,2 m³/s suivant la saison.

L'eau industrielle

Les besoins en eau des industries sont en majorité assurés par les réseaux d'eau potable, le recours à la nappe ou canaux reste exceptionnel.

Les établissements concernés sont principalement situés dans la plaine du Var, dans les zones de Carros-le Broc et Saint-Laurent-du-Var. Leur consommation n'est pas de nature à influencer de façon déterminante sur le bilan des ressources en eaux souterraines.

I.2.2 - Les captages de la zone d'étude

Les nombreux captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) situés dans la zone d'étude sont abordés plus en détail, car ils constituent les principaux enjeux à prendre en considération à ce stade des études. Trois secteurs principaux sont distingués (Cf. Carte n°2 Eaux souterraines et tableau récapitulatif) :

- Les captages du vallon de la Brague et de la vallée du Loup,
- Les captages de la nappe alluviale du Var,
- Les captages de la vallée du Paillon.

Les captages du vallon de la Brague et de la vallée du Loup

Les captages situés dans ces vallons permettent d'alimenter la ville d'Antibes en eau potable.

➤ Le captage des « Sources romaines »

Le rapport de J. POLVECHE (Géologue-Hygiéniste agréé, 27 juin 1994) précise que ce captage, qui rencontrait des soucis en termes d'alimentation en étiage, et de qualité, a fait l'objet de nouveaux forages pour améliorer cette situation. Ces nouveaux forages sont situés à « **La Louve** » et à « **La Sambuque** ».

L'eau de ces captages provient du karst jurassique. Un vaste périmètre de protection éloignée, correspondant au bassin d'alimentation du captage, est repéré sur la Carte n°2 Eaux souterraines.

Les eaux sont ensuite en partie acheminées gravitairement jusqu'à l'usine de traitement des Moulières via un aqueduc romain. Il est précisé que cet aqueduc n'est pas à l'abri de pollutions par infiltrations de surface.

➤ Le Puits de La Brague : il a été abandonné (information DDAF 06, décembre 2004)

➤ Les forages profonds du Loubet

Le rapport de J. POLVECHE (Géologue-Hygiéniste agréé, 30 janvier 1990) précise que le nouveau forage des bouches du Loup (1989) ne capte que les eaux artésiennes du karst jurassique (calcaires). Son bassin d'alimentation correspond à tous les reliefs jurassiques amont.

➤ Le Champ de Captage des Tines

Le rapport du géologue agréé (G. DUROZOY) a été établi en février 1984. En novembre 1986, une expertise officielle, réalisée par le même géologue agréé, précise que le captage exploite la nappe alluviale en rive gauche du Loup, à la limite des communes de Villeneuve-Loubet et Cagnes-sur-Mer. Il est également précisé que la nappe superficielle (alluvions), exploitée à faible profondeur sous le sol, est vulnérable.

➤ Les Puits du Loup

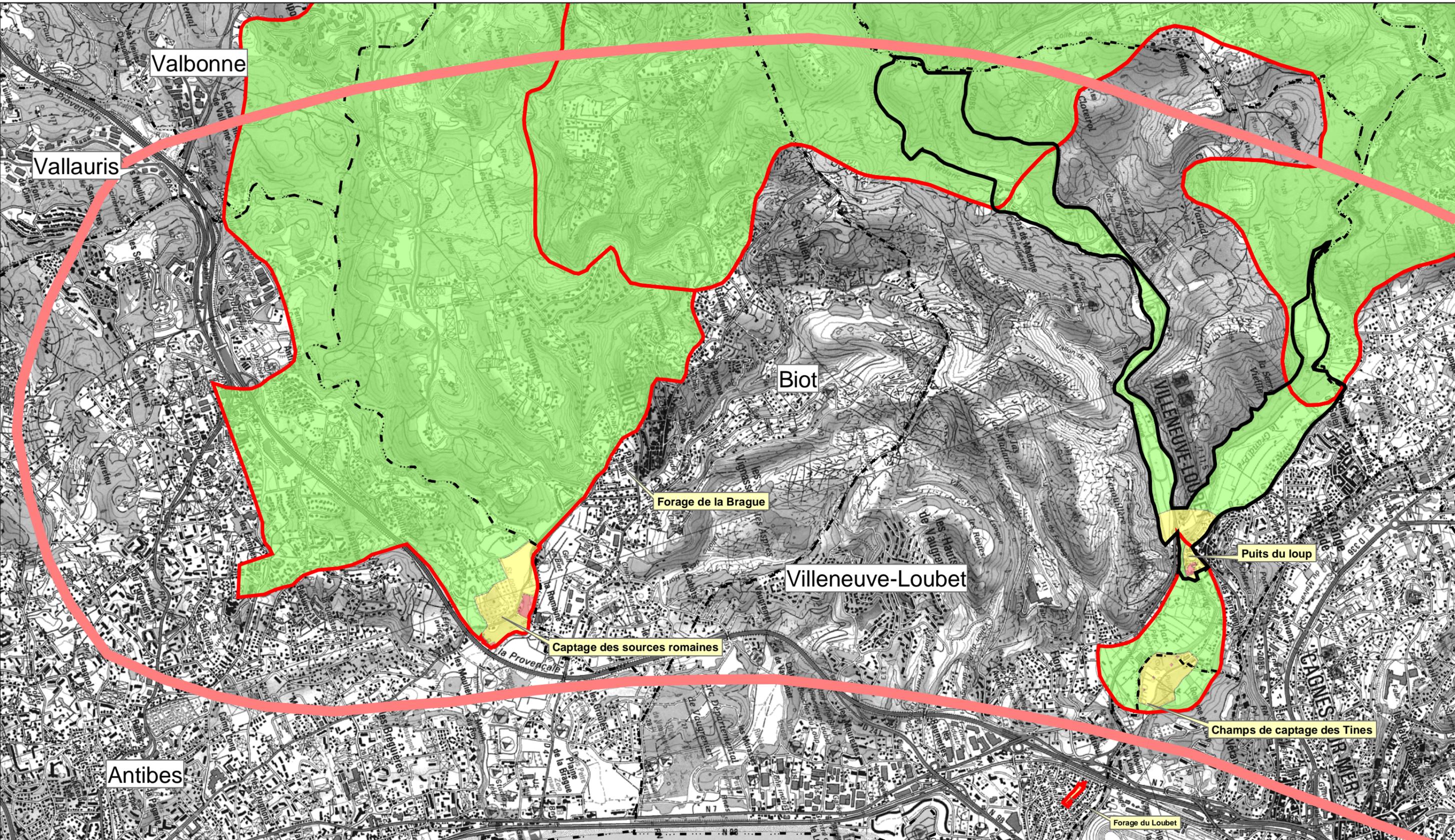
L'avis de l'hydrogéologue J. POLVECHE de juillet 1997 pour la DUP des différents puits et forages du réseau d'eau potable de la commune de Villeneuve-Loubet précise que la production moyenne des ouvrages captant l'eau des nappes alluviales de la vallée du Loup est de l'ordre de 3 000 000 de m³/an. Les ouvrages alimentant en eau la commune sont les suivants :

- 4 puits anciens réalisés à l'aval du pont de la RN 85, en rive gauche du Loup. Chaque puits peut fournir en moyenne 300 m³/heure, mais les puits ne sont jamais en fonction tous ensemble. Au cours des étés secs, les pompes peuvent se désamorcer.
- 1 puits dit puits n° 5, à 40 m à l'aval de la passerelle sur le Loup. Le pompage dans ce forage a été arrêté en 1993

Un forage profond dans le calcaire jurassique a été réalisé en 1993 à l'intérieur du périmètre de protection immédiat des puits précédemment définis. L'eau est artésienne et remonte pratiquement au niveau du sol. Il se situe à 2 km à l'amont des forages profonds du Loubet captant le même réseau aquifère. Dans ces conditions, le bassin d'alimentation est le même que celui du champ captant du Loubet.

On retiendra que l'ensemble des sources et captages de ce secteur ouest du Var sont alimentés, au moins en partie, par le même réseau karstique jurassique. Aux dires de l'Hydrogéologue Agréé, ils devraient tous avoir le même périmètre de protection éloignée correspondant aux affleurements jurassiques calcaires.

Carte n°2 : Eaux souterraines



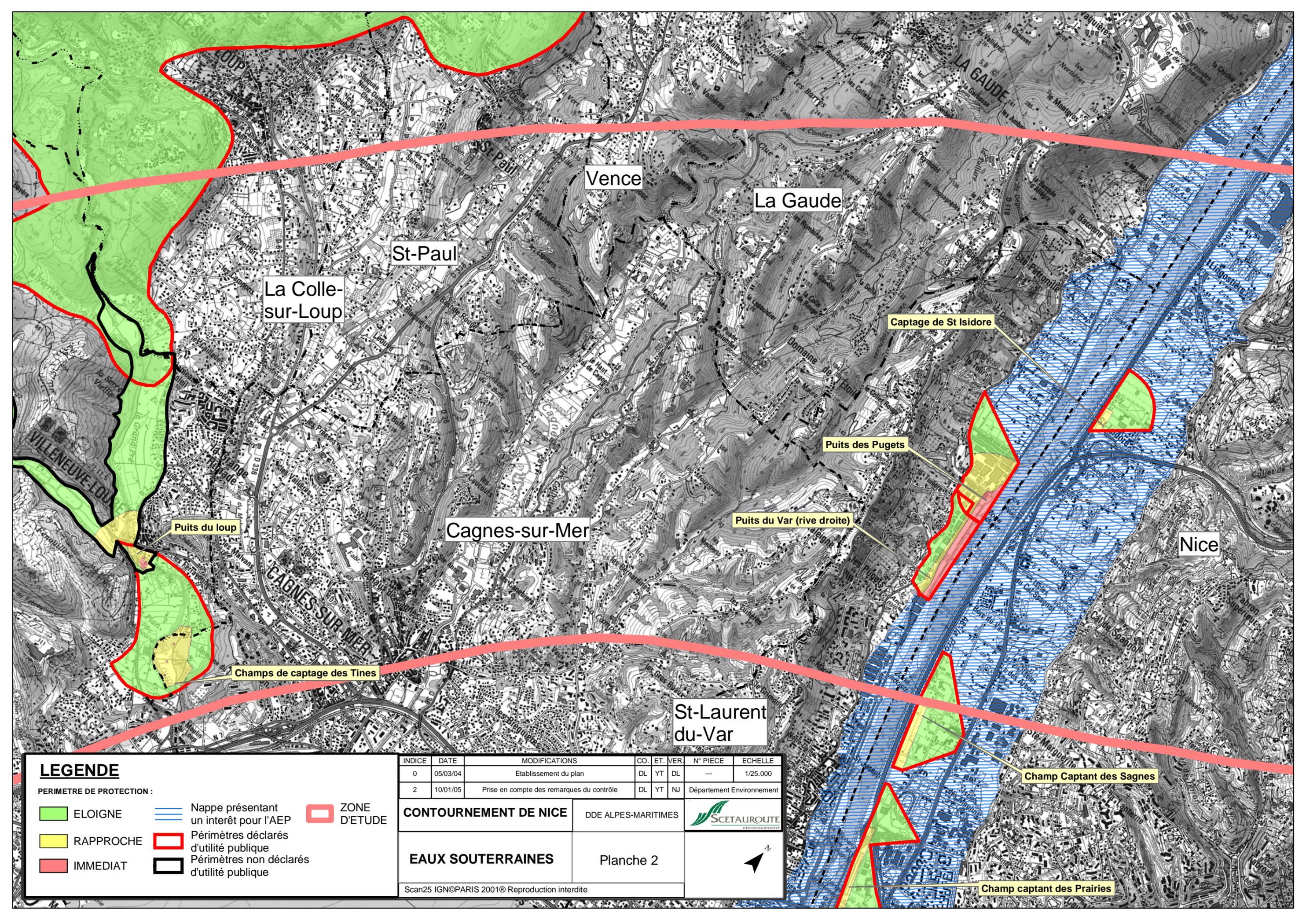
LEGENDE

PERIMETRE DE PROTECTION :

- ELOIGNE
- RAPPROCHE
- IMMEDIAT
- Nappe présentant un intérêt pour l'AEP
- Périmètres déclarés d'utilité publique
- Périmètres non déclarés d'utilité publique
- ZONE D'ETUDE

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	CO.	ET.	VER.	N° PIECE	ECHELLE
0	05/03/04	Etablissement du plan	DL	YT	DL	---	1/25.000
2	10/01/05	Prise en compte des remarques du contrôle	DL	GH	NJ	Département Environnement	

CONTOURNEMENT DE NICE	DDE ALPES-MARITIMES
Eaux SOUTERRAINES	Planche 1
Scan25 IGN©PARIS 2001® Reproduction interdite	



LEGENDE

PERIMETRE DE PROTECTION :

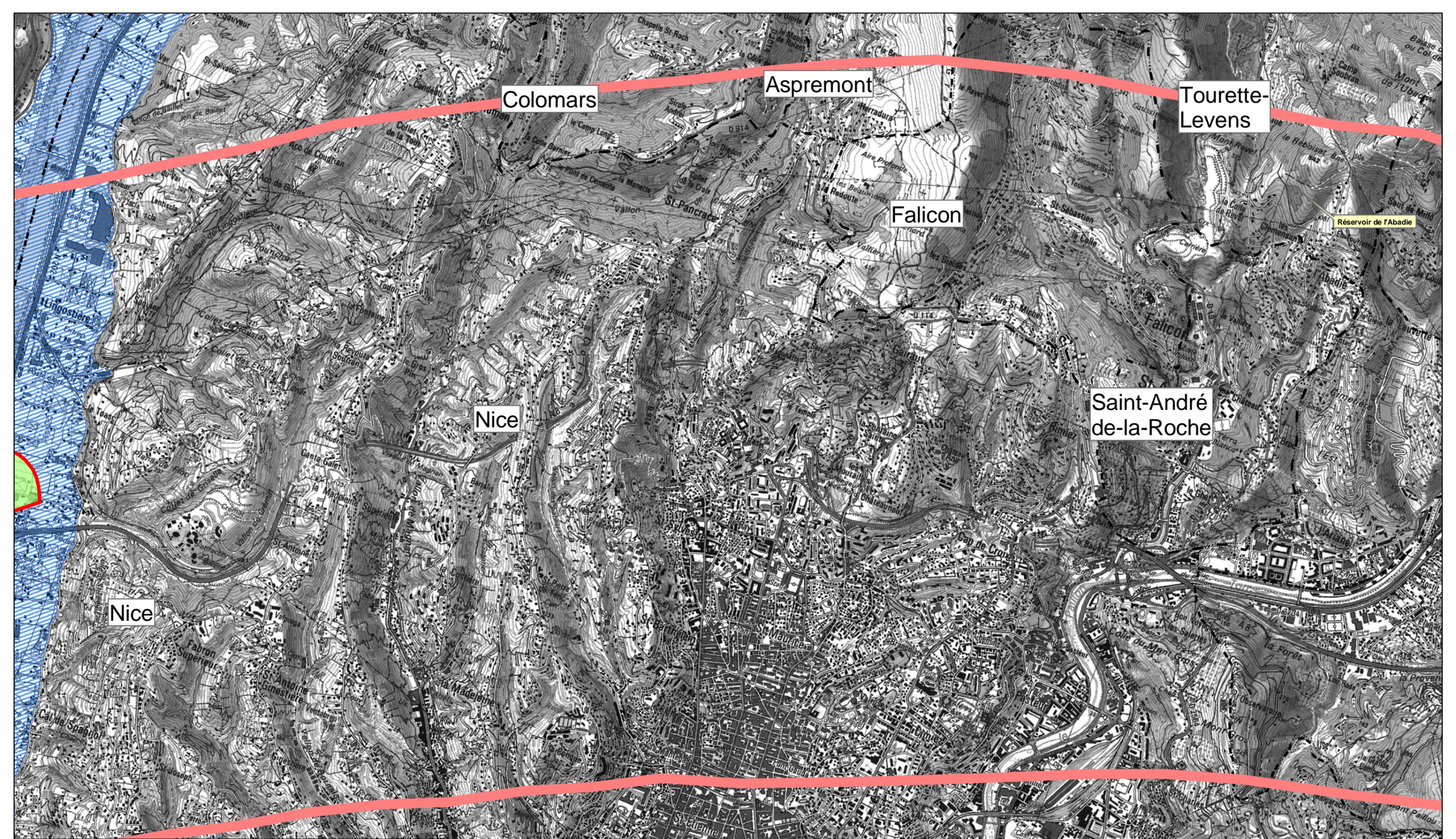
- ELOIGNE
- RAPPROCHE
- IMMEDIAT
- Nappe présentant un intérêt pour l'AEP
- Périmètres déclarés d'utilité publique
- Périmètres non déclarés d'utilité publique
- ZONE D'ETUDE

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	CO.	ET.	VER.	N° PIECE	ECHELLE
0	05/03/04	Etablissement du plan	DL	YT	DL	---	1/25.000
2	10/01/05	Prise en compte des remarques du contrôle	DL	YT	NJ	Département Environnement	

CONTOURNEMENT DE NICE DDE ALPES-MARITIMES

Eaux Souterraines Planche 2

Scan25 IGN©PARIS 2001® Reproduction interdite



LEGENDE

PERIMETRE DE PROTECTION :

- ELOIGNE
- RAPPROCHE
- IMMEDIAT
- Nappe présentant un intérêt pour l'AEP
- Périmètres déclarés d'utilité publique
- Périmètres non déclarés d'utilité publique
- ZONE D'ETUDE

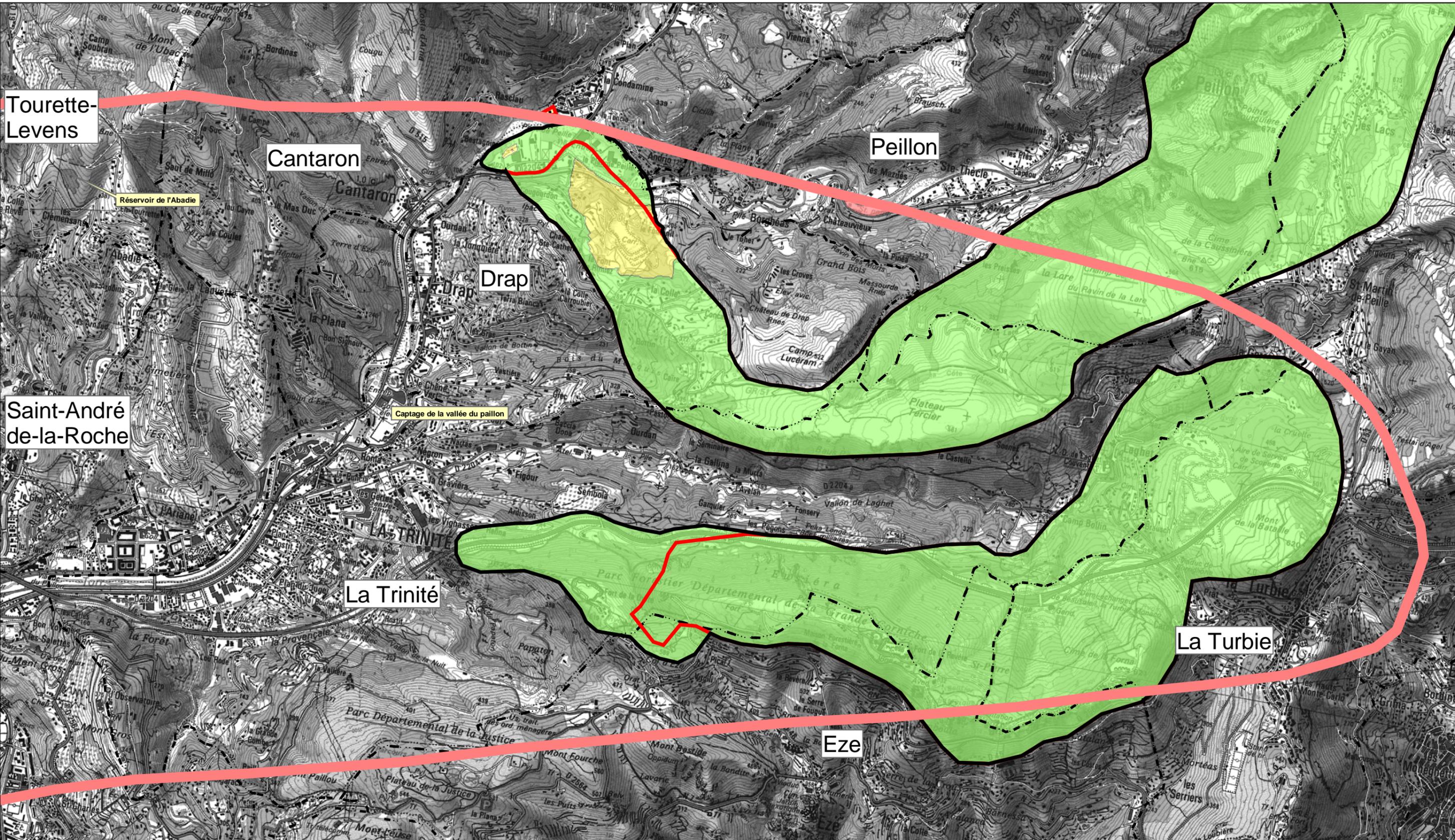
INDICE	DATE	MODIFICATIONS	CO.	ET.	VER.	N° PIECE	ECHELLE
0	05/03/04	Etablissement du plan	DL	YT	DL	---	1/25.000
2	10/01/05	Prise en compte des remarques du contrôle	DL	GH	NJ	Département Environnement	

CONTOURNEMENT DE NICE DDE ALPES-MARITIMES



Eaux Souterraines Planche 3





Tourette-Levens

Cantaron

Peillon

Drap

Saint-André-de-la-Roche

La Trinité

La Turbie

Eze

LEGENDE

PERIMETRE DE PROTECTION :

- ELOIGNE
- RAPPROCHE
- IMMEDIAT
- Nappe présentant un intérêt pour l'AEP
- Périmètres déclarés d'utilité publique
- Périmètres non déclarés d'utilité publique
- ZONE D'ETUDE

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	CO.	ET.	VER.	N° PIECE	ECHELLE
0	05/03/04	Etablissement du plan	DL	YT	DL	---	1/25.000
2	10/01/05	Prise en compte des remarques du contrôle	DL	GH	NJ	Département Environnement	

CONTOURNEMENT DE NICE	DDE ALPES-MARITIMES
Eaux Souterraines	Planche 4
Scan25 IGN©PARIS 2001® Reproduction interdite	

Les captages de la plaine du Var

La nappe du Var constitue la principale ressource en eau de la zone d'étude. C'est la raison pour laquelle des précisions concernant ses caractéristiques sont apportées ci-après.

Cinq captages pour l'Alimentation en Eau Potable sont présents dans la zone d'étude dans la plaine du Var :

- Le Captage de Saint-Isidore,
- Les Puits des Pugets,
- Le Puits du Var Rive Droite,
- Le Champ captant des Sagnes,
- Le Champ captant des Prairies.

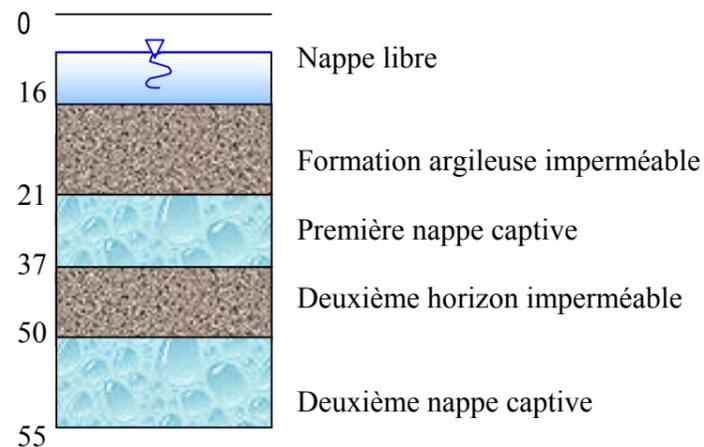
Ces captages, très productifs, fournissent en eau potable plusieurs centaines de milliers d'habitants permanents.

La nappe du Var

➤ Généralités

La nappe du Var est contenue dans les alluvions récentes de la plaine et s'écoule depuis le Plan du Var jusqu'à la mer. C'est une nappe libre en amont de Saint-Isidore ; à l'aval, l'intercalation des niveaux imperméables induit la superposition de deux nappes captives qui sont captées.

Des forages exécutés au droit du champ captant de la ville de Nice et un peu en aval ont mis en évidence la structure suivante :



Un suivi chimique, isotopique et piézométrique des eaux a permis de caractériser deux principales sources d'alimentation de la nappe du Var (Y. GUGLIELMI – Docteur en géologie et hydrologie, 1993) :

- Le fleuve lui-même par infiltrations directes. La pénétration des eaux du fleuve renouvelle environ 60 % des eaux de la nappe,
- Les apports souterrains latéraux de la plaine à partir des poudingues pliocènes et des calcaires jurassiques.

Ces arrivées d'eau, constatées dans le temps, soutiennent le débit global de la nappe du Var en période d'étiage du fleuve.

➤ Perméabilité des sols

Les perméabilités indiquées dans le rapport de Y. GUGLIELMI de mars 1994 montrent une décroissance de l'amont vers l'aval :

- Section Baux Roux / confluent Var – Estéron : de 1.10^{-2} à 4.10^{-2} m/s (forte perméabilité),
- Confluent Var – Estéron / Manda : 5.10^{-3} m/s (perméabilité moyenne),
- En aval de Saint-Isidore : 2.10^{-3} à 5.10^{-3} m/s (perméabilité moyenne).

Les valeurs de perméabilité du remplissage alluvial ont été déduites des essais de traçage réalisés par le BRGM² et la société ARLAB dans le cadre d'études spécifiques et extrapolées à partir des résistivités mesurées en géophysique dans la basse vallée.

➤ Piézométrie

La piézométrie de la nappe a été établie par Y. GUGLIELMI à partir des mesures effectuées en mars 1994.

Le profil de dépression de la nappe montre que les cotes NGF du fleuve et de la nappe sont voisines dans les secteurs non aménagés du Var (entre les seuils 16 et 10) ainsi qu'en aval du seuil 2, c'est-à-dire dans les principales zones d'échange nappe-Var.

En revanche, entre les seuils 10 et 2, la nappe se trouve plus profonde entre 4 et 10 m sous le fleuve en raison du colmatage important du lit vif.

Le gradient d'écoulement de la nappe varie autour d'une moyenne de 6 m/km avec des pics à trois endroits :

- 8 à 12 m/km au confluent du Var – Estéron,
- 8 m/km en amont du seuil 10
- 8 à 10 m/km entre les seuils 5 et 2.

En aval du seuil 2, dans le périmètre d'étude, le gradient est plus faible, de l'ordre de 2 à 3 m/km.

➤ Vulnérabilité de la nappe

La vulnérabilité concerne la facilité avec laquelle un milieu peut être atteint par une pollution. Elle est établie à partir des caractéristiques physiques ayant trait à la circulation d'un polluant. Les critères définis sont corrélés par la notion de perméabilité (horizontale et verticale), c'est-à-dire la capacité d'une formation de laisser passer un débit unitaire à travers une section donnée.

Le secteur d'étude traverse une formation alluvionnaire de très forte perméabilité de l'ordre de 2.10^{-2} m/s où la nappe se situe à une faible profondeur et où les échanges Var-nappe sont importants.

Les secteurs compris entre les seuils 10 et 16, où le fleuve a conservé son aspect initial, et du seuil 2 à la mer, sont très vulnérables car la nappe est à très faible profondeur et directement alimentée par le fleuve (comme le confirme le paragraphe précédent).

Entre les seuils 10 et 2, la vulnérabilité de l'aquifère est moins forte car les échanges fleuve-nappe sont plus réduits en raison du colmatage du fond du lit.

² BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière

Les Puits des Pugets

D'après le rapport de G. DUROZOY (Docteur es Sciences, Hydrogéologue au BRGM³, 15 mars 1974), il ressort que ce champ de captage établi en rive droite du Var sollicite la nappe des alluvions du fleuve. Le périmètre de protection éloignée de ce captage s'étend en rive droite du Var, jusqu'au pied des coteaux.

Le Puits du Var Rive Droite

D'après le rapport d'expertise officielle de septembre 1979 de G. DUROZOY, géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département des Alpes-Maritimes, le champ de captage établi en rive droite du Var, en amont du village de Saint-Laurent-du-Var sollicite la nappe des alluvions du fleuve.

Quatre puits sont en exploitation. La capacité de chaque ouvrage est de l'ordre de 120 l/s sous un rabattement de l'ordre du mètre. Les puits descendent à 18 m.

La base du magasin aquifère (couche d'argile brune de 1 m d'épaisseur intercalée dans le comblement alluvial) varie entre – 19 m et – 14 m sous le sol.

Au champ de captage du Syndicat Intercommunal de la rive droite du Var fait immédiatement suite vers l'amont celui du Syndicat Intercommunal de l'Estéron et du Var inférieur (puits des Pugets).

Le Champ captant des Sagnes

Le champ captant est réparti sur trois zones :

- la zone la plus en aval qui touche la Digue des Français (Champ captant des Prairies) ;
- la zone moyenne face aux iscles Sainte-Marguerite ;
- à l'amont face à Saint-Isidore (captage de Saint-Isidore).

Champ captant des Prairies :

Selon l'Arrêté Préfectoral de DUP du 30 octobre 1950, la dérivation des eaux de la plaine du Var a pour objectif de servir « d'alimentation de secours en eau » pour le réseau d'assainissement de la ville de Nice. Le volume de pompage maximal autorisé est de 900 l/s. Ces eaux n'étant pas destinées à l'alimentation en eau potable, aucun périmètre de protection n'était prévu en 1950. Les prélèvements sont réalisés en partie dans la nappe phréatique du Var, et en partie dans la nappe profonde.

Le rapport géologique de J.-Ph. MANGIN de mars 1972 précise que le champ captant des Sagnes a été exploité suite à la nécessité de trouver un débit supplémentaire de 750 l/s pour les besoins en eau potable de la ville de Nice. Les forages exploitent le niveau supérieur de la nappe alluviale du Var. La caractéristique générale de ces eaux de la nappe supérieure est qu'elles sont « calcaires » et non contaminées.

Par Arrêté Préfectoral du 17 mai 1974, le projet d'alimentation en eau potable de la ville de Nice a été Déclaré d'Utilité Publique, autorisant ainsi la commune à prélever 750 l/s dans la nappe du Var. Les périmètres de protection de ce captage ont été définis par Arrêté Préfectoral complémentaire du 8 septembre 1975.

Captage de Saint-Isidore :

D'après le rapport géologique du 28 décembre 1978 de J.Ph. MANGIN, Collaborateur principal agréé par le Ministère de la Santé, le captage de Saint-Isidore est alimenté par l'eau de la nappe alluviale du Var (constitué d'une succession de nappes superficielles) : « La provenance de l'eau est bien celle des nappes : à la profondeur du puisage (6 m environ) il est certain que le fleuve Var contribue, par équilibre hydraulique, au débit enregistré. Mais il est douteux que l'eau du fleuve elle-même parvienne au puits définitif malgré la faible distance ».

Les captages de la vallée du Paillon

➤ Forages du Plan de Rimont

D'après le rapport de février 1991 de C. MAGNAN, géologue conseil, ces forages sont établis dans l'axe de la plaine alluviale, en rive gauche du Paillon. Ces deux forages, d'une vingtaine de mètres de profondeur, sont utilisés alternativement avec un débit de 80 m³/h. Ils exploitent l'aquifère alluvial des Paillons, principale ressource de la commune de Drap.

C. MAGNAN signale que l'aquifère jurassique, qui n'est pas sollicité, contribue vraisemblablement à l'alimentation de la nappe alluviale à la confluence des deux Paillons.

➤ Source Font de Cristal

D'après le rapport de février 1991 de C. MAGNAN, géologue conseil, cette source est captée en rive gauche du Paillon par un puits de 7 m de profondeur. Les possibilités sont limitées par sa faible profondeur et peuvent même s'annuler lors des sécheresses.

➤ Forages de la Sagna (Condamine)

Source de la Sagna : D'après le rapport de février 1991 de C. MAGNAN, géologue conseil, la source de la Sagna est captée en rive droite du Paillon, sur la commune de Cantaron, par une courte galerie. Cette dernière n'a pas atteint le substratum cénomanien imperméable et ne recueille qu'une partie relativement faible des écoulements souterrains issus du calcaire et relayés par les éboulis.

Le rapport du 27 avril 1991 de Jean POLVECHE, géologue agréé en matière d'eau, précise que les forages de la Sagna (profondeur 150 m) captent des eaux du karst jurassique artésien. Ce karst jurassique affleure tant à l'est (Plateau Tercier, mont Camps de l'Allée) qu'à l'ouest, au massif du Férion. Dans ce rapport, Jean POLVECHE affirme que les eaux artésiennes de la Sagna proviennent en majeure partie du karst du Férion.

➤ Forage de Rasclaou

Le rapport préliminaire établi en février 1993 par R. CAMPREDON, hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique précise que le forage de Rasclaou, implanté en rive droite du Paillon, est destiné à alimenter en eau potable l'ensemble de la commune de Cantaron.

Le forage exploite l'aquifère profond constitué par les formations calcaires du Jurassique supérieur. Il s'agit d'un aquifère de type karstique qui se développe au sein des formations fissurées du Jurassique, au-dessus de l'imperméable constitué par les séries du Trias supérieur. Deux alimentations sont possibles :

- à partir des infiltrations sur l'entablement jurassique du Plateau Tercier,
- à partir des infiltrations sur les calcaires jurassiques constituant l'ossature de la structure anticlinale du Férion (alimentation plus lointaine).

Il faut également noter que la nappe captée est artésienne. Les venues d'eau apparaissent à partir de – 53 m et augmentent régulièrement jusqu'à – 78 m (correspondant à la profondeur du captage).

➤ Forage du Moulin : il a été abandonné (information DDAF 06, décembre 2004).

³ BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
Scetauroute – Département Environnement

Le tableau suivant récapitule les captages AEP recensés à proximité du projet :

SECTEURS	NOM DU CAPTAGE	COMMUNE	GESTIONNAIRE	AQUIFERE
Vallon de la Brague et vallée du Loup	Captage des Sources Romaines (forages de La Louve et de La Sambuque)	Antibes	Mairie d'Antibes	Aquifère karstique Jurassique
	Puits de la Brague	Antibes	Abandonné	
	Puits du Loup	Villeneuve-Loubet	Mairie de Villeneuve-Loubet	Nappe alluviale du Loup et aquifère karstique Jurassique
	Forages du Loubet	Villeneuve-Loubet	Syndicat Intercommunal de la rive droite du Var	Aquifère karstique Jurassique
	Champ captant des Tines	Cagnes-sur-Mer	Mairie de Cagnes-sur-Mer	Aquifère karstique Jurassique
Vallée du Var	Puits du Var rive droite	Saint-Laurent-du-Var	Syndicat Intercommunal de la rive droite du Var	Nappe alluviale du Var
	Puits des Pugets	Saint-Laurent-du-Var	Syndicat Intercommunal de l'Estéron et du Var inférieur	Nappe alluviale du Var
	Réservoir de l'Abadie	Nice	Mairie de Nice	Néant
	Champ captant des Sagnes (Captage de St Isidore, champ captant des Prairies)	Nice	Mairie de Nice	Nappe phréatique du Var et nappe profonde.
Vallée du Paillon	Forage du Plan de Rimont (Jurassique)	Drap	Mairie de Drap	Aquifère karstique Jurassique
	Source Font de Cristal	Drap	Mairie de Drap	Nappe alluviale du Paillon
	Forage du Plan de Rimont (Nappe superficielle)	Drap	Mairie de Drap	Nappe alluviale du Paillon
	Forage du Moulin	Cantaron	Abandonné	
	Forage de la Sagna (Condamine)	Cantaron	Syndicat Intercommunal Levens / Contes / Escarène	Aquifère karstique Jurassique
	Forage de Rasclaou	Cantaron	Mairie de Cantaron	Aquifère karstique Jurassique

A RETENIR SUR LES EAUX SOUTERRAINES :

L'enjeu principal de la zone d'étude est représenté par l'Alimentation en Eau Potable. Les captages AEP sont répartis sur trois secteurs :

- **Le vallon de la Brague et la vallée du Loup** au fonctionnement karstique
Captage des Sources Romaines, Forages de la Brague, Puits du Loup, Forages du Loubet, Champ captant des Tines
- **La vallée du Var** : nappe alluviale
Puits du Var rive droite, Puits des Pugets, Champ captant des Sagnes (Captage de Saint-Isidore, Champ captant des Prairies)
- **La vallée des Paillons** au fonctionnement karstique
Forages du Plan de Rimont, Source Font de Cristal, Forage de la Sagna (Condamine), Forage de Rasclaou