



eaucea
Conseil • Études • Aménagement

Bruno COUPRY

Philippe MARC *avocat*



SMEBVV

SYNDICAT MIXTE
D'ETUDES DE LA
BASSE VALLEE
DU VAR

**Etude d'anticipation de
gestion de la ressource
souterraine de la basse vallée
du Var pour l'alimentation en
eau potable**

RAPPORT D'ETUDE

31 août 2010

67 allées Jean Jaurès
31000 Toulouse
Tél 05 61 62 50 68 –
Fax 05 61 62 65 58
E-mail eaucea@eaucea.fr

Sommaire

1	PREAMBULE	4
	PREMIERE PARTIE : ANALYSE TECHNIQUE	6
2	ETAT DES LIEUX DES RESSOURCES EN EAU	7
2.1	Organiser une approche à plusieurs échelles géographiques ...	7
2.2	Le grand bassin versant	8
2.2.1	Régime hydrologique	8
2.2.2	Occupation du sol.....	11
2.3	Le sous bassin de la Vésub	12
2.3.1	Enjeu quantitatif.....	12
2.3.2	Occupation du sol.....	14
2.4	Les grandes nappes souterraines	15
2.4.1	Les grandes masses d'eau	15
2.4.2	Les ressources en eau souterraine majeures pour l'eau potable au sens du SDAGE et occupation du sol.....	16
2.4.3	Les calcaires du synclinal de Villeneuve de Loubet.....	18
2.4.4	Les massifs calcaires	18
2.5	La nappe alluviale du Var.....	18
2.5.1	Emprise géographique.....	18
2.5.2	Hydrogéologie.....	20
2.5.3	Géométrie et fonctionnement des aquifères	21
2.5.4	Qualité des eaux	28
3	ANALYSE DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LA NAPPE DU VAR ET DISPONIBILITE FONCIERE.....	30
3.1	Analyse de l'ortho-photoplan de la plaine du Var.....	30
3.1.1	Analyse surfacique.....	30
3.1.2	Occupation linéaire.....	33
3.2	Occupation du sol appliquée aux périmètres de captages actuels	34
3.3	Les disponibilités foncières.....	37
4	LES FACTEURS DE RISQUE QUALITATIF	38
4.1	Les pollutions distales	38
4.2	Les pollutions du bassin versant direct	38
4.2.1	Les risques de pollution issue des anciennes occupations du sol.....	38
4.2.2	Sectorisation du territoire par rapport aux transferts de pollution.....	40
4.3	Les pollutions proximales.....	43
4.4	Interprétation globale sur les aléas qualitatifs	45
5	L'EXPLOITATION DE LA RESSOURCE EN EAU	48
5.1	Les enjeux quantitatifs pour le territoire.....	48
5.2	Maîtrises d'ouvrage publique.....	49
5.3	Infrastructures de transport d'eau	53
6	PROSPECTIVE	54
6.1	Evolution de la demande en eau.....	54
6.1.1	Irrigation.....	55
6.1.2	Industrie.....	55
6.1.3	Distribution publique	56
6.1.4	Prospective et vulnérabilité climatique	59
6.1.5	Augmentation des températures	60
6.1.6	Baisse des précipitations	60
6.1.7	Prospective pour l'aménagement de la vallée par l'EPA du Var.....	64

7	LES AXES POUR LA PRESERVATION DES SITES	65
7.1	Organiser une approche à plusieurs échelles géographiques ...	65
7.2	... proposer des objectifs de prévention pour l'existant et de réservation pour le futur	65
7.2.1	Positionnement sur le profil en long	65
7.2.2	Cheminement de l'eau souterraine.....	67
	DEUXIEME PARTIE : ANALYSE JURIDIQUE	71
8	ANALYSE DES OUTILS JURIDIQUES DE LA PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINE	72
8.1	Généralité	72
8.2	La protection sanitaire des captages d'eau potable	74
8.2.1	Les périmètres de protection	74
8.2.2	Le règlement sanitaire départemental.....	76
8.2.3	La prise en compte de la protection des captages d'eau potable par les documents d'urbanisme.....	78
8.2.4	La prise en compte de la protection des captages par la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.....	79
8.3	Les zones de protection des aires d'alimentation des captages d'eau potable (ZPAAC).	80
8.4	La définition réglementaire de zonage de sauvegarde de la ressource en eau :	82
8.5	La planification des ressources stratégiques dans le SDAGE : un zonage et des objectifs	83
8.6	Législation ICPE : le cas des extractions de granulat	84
9	MODALITES D'INTERVENTION JURIDIQUE APPLIQUE A LA PRESERVATION DES SITES STRATEGIQUES DANS LE CADRE DU SAGE	87
9.1	Le PAGD	88
9.2	Le Règlement : un pouvoir normatif à la disposition de la CLE	89
9.3	L'opposabilité du SAGE.....	89
	TROISIEME PARTIE : MISE EN ŒUVRE DES RECOMMANDATIONS STRATEGIQUES	93
10	FICHES ACTION, HORS PERIMETRE DU SAGE	94
10.1	A BV Var : Le bassin versant du Var	94
10.1.1	Enjeu	94
10.1.2	Cadre réglementaire.....	94
10.1.3	Moyens.....	94
10.2	A BV Vésubie : Le sous bassin de la Vésubie	94
10.2.1	Enjeu	94
10.2.2	Cadre réglementaire.....	94
10.2.3	Moyens.....	95
11	FICHES ACTION, AU SEIN DU PERIMETRE DU SAGE	96
11.1	Législation sanitaire	96
11.2	Législation d'urbanisme	99
11.3	Législation rurale	103
11.4	Les réseaux de transports	105
11.5	Législation ICPE.....	106
11.6	Législation risque	108
11.7	Législation Eau	109
12	ANNEXE 1 :FICHES COLLECTIVITES DISTRIBUTRICES	111
	Communauté Urbaine Nice Côte d'Azur	111
	Syndicat Intercommunal du Littoral de la rive droite du Var	130
	Syndicat Intercommunal de l'Estéron et du Var Inférieur.....	136
	Société du Canal de la Rive Droite du Var	142
13	ANNEXE 2 : IDENTIFICATION DES SECTEURS POUR FORAGES PROFONDS.....	149

1 PREAMBULE

La question de la ressource en eau présente une acuité variable selon les territoires, et plus particulièrement ceux soumis au climat méditerranéen. Cette sensibilité n'est pas tant liée à l'insuffisance des lames d'eau précipitées qu'à l'irrégularité du régime des précipitations et par conséquent des écoulements superficiels. Les grands systèmes aquifères et en particulier la nappe du Var, offrent un formidable atout qui est le ralentissement des transferts et une inertie volumique parfois considérable.

L'exploitation pérenne de cette ressource pose cependant la question de la garantie du renouvellement et de la préservation de la qualité des eaux. Dans le cas de la nappe du Var, la question quantitative (fonctionnement des champs captant ou variable climatique) est importante, mais il s'y ajoute surtout la vulnérabilité aux pollutions surfaciques liées au contexte urbain qui caractérise l'essentiel de ce périmètre. C'est un cas de figure assez original, où la question de la préservation d'une ressource stratégique pour l'eau potable ne peut pas se limiter à une « mise sous cloche » d'un territoire rural.

L'analyse vise donc à identifier, en croisant les trois domaines hydrogéologique, juridique et technique, les axes d'une stratégie de prévention pour sauvegarder des potentialités vitales pour le futur de la métropole azurée qui regroupe plus de 1 million d'habitants. 600 000 personnes dépendraient directement de la ressource en eau de la Nappe alluviale du Var.

Le contexte réglementaire est dominé par l'existence d'une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), de plusieurs schémas dans le domaine de l'eau (SDAGE, SAGE), de l'urbanisme (SCOT, PLU). La plaine du Var est l'objet d'une Opération d'Intérêt National (OIN) dont l'un des objectifs affichés est « le remodelage » de l'occupation du sol et de l'espace.

Le SAGE Nappe et Basse Vallée du Var, qui a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 juin 2007 est en cours de réécriture par la commission locale de l'eau afin de le rendre conforme aux obligations législatives issues de la LEMA du 30 décembre 2006.

Le SAGE constitue désormais une clé de lecture juridique du territoire et chacune des actions entreprises par les tiers ou les pouvoirs publics doit être analysée à l'aune de cette planification dédiée à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Ainsi, la présente étude s'inscrit-elle dans ce cadre et constitue une mise en œuvre de la mesure 22 est relative à la *réserve d'espaces pour l'usage eau potable* : sur l'espace nappe, le SAGE distingue plusieurs sous-espaces :

- *les périmètres liés aux captages d'eau potable qui devront être actualisés ;*
- *les secteurs stratégiques où les risques de pollution de la nappe étant élevés, des mesures de protection devront être mises en œuvre : ainsi l'ancienne ballastière qu'est le lac du Broc abrite en fait la nappe à ciel ouvert et doit donc être protégée comme site sensible du point de vue de la ressource souterraine ;*
- *les espaces réservés à de possibles nouveaux captages à l'écart des zones industrielles et urbaines :*
 - *à l'amont du seuil 10, soit une zone préférentielle d'alimentation de la nappe par le fleuve, des espaces devront être identifiés comme étant à préserver pour l'eau potable ;*
 - *à l'aval du seuil 10, les zones non urbanisées et potentiellement exploitables pour l'eau potable, seront préservées de la manière suivante : dans le cas où ces zones font l'objet d'une exploitation agricole, cette activité devra être rendue compatible avec l'objectif de qualité eau potable. Pour les terrains disponibles, une étude globale de ces sites les identifiera précisément et établira pour chacun la possibilité ou non d'implanter un champ de captage.*

La présente étude a donc pour objet de confirmer et de préciser la faisabilité technique (Partie 1) et juridique (Partie 2) de la mise en place de mesures de protection en faveur de ces « sous-espaces ».

Les résultats de ces analyses croisées conduisent à des recommandations stratégiques (Partie 3) non seulement pour la Commission Locale de l'eau pour les dispositions concernant le périmètre du SAGE, mais également pour l'ensemble des acteurs du territoire, au premier rang desquels, figure le Département des Alpes-Maritimes, en ce qui concerne les considérations relatives à la structuration du bassin versant du Var.

PREMIERE PARTIE : ANALYSE

TECHNIQUE

2 ETAT DES LIEUX DES RESSOURCES EN EAU

2.1 Organiser une approche à plusieurs échelles géographiques ...

Les secteurs concernés par l'analyse de la ressource en eau se distribuent en 4 grands sous ensembles :

Le bassin versant du Var, qui commande à la fois la quantité et la qualité de la principale ressource en eau du territoire y compris au travers de la réalimentation de la nappe du Var. L'enjeu est de garantir la pérennité des atouts de ce bassin versant remarquablement préservé.

Le sous bassin de la Vésubie, qui alimente le canal de la Vésubie, principale ressource alternative aux eaux de nappe du Var avec cependant une grande vulnérabilité de la ressource aux aléas climatiques et du canal au risque sismique.

Les grandes nappes souterraines en interaction avec le périmètre d'étude en particulier au travers de leur contribution à la réalimentation de la nappe du Var mais aussi comme ressource complémentaire à l'exploitation de la nappe alluviale.

La nappe alluviale du Var, soumise à plusieurs facteurs de risques aujourd'hui et sur le long terme :

- Sa vulnérabilité actuelle aux pollutions diffuses ou accidentelles liée au caractère urbain dominant de l'occupation du sol au droit de la nappe ;
- Une vulnérabilité sur le long terme à la pression urbanistique qui menace les derniers espaces à caractère "rural" en raison d'un mitage très important ;
- Une méconnaissance encore très importante du fonctionnement hydro-géologique et des interactions avec les aquifères adjacents ou le Var ;
- Une vulnérabilité des dispositifs d'exploitation face aux risques naturels (crue) et industriels (pollution) insuffisamment compensée par les interconnexions.

Relevons enfin que le périmètre du SAGE Var est appuyé sur des limites communales du bassin versant direct ce qui garanti une cohérence des acteurs, mais ne répond que partiellement aux enjeux purement hydrologiques et de ressource en eau.

2.2 Le grand bassin versant

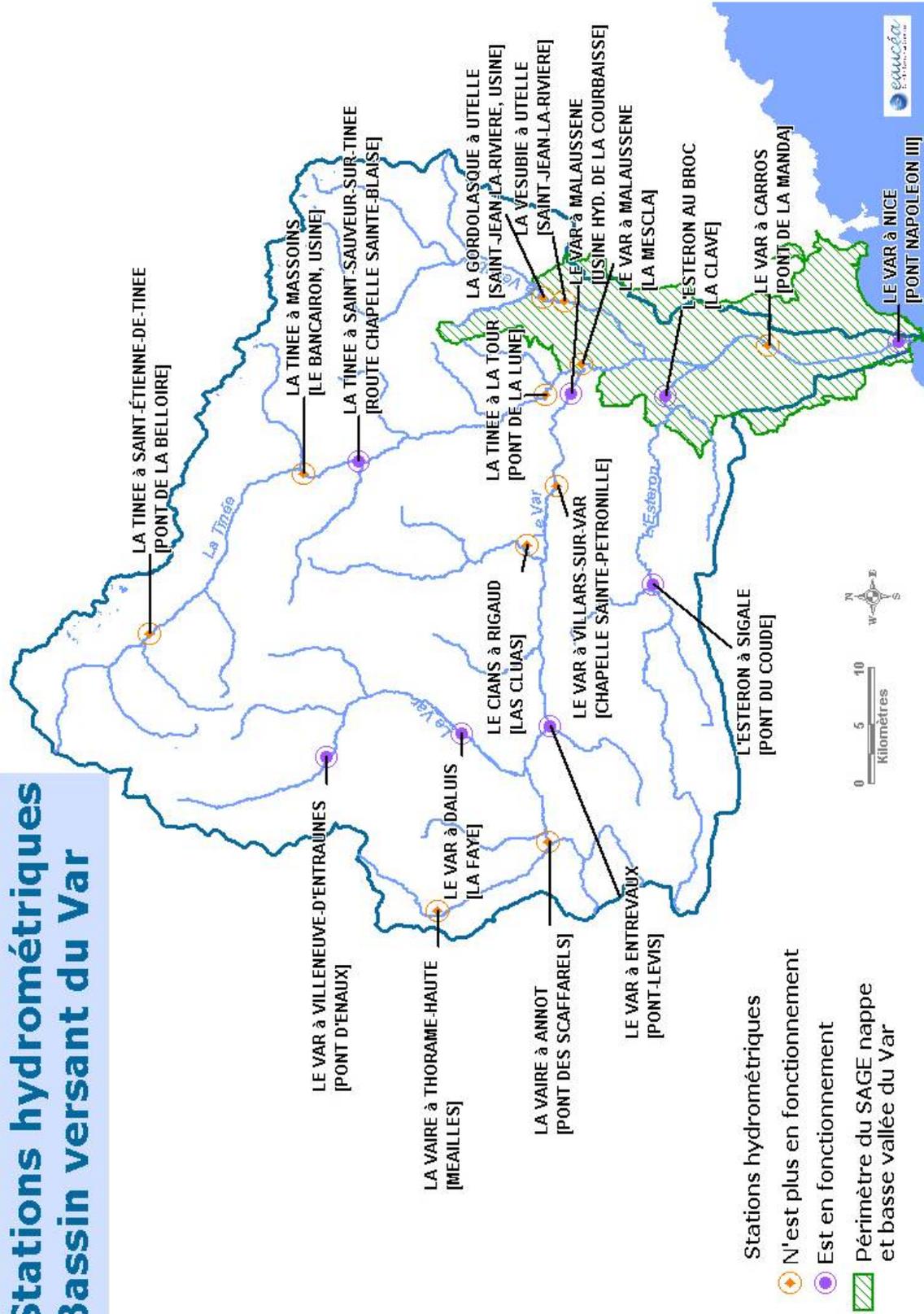
2.2.1 Régime hydrologique

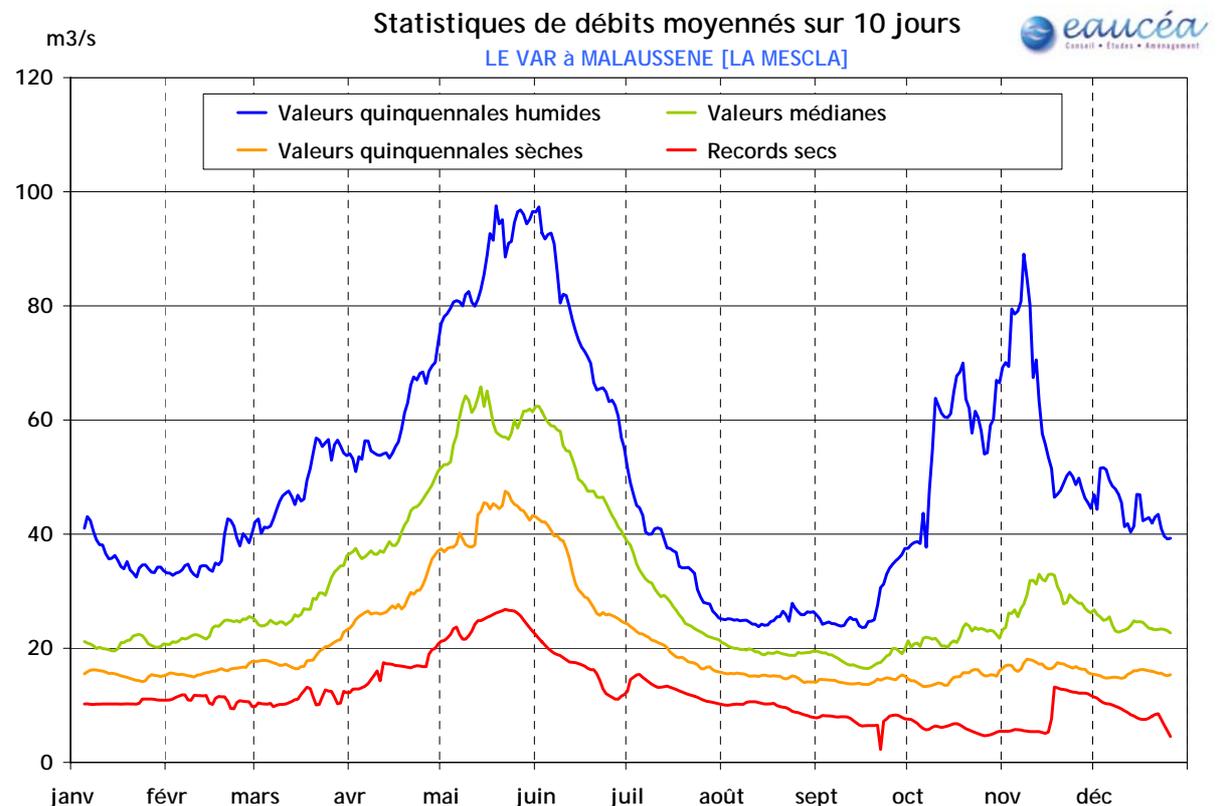
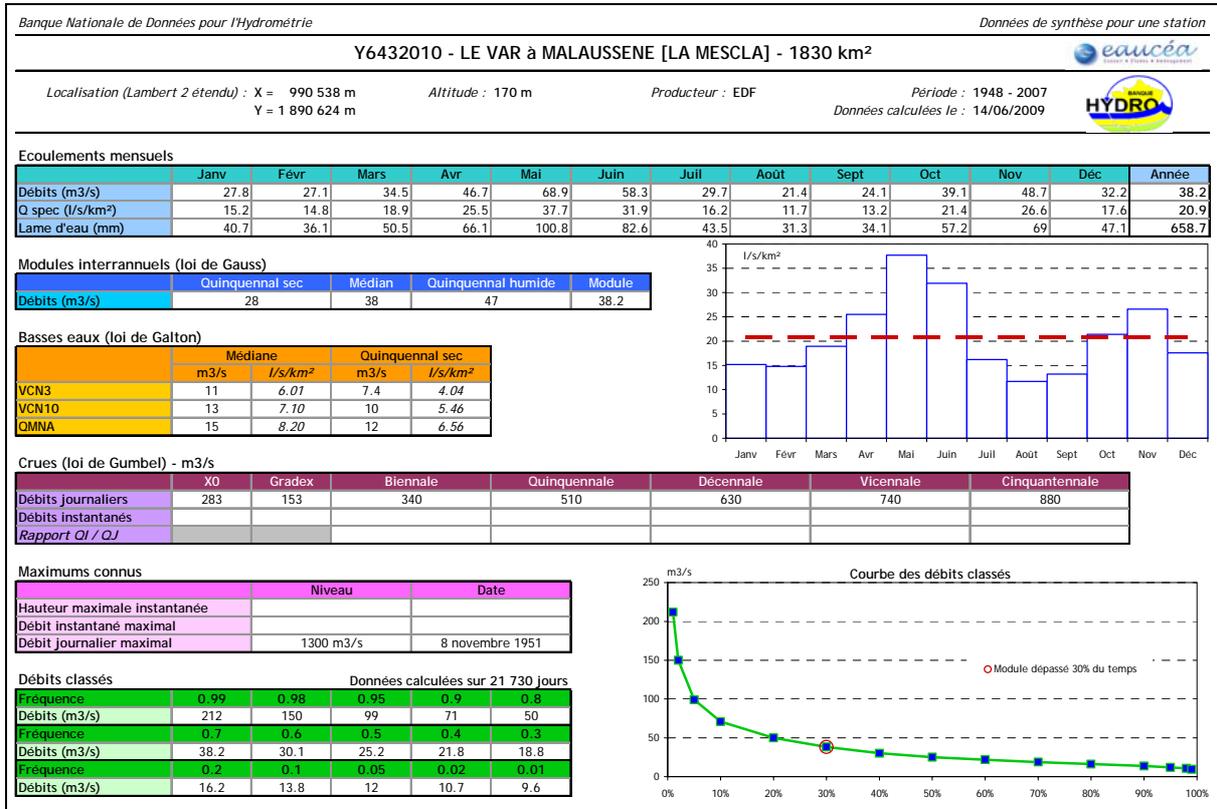
Le bassin versant du Var est la principale ressource en eau superficielle du département et le contributeur essentiel à l'alimentation en eau de la nappe alluviale du Var, notamment à son équilibre quantitatif.

Le régime fluvial est clairement bimodal avec une part nivale du bassin montagnard (fonte printanière) et une part pluviale en automne à l'origine des crues les plus dévastatrices. Le régime d'étiage est aujourd'hui centré sur le cœur de l'été.

Ce sera le périmètre potentiellement le plus impacté par les évolutions climatiques avec une réduction probable de la part liée à la fonte des neiges et donc un renforcement du caractère pluvial.

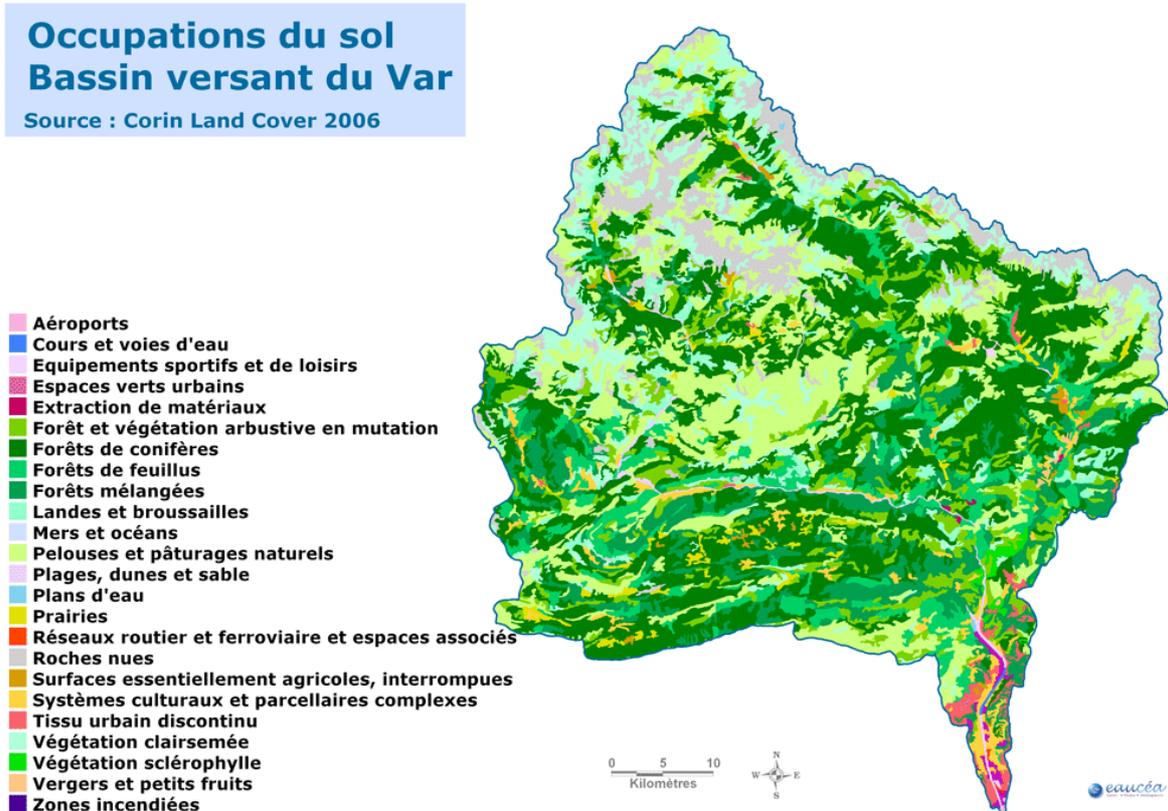
Stations hydrométriques Bassin versant du Var





2.2.2 Occupation du sol

Une analyse globale de l'occupation du sol montre une situation remarquable d'un territoire, non seulement très peu impacté par l'urbanisme (1,3% du bassin versant !), mais aussi avec une concentration des zones urbanisées à l'exutoire de ce bassin. Cette situation, qui peut sembler évidente pour les acteurs locaux, constitue en réalité un formidable atout pour la question posée ici de la préservation des ressources en eau sur le long terme.



Ce premier périmètre peut être assimilé à une aire d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement actuel et futur.

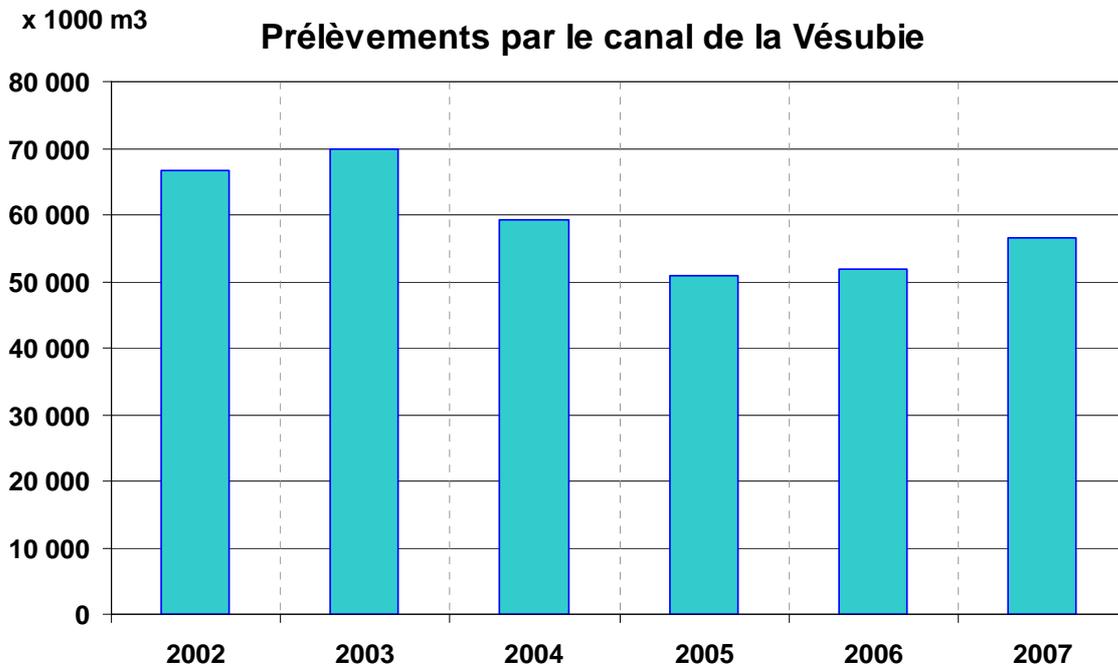
Si sur le plan de la logique hydrographique ce périmètre est incontestable, il est cependant particulièrement vaste (2 820 km²). La traduction opérationnelle de cet enjeu ne se conçoit pas en terme de politique de restauration mais bien plutôt en terme de réservation. Cet objectif nécessite une politique de vigilance par rapport à des risques qui s'exprimeront pour l'essentiel en dehors du bassin versant (les périmètres urbains côtiers) via la nappe du Var.

Sur ce bassin partiellement interdépartemental, cette action de vigilance n'est aujourd'hui pas assurée par un acteur spécifique. Ce bassin n'est pas non plus identifié comme stratégique par le SDAGE.

2.3 Le sous bassin de la Vésuib

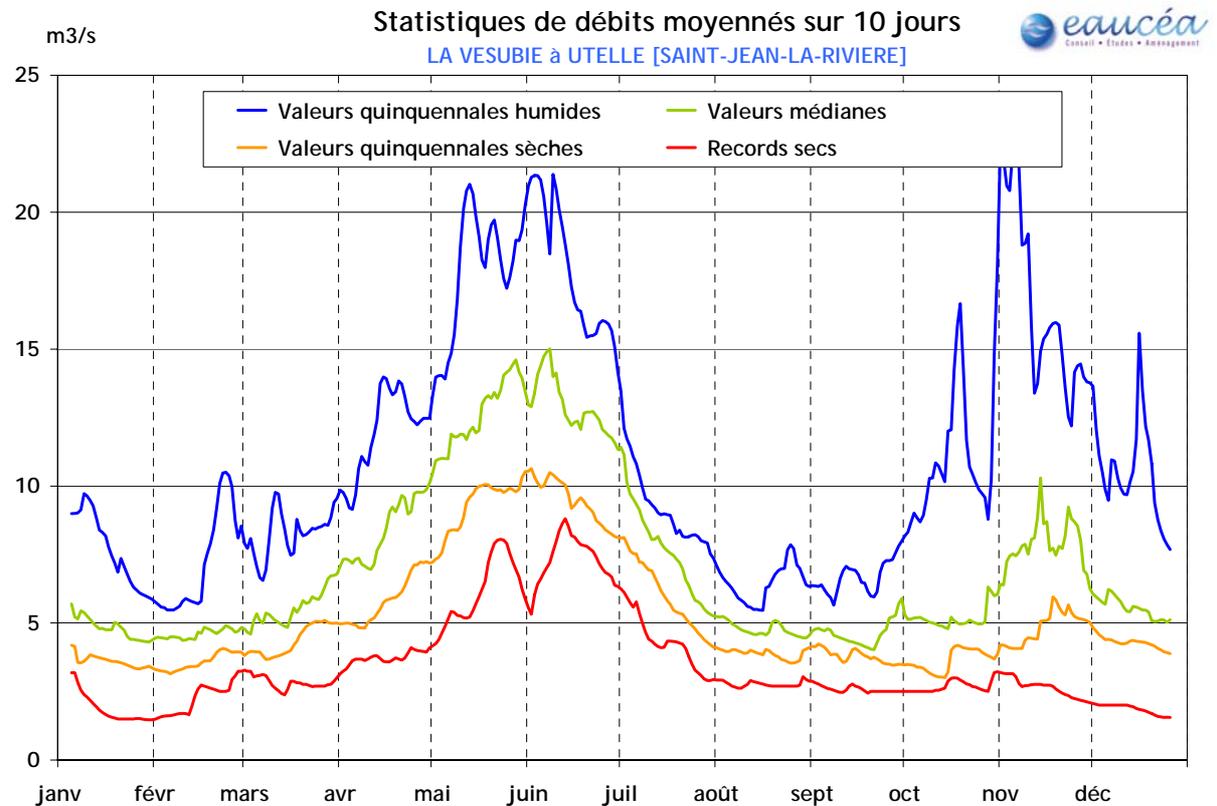
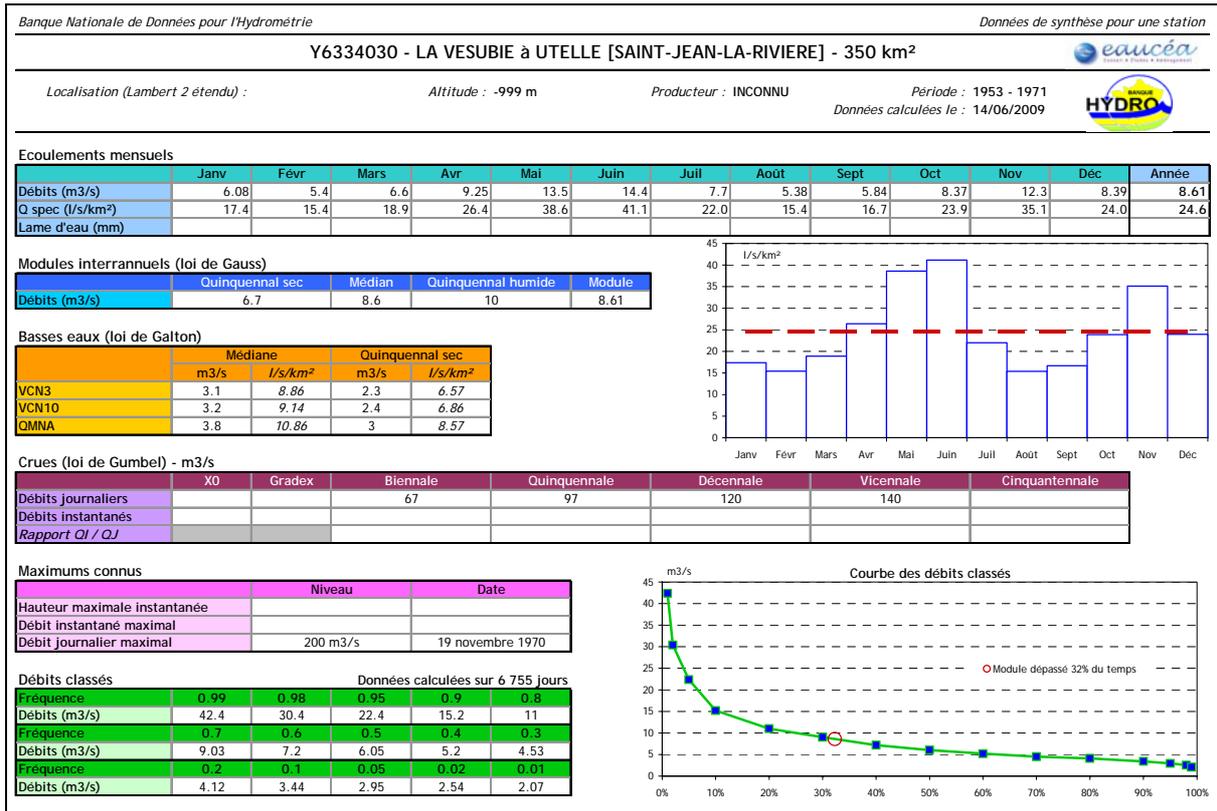
2.3.1 Enjeu quantitatif

La Vésuibie, mérite une attention particulière puisqu'il s'agit de la principale ressource en eau brute pour l'eau potable de la CANCA avec 59 hm³ prélevé en moyenne annuelle et un débit autorisé de 4m³/s. Comparé au module de 8,6m³/s soit 271 hm³ mesurés à Saint Jean la Rivière (en aval de la dérivation), cette pression de prélèvement est sensible. Notons cependant la mauvaise qualité de l'information hydrométrique surprenante pour un bassin de cette importance pour les usages.



* Source : agence de l'eau RMC

Les évolutions réglementaires et en particulier l'obligation d'un débit réservé de 10% au minimum (900l/s) à partir de 2014 pourraient être une contrainte réelle en période d'étiage.



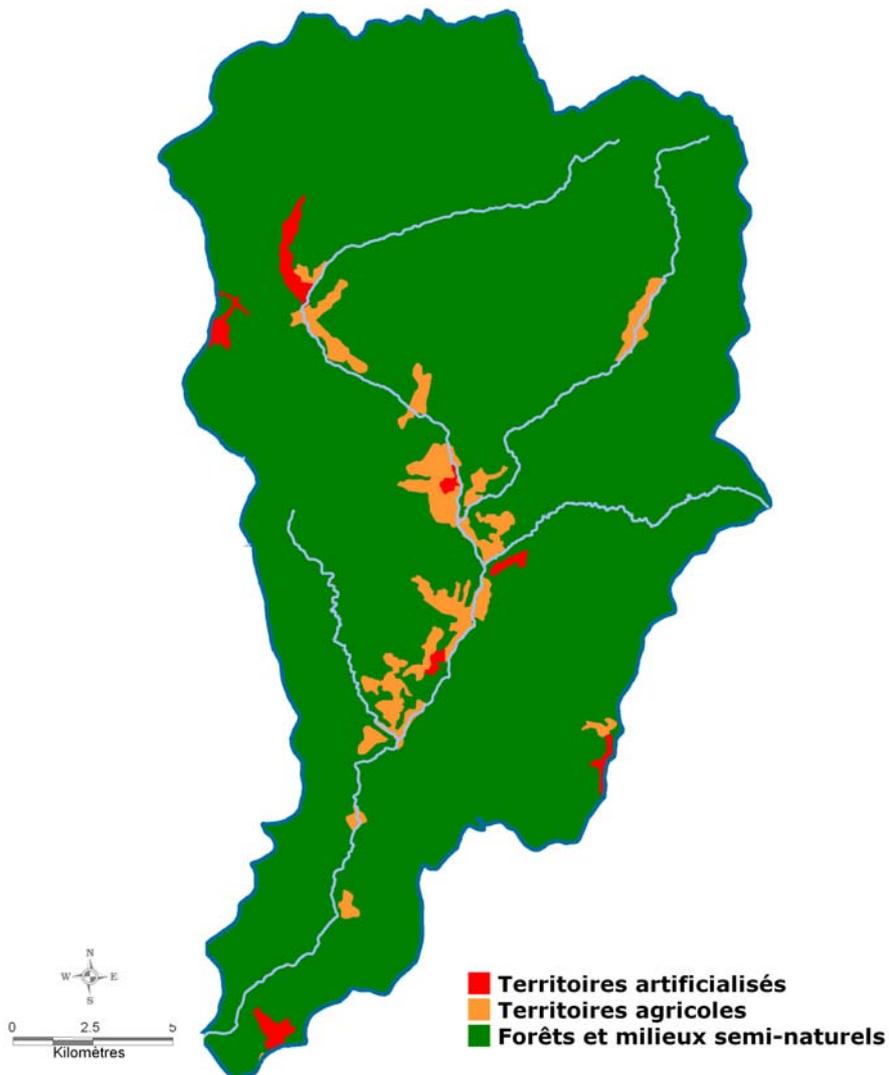
2.3.2 Occupation du sol

Ce sous bassin de 392 km² très peu anthropisé correspond bien à la **définition d'une zone stratégique au sens de l'article L. 211-3 II du code de l'environnement.**

Typologie CLC 2006	Surfaces en km ²	en %
Forêts et milieux semi-naturels	373	95%
Territoires agricoles	15	4%
Territoires artificialisés	4	1%
Total	392	100%

Occupations du sol Bassin versant de la Vésubie

Source : Corin Land Cover 2006

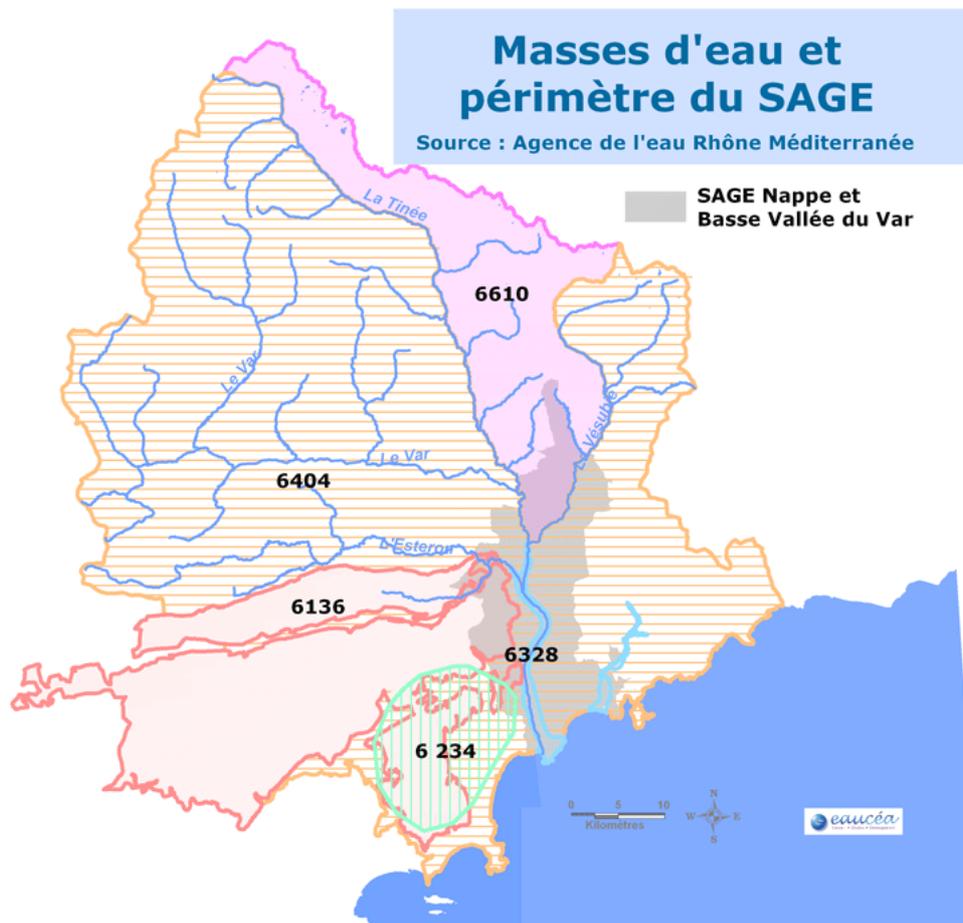


2.4 Les grandes nappes souterraines

2.4.1 Les grandes masses d'eau

Le SDAGE RM&C identifie les grands aquifères de référence, les masses d'eau souterraines, dont plusieurs sont au contact du périmètre du SAGE.

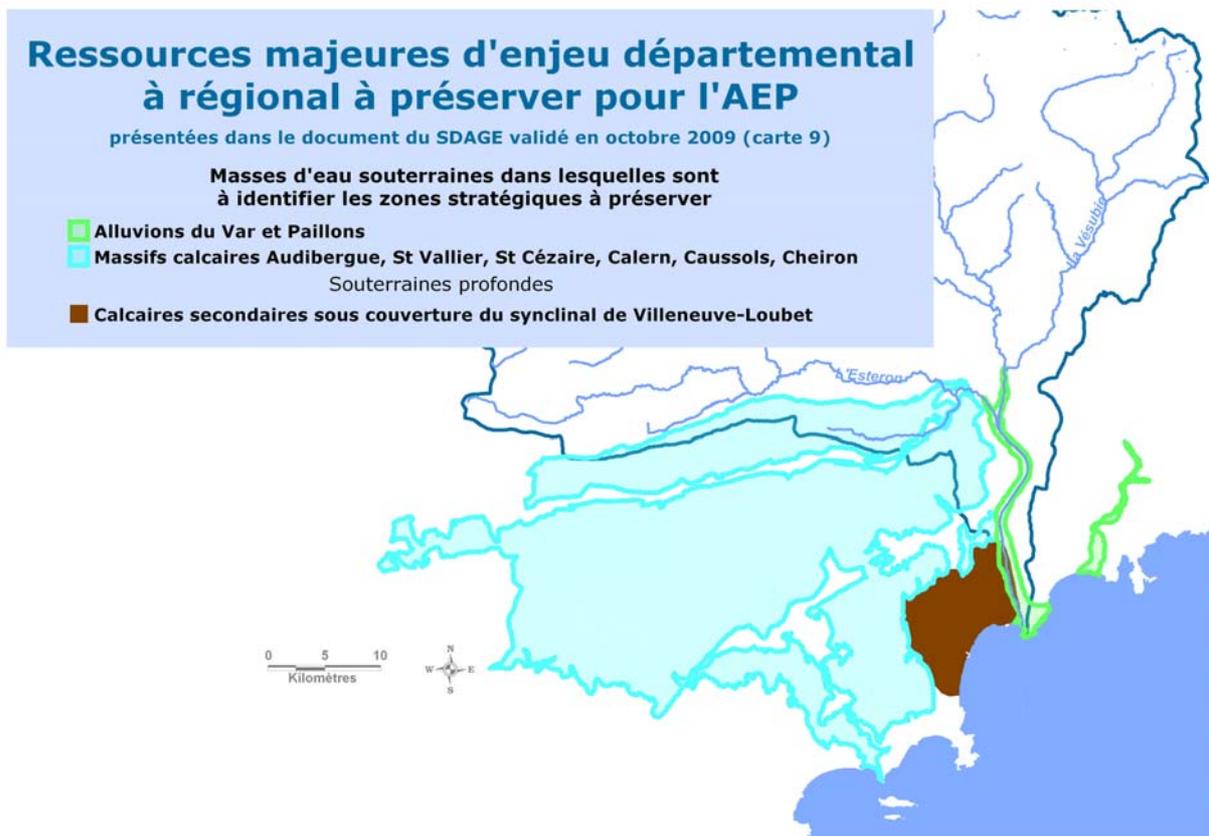
Code national MES	Nom de la masse d'eau souterraine	Surface (km ²)	Surface à l'affleurement (km ²)	Surface sous couverture (km ²)	Type de masse d'eau
6136	Massifs calcaires Audibergue, St Vallier, St Cézaire, Calern, Caussols, Cheiron	877	877	0	Dominante sédimentaire
6234	Calcaires secondaires sous couverture du synclinal de Villeneuve-Loubet	192	0	192	Dominante sédimentaire
6328	Alluvions du Var et Paillons	34	34	0	Alluvial
6404	Domaine plissé BV Var, Paillons	2744	I	I	Intensément plissée



2.4.2 Les ressources en eau souterraine majeures pour l'eau potable au sens du SDAGE et occupation du sol

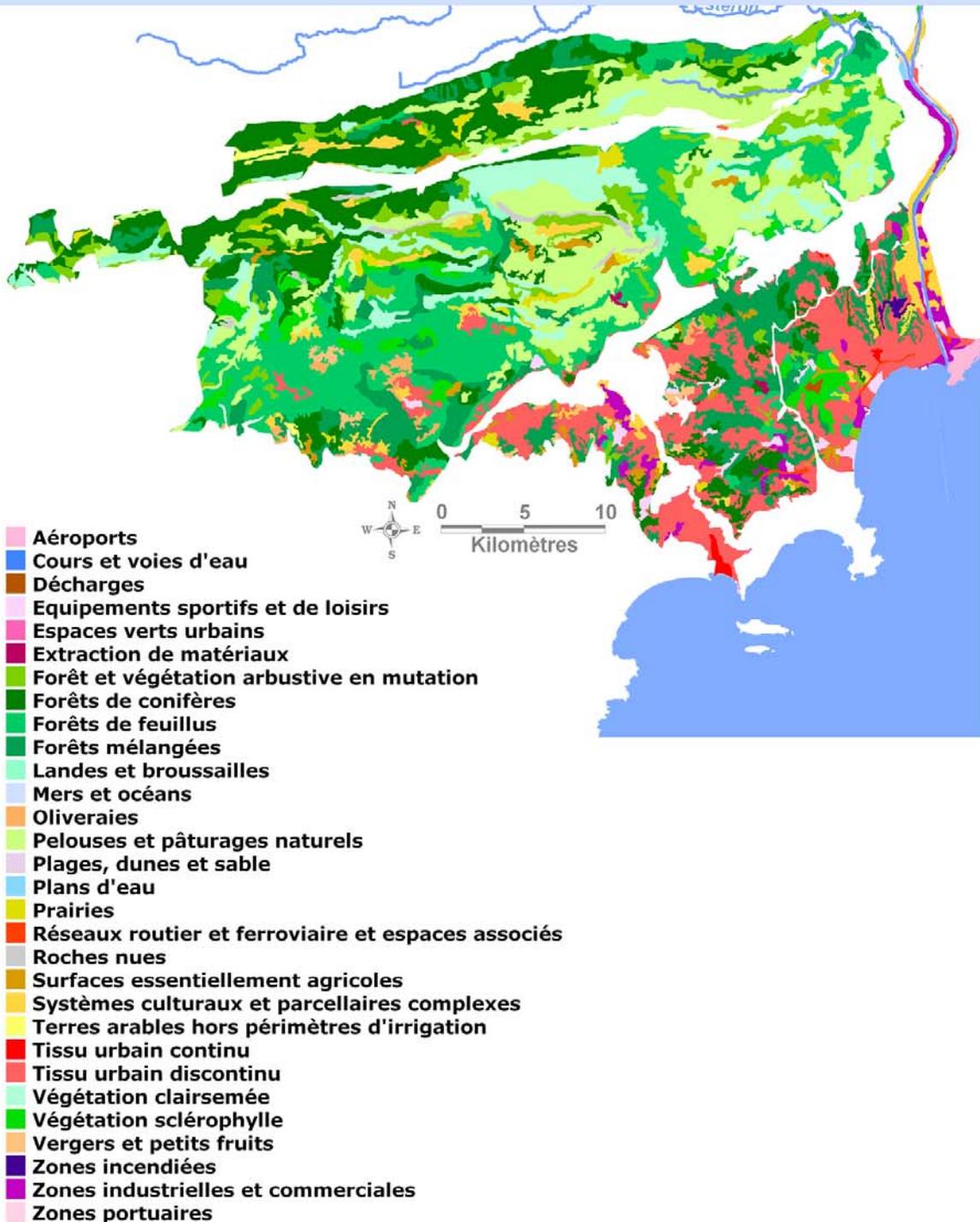
Conformément à l'arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des SDAGE, le SDAGE¹ recense les masses d'eaux souterraines à préserver en totalité ou au sein desquelles des ressources sont à préserver. Pour ces ressources, la satisfaction des besoins pour l'alimentation en eau potable et d'autres usages exigeants en qualité (usages industriels particuliers) est reconnu comme prioritaire.

Hormis la nappe du Var, il convient de distinguer les trois sous ensembles qui constituent (avec les eaux superficielles du Var) l'essentiel de la ressource en eau du bassin actuellement mobilisée par des prélèvements.



¹ Disposition 5E-01 du SDAGE : « identifier et caractériser les ressources majeures à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle ou future. »

Occupation des sols des ressources majeures Corin Land Cover 2006



2.4.3 Les calcaires du synclinal de Villeneuve de Loubet

Les interférences avec la gestion de la nappe du Var sont évidentes. En particulier, l'exploitation saisonnière du jurassique traduit d'ores et déjà une gestion raisonnée de la vulnérabilité à l'intrusion saline de cette ressource côtière. Il semble évident qu'une protection réglementaire spécifique contribuerait à se prémunir d'un risque de surexploitation ou de contamination (y compris dans le domaine maritime). **Il faut confirmer le caractère stratégique et patrimonial de cette ressource à protéger des conflits d'usages.**

Aujourd'hui seul le SILRDV exploiterait cette ressource. La gestion poursuivie est prudente mais nécessite une ressource complémentaire aujourd'hui satisfaite par la nappe du Var (Le Puget).

2.4.4 Les massifs calcaires

Leur contribution à l'alimentation en eau du secteur est importante notamment au travers du captage de différentes sources.

Nous distinguons cependant une forte hétérogénéité dans l'occupation du sol entre le secteur nord encore largement préservé par l'urbanisation et largement couvert par des massifs forestiers domaniaux et le secteur sud côtier très sollicité par l'urbanisme.

Ces ressources sont encore modestement exploitées (massif du Cheiron) avec environ 8,3 hm³ par an soit 6 à 7% de l'ensemble des ressources sollicitées par les maîtres d'ouvrages exploitant aussi la nappe du Var. Le caractère stratégique de ces ressources doit être envisagé pour le long terme.

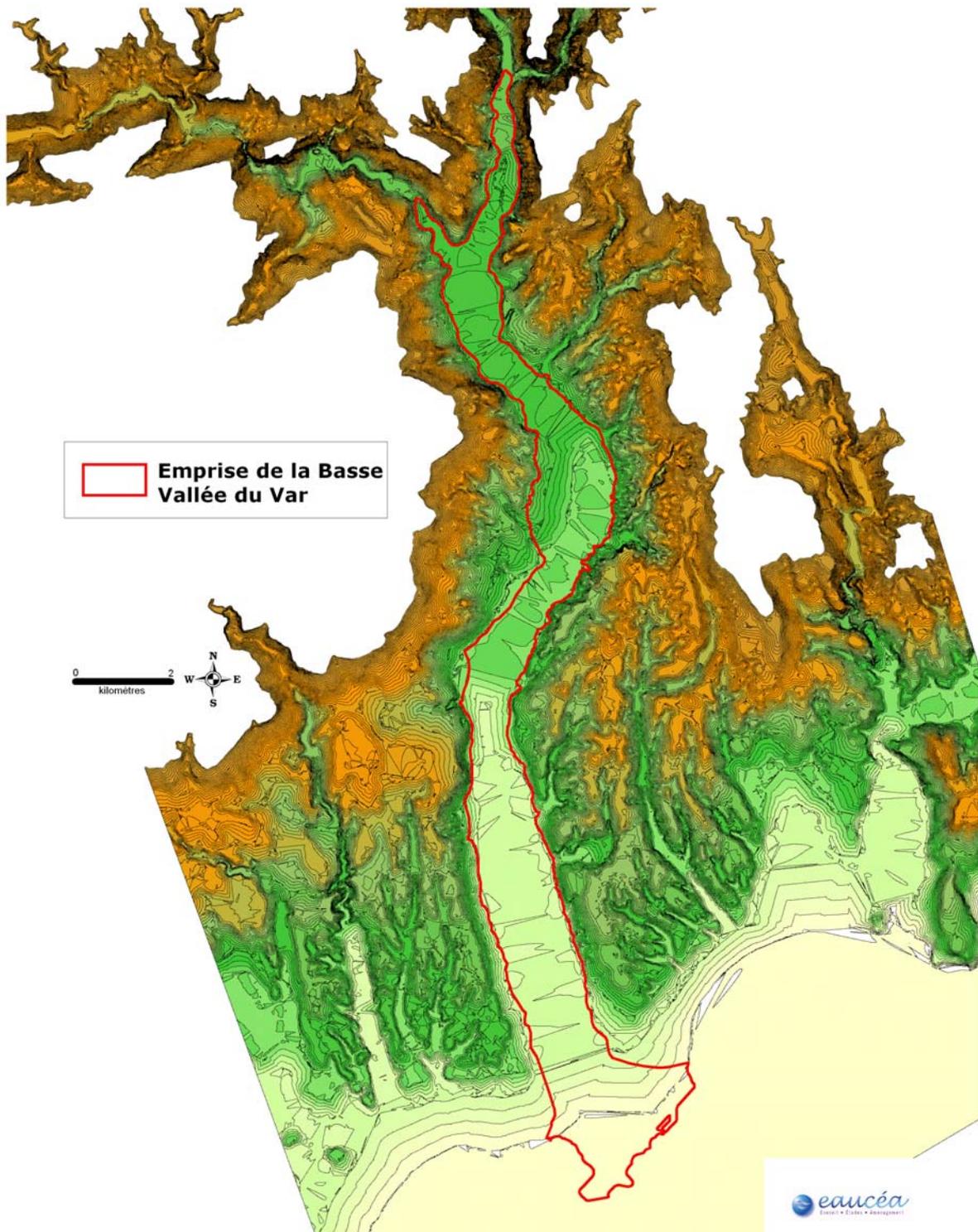
2.5 La nappe alluviale du Var

2.5.1 Emprise géographique

La nappe alluviale du Var se distingue aisément par une analyse du relief qui conforte son statut de seul espace « plat » du département. Remarquons que le périmètre du SAGE englobe non seulement le Var et sa nappe alluviale mais aussi les bassins versants directs.

La carte ci-après montre cependant que la pente est forte entre le haut de la vallée (nord) et l'embouchure. Cette direction évidente des pentes aura sa traduction en terme de piézométrie.

Analyse de la BD Alti par lignes de niveaux 10 mètres par 10 mètres



2.5.2 Hydrogéologie

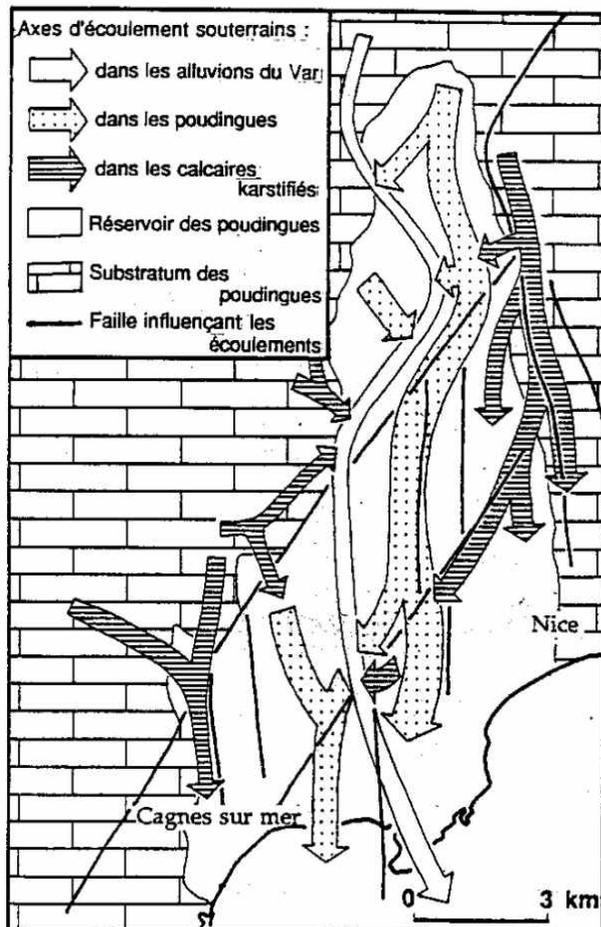
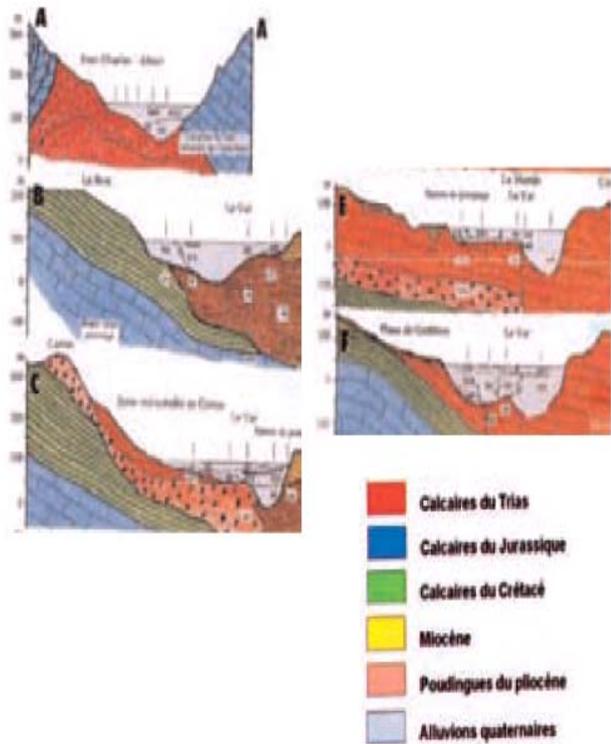
Cette nappe du Var concerne seulement le sillon occupé par le lit majeur du Var, remplissant sur une centaine de mètres d'épaisseur, et quelques centaines de mètres de large, une ria creusée pendant le dernier glaciaire.

Ce sont des alluvions grossières fortement drainantes entretenant avec le fleuve des rapports étroits, qui jouent sur des débits importants.

Cette nappe constitue la principale et quasi unique ressource en eau exploitée.

La Ria est creusée dans des terrains divers, datant du Secondaire et du Tertiaire, dont deux sont aquifères et déversent leurs eaux aux épontes du sillon quaternaire:

Le Pliocène
Le Jurassique



Guglielmi, 1993

Le Pliocène a une genèse assez semblable à celle du Quaternaire : il occupe une ria ancienne creusée à la fin du Tertiaire pendant une période où la Méditerranée occidentale s'est trouvée isolée, s'asséchant à -2000 m en une sorte de Mer Morte. Le remplissage subséquent, composé de poudingues grossiers a accompagné le retour de la mer à la fin de cette crise. Une importante couche imperméable de marnes littorales occupe la base du Pliocène, mais elle comble un relief assez vif, et comme elle est affectée de failles (le Pliocène s'est trouvé pris dans les derniers mouvements alpins), les marnes ne constituent pas un écran hydraulique continu. Il ne s'agit pas pour autant de terrains fortement drainants et cet aquifère joue un rôle de réserve tampon.

Le Jurassique se trouve ponctuellement au contact du Quaternaire et du Pliocène. Il est karstifié et affecté d'un aquifère discontinu, peut-être de forte capacité ponctuelle.

2.5.3 Géométrie et fonctionnement des aquifères

La question des volumes d'eau, venant des deux aquifères Pliocène et Jurassique, impliqués dans la dynamique de la nappe quaternaire peut être controversée, mais généralement ils participent à l'équilibre du potentiel de pressions, étant en position de se déverser dans le Quaternaire, tout en conservant chacun un cheminement propre indiqué ci contre.

La dynamique littorale impose que les nappes continentales, parvenant à la mer sont forcées de ressortir s'écouler en surface, ce qui fait que les eaux pliocènes ou Jurassiques, à moins de trouver un exutoire en mer doivent fournir des ressources d'eau douce au littoral.

2.5.3.1 Le Pliocène

Les ressources exploitées dans le Quaternaire se trouvent aujourd'hui au voisinage des épontes productrices. Un recours direct à la nappe pliocène n'a pourtant pas été envisagé à cause de transmissivités notées généralement comme assez faibles.

L'intervention de la nappe pliocène dans les grands bilans interannuels et en premier lieu sur la piézométrie (ie sur le potentiel régional) a été envisagée mais on manque cruellement de données.

Le Pliocène est considéré localement comme constitué pour l'essentiel de marnes Astiennes imperméables (en aval et en profondeur), ce qui faisait exclure la présence éventuelle de terrains aquifères en profondeur.

Aujourd'hui ce caractère faiblement productif doit être réenvisagé :

- D'une part, le remplissage présente (comme ailleurs) un caractère affirmé de "Gilbert Delta" avec de grandes beines d'alluvions progradantes grossières, qui sont des terrains potentiellement fortement aquifères ;
- D'autre part, le caractère monocyclique du remplissage de la ria pliocène n'est pas un postulat, on connaît ailleurs des remplissages comportant plusieurs cycles de comblement susceptibles de générer chacun un couplet aquifère/imperméable.

L'évidence reste que les frais de recherche d'une ressource différente, et son coût d'opportunité, face à une eau abondante disponible en qualité à faible profondeur, ne justifient pas la recherche d'une éventuelle ressource nouvelle tant que la ressource principale ne donne pas de signe de dégradation.

On gardera à l'esprit le fait que les eaux « pliocènes » sont de mauvaise qualité à cause d'une teneur en calcaire excessive, alors que les eaux de la nappe du Var sont fortement chargées en sulfates. Le mélange des deux eaux est une garantie d'équilibre.

2.5.3.2 Le Quaternaire

La nappe du Var possède de fortes spécificités :

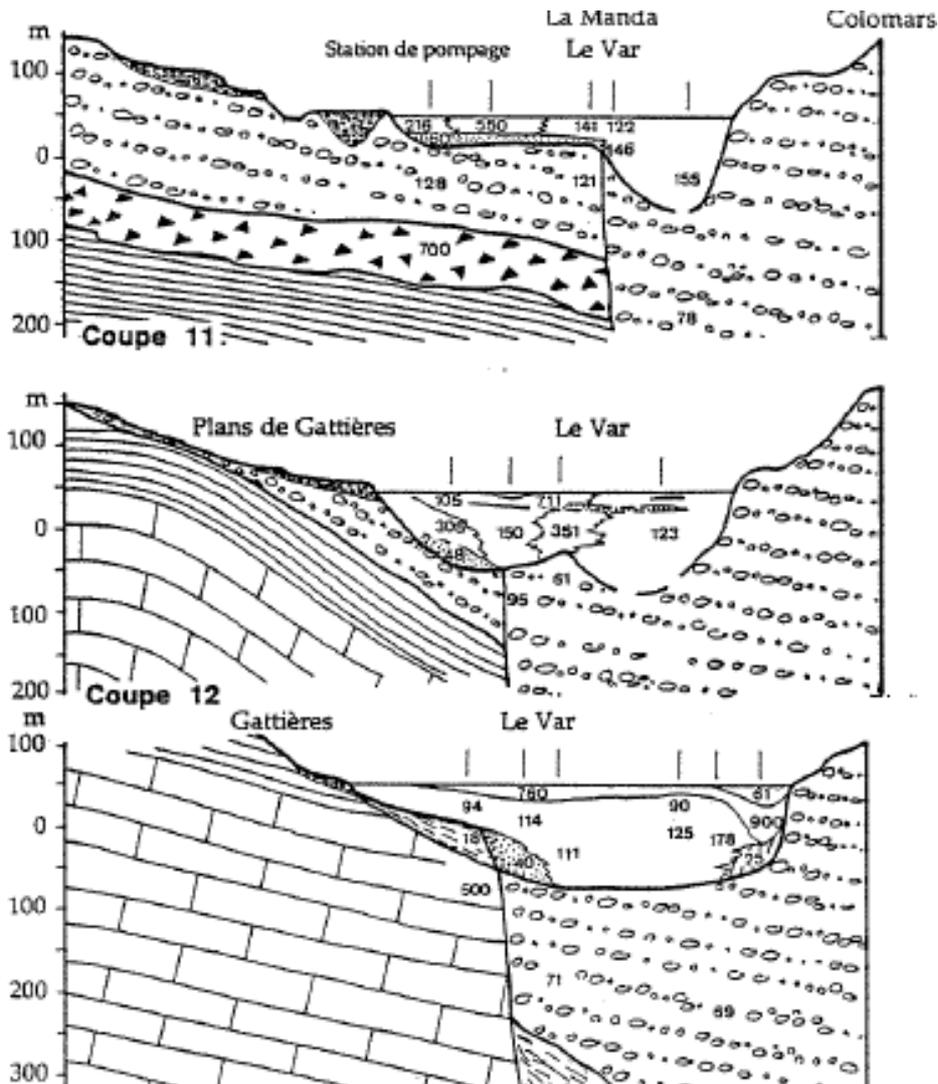
- 1- Etroit couloir de 1km de large en moyenne et 10 km de long avec une forte épaisseur, de l'ordre de 100 m. \Rightarrow quelques 50 Millions de m^3 d'eau de réserve ;
- 2 - Echanges importants avec le fleuve faisant alterner au fil du cours zones d'alimentation et zones de restitution dont chacune afficherait des débits à concurrence de 1 m^3/s . Il faut noter c'est un débit comparable à celui des prélèvements, \Rightarrow ce qui revient à estimer que ces échanges (naturels et/ou artificiels : 30 Millions de $m^3/$ an) sont comparables à la capacité réservoir de l'aquifère, et qu'en conséquence il n'y a que peu de dimension interannuelle dans le cycle de vie de l'eau souterraine ;
- 3 - Forte perméabilité des alluvions avec un colmatage progressif et partiel vers l'aval. Compte tenu de la pente élevée de la plaine, les vitesses de transfert phréatiques sont importantes. La restitution massive des eaux continentales à l'approche du littoral est un phénomène classique, et certainement toujours vérifié, de la littérature.

A cela, il convient de rajouter une dimension structurale sans doute déterminante dans le positionnement des émergences dans la plaine. On note que la vallée du Var présente un tracé en baïonnette, forme fréquemment observée en lien avec des accidents structuraux. Les trois tronçons présentent donc probablement des caractères spécifiques sur le plan de l'alimentation en eau.

L'interprétation de cette micromorphologie est délicate. Avec les réserves d'usage on pourrait dire que la discontinuité aval résulte de l'incision de la ria actuelle et de sa constitution aux dépens de la ria Flandrienne. Ce Flandrien est un étage marin sub-actuel marqué par un maximum marin d'à peine quelques mètres, chronologiquement situé quelque part autour du siècle de Périclès.

La discontinuité amont, orientée NNE SSW n'est pas sans rappeler la faille néotectonique qui affecterait les alluvions anciennes du Plan de Carros mise un temps en exergue par le Pr Henry de Lumley et le laboratoire de géologie du Quaternaire de l'Université de Nice (à partir des travaux de Morel et Texier en 71 et de M. Goudet en 75).

Ceci soulève un important problème de terrain. L'étude ancienne des géologues du quaternaire fait en réalité apparaître la disparition vers l'aval par ennoyage sous les alluvions holocènes (les plus récentes) d'une banquette alluviale de + 2 m : un fait que l'observation de terrain confirme totalement au voisinage du pont de la Manda. Cet ennoyage implique que des alluvions de bas niveau marin doivent obligatoirement se retrouver fossilisées sous les alluvions holocènes (de haut niveau marin *Cqfd*) de l'aval, selon un schéma général assez classique. Une confirmation géophysique serait souhaitable.

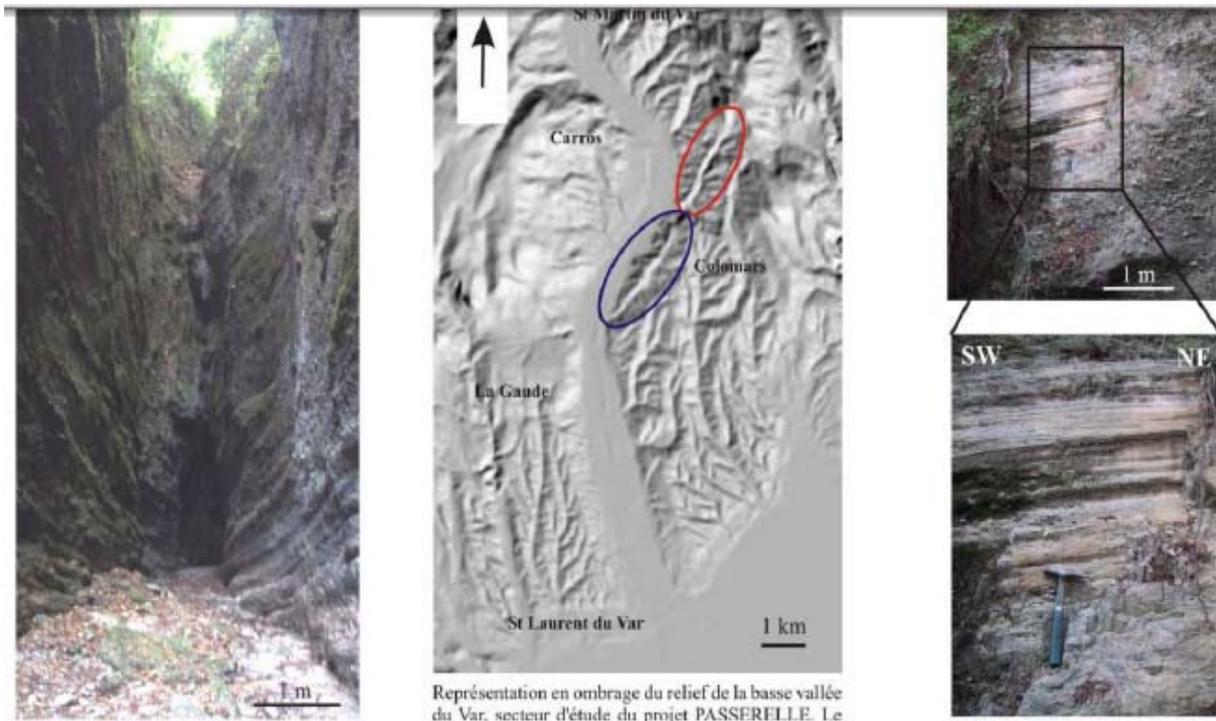


Guiglielmi note pour sa part dans ce secteur une complexité certaine des différents sous-faciès des alluvions (identifiés par mesure des conductivités). Cet auteur n'envisage jamais le caractère polycyclique du quaternaire du couloir du Var et il ne proposerait pas spontanément le type de lecture effectué par les géologues du quaternaire.

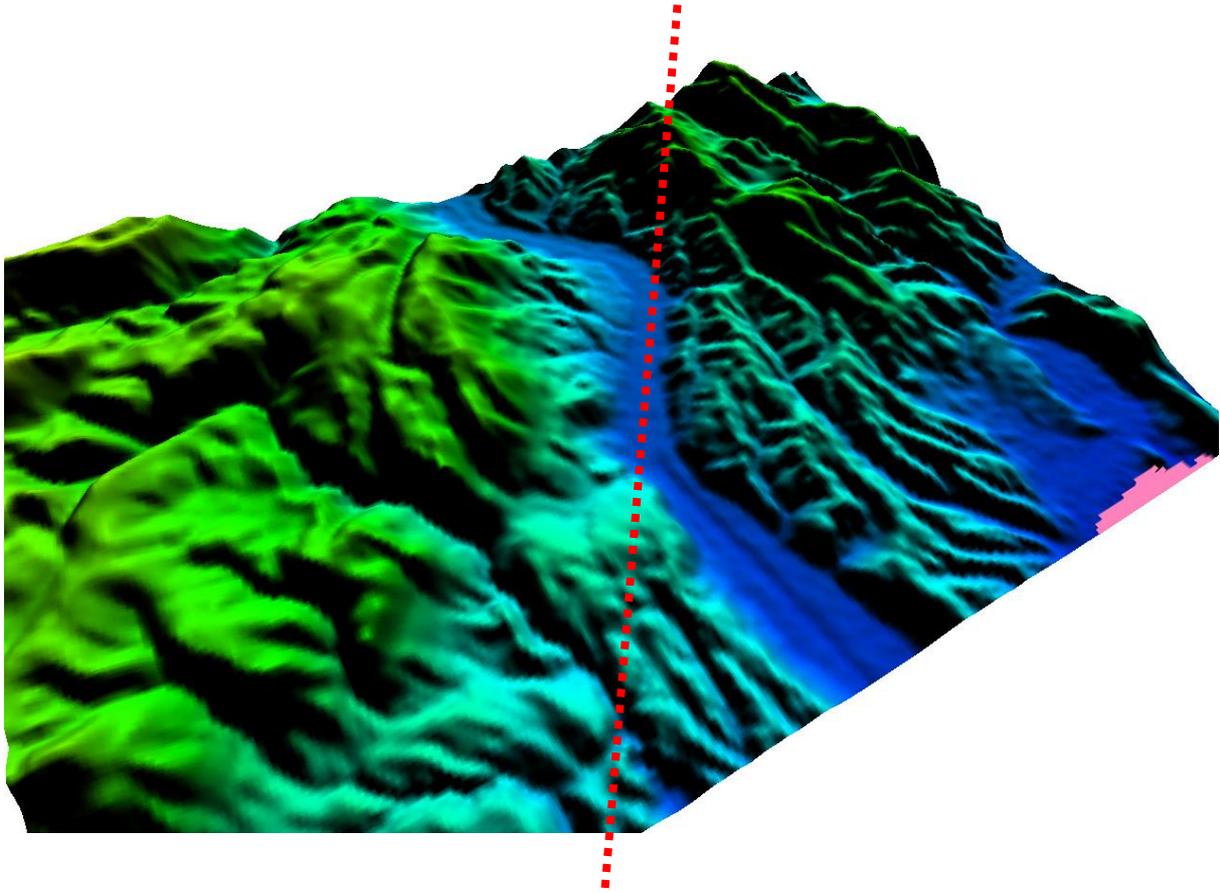
Il signale à cet endroit le passage d'un accident orienté N 40° E à jeu décrochant sénestre auquel il accorde une importance toute particulière à en juger par les coupes qu'il donne.

Cet accident, ou plutôt une de ses branches (les failles profondes se manifestent en surface par des terminaisons en queue de cheval) a été identifié dans un document récent au niveau de « vallons obscurs ». Le travail exemplaire de Mme Courbouleix, en matière de géologie régionale montre que la néotectonique peut créer des thalwegs démesurés et dont il n'est pas excessif de rechercher une réplique dans le coteau limite de la vallée du Var à cet endroit.

Ce travail donne un nom à cette faille, homologue de la faille de la Durance ; « Donareo fault ».



Pour notre propos, il faut poser l'hypothèse que les captages de Plan de Caros, La Manda, Le Bastion s'aligneraient selon une des branches de cette discontinuité tectonique et qu'un certain guidage structural pourrait être retenu, avec, sinon un décalage de la ria pleni-wurmienne, du moins un positionnement préférentiel (guidage tectonique) de la limite des domaines paléo-géographiques.



Ce secteur, en amont du plan de faille bénéficierait a priori de restitutions importantes du quaternaire en direction du lit du Var mais aussi du Pliocène vers le quaternaire. La présence d'un aquifère important aux épontes (pliocène) soutenant l'alimentation des alluvions est en effet confirmée. Ce soutien serait plus abondant qu'il n'était envisagé il y a quelques années, et l'Université observe aujourd'hui nettement sa signature géochimique au voisinage des épontes productrices. La signature géochimique indiquant une alimentation karstique depuis les épontes calcaires, n'a en revanche pas été retrouvée, ce qui impliquerait que le soutien de la nappe quaternaire proviendrait essentiellement du Pliocène - ou passerait par ce dernier, du moins en surface. On doit considérer que c'est dans cet aquifère que réside l'essentiel de la réserve interannuelle du réservoir « nappe du Var ».

Ces captages ont tous été conçus comme des champs captant : puits d'une vingtaine de mètres de profondeur alignés à une vingtaine de mètres de la rive du fleuve ; à une époque où la Basse Vallée du Var n'avait pas été identifiée comme le comblement d'une profonde ria quaternaire. Ils étaient destinés à capter l'eau du Var à l'égard de la turbidité excessive du fleuve par filtration dans les alluvions des berges. La stratégie de protection établie par les hydrogéologues agréés de longue date reflète nettement cette conception. La notion de Ria n'est apparue que progressivement à la fin des années 1970.

Avec les aménagements des digues et des chaussées sur les rives, les rapports directs avec le fleuve se sont modifiés, et ils auraient certainement dû être abandonnés s'ils n'avaient bénéficié de l'opportunité d'être soutenus de manière sous-jacente par une nappe importante. C'est tout particulièrement le cas quand la piézométrie s'est mise à baisser de telle manière que l'installation de seuils sur le fleuve est apparue nécessaire pour maintenir un niveau compatible avec les ouvrages de pompage.

Le fait que les pompages sollicitent la nappe quaternaire directement, et non la berge du fleuve explique le maintien de cette qualité satisfaisante. De même le peu d'influence constatée de l'occupation des sols de surface, s'explique par la sollicitation d'une ressource « profonde ».

A notre connaissance l'analyse de la nappe quaternaire du Var (comme une ressource autonome et importante, au lieu d'être conçue comme une simple dépendance du fleuve) connut un tournant à partir de la thèse de Yves Guglielmi en 1993. Le fait que cette thèse ait été soutenue à Avignon, et qu'elle ait un fort support chimique, n'est vraisemblablement pas étranger au peu d'intérêt local rencontré par ce travail, qui se livrait pourtant à une mise à plat des données disponibles sur le secteur.

L'ambition de renouveau affichée par cet ouvrage choqua les sensibilités, et il n'est pas ici inutile d'en citer la conclusion : *Dans le futur, la vallée du Var va constituer à la fois un axe économique majeur à l'échelle régionale et le principal réservoir d'eau potable du département. La nappe du Var représente un enjeu primordial pour les années à venir. Il résulte de ce travail qu'il ne faut pas considérer cet aquifère comme homogène de l'amont jusqu'à l'aval mais, plutôt de le concevoir comme divisé en 5 ou 6 grands secteurs aux réactions hydrodynamiques et chimiques propres. C'est sur ce principe que doit être axée toute action de surveillance de la nappe qu'elle porte sur la piézométrie ou sur la qualité des eaux. Et d'appeler de ses vœux un modèle multicouche.*

Au point de vue scientifique, la productivité hydraulique de la nappe des poudingues pliocènes fit débat, car on concevait mal (ce qui aujourd'hui ne choque plus personne) qu'un milieu assez faiblement perméable put alimenter une couche très perméable, et l'on se saisit du prétexte pour ne pas faire d'autres études.

Les implications en matière de protection et de gestion furent ignorées.

Le grand intérêt de ce travail était de se livrer à un bilan du fonctionnement de la nappe dans ses relations avec les divers autres compartiments hydrauliques de la plaine.

Voici ce bilan qui concerne une année sèche :
1991

De facto, et présenté ainsi, en débit, ce bilan constitue un modèle conceptuel, qu'il suffirait de paramétrer pour qu'il devienne un véritable modèle.

Mais avant d'aborder cette dimension, ce schéma appelle un certain nombre de commentaires très significatifs pour la problématique qui nous préoccupe :

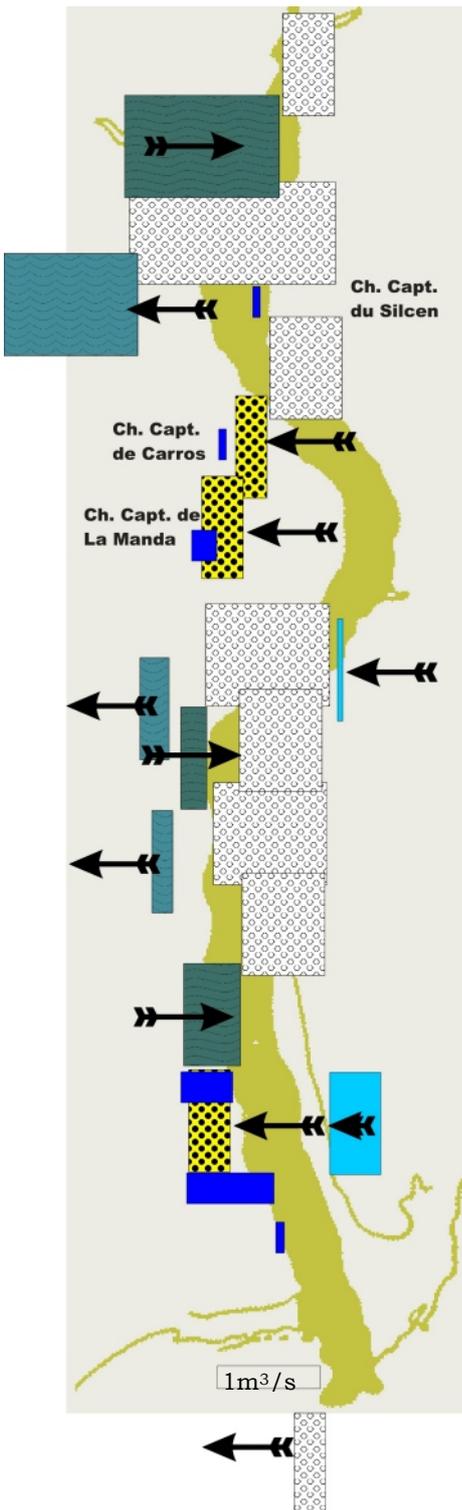
On note de nombreux échanges entre la nappe et le fleuve, tant dans le sens d'une restitution que d'une absorption, localisés, et présentant des débits du même ordre que ceux de la nappe.

Les champs captant sont situés précisément aux endroits où l'analyse chimique met en évidence des arrivées depuis des nappes tierces dans la nappe Quaternaire. Les champs captant se sont installés dans des zones de la vallée où la nappe était jaillissante. Aujourd'hui ces eaux remontant du substrat maintiennent un flux ascendant propre à écarter les pollutions.

Les prélèvements humains y sont du même ordre que le débit de la nappe quaternaire.

Bien entendu cette donnée présente de nombreuses possibilités de critiques :

- La principale concerne l'estimation des restitutions des nappes tierces, jurassiques et pliocènes. Ces données ont été estimées à partir de mesures faites dans des puits relativement superficiels ne reflétant peut-être qu'imparfaitement (et éventuellement sous-évaluant) le mélange des eaux sur toute la colonne ;
- La seconde tient à l'estimation précise des débits circulant dans la Quaternaire : le paramétrage de la transmissivité moyenne d'alluvions affichant par place des passages de très fortes perméabilités de l'ordre de $\times 10^{-1}$ m/s.



Ce bilan, qui n'avait jamais été présenté ainsi, appelle à une question : La présence d'eaux du Var en rive droite de la nappe à hauteur de St Laurent, infiltration de l'ordre de 0,5 m³/s, n'est elle pas induite par une exploitation trop importante du groupe sud de champs captant.

En revanche, les bilans du groupe nord semblent excédentaires. Des « ressources » seraient elles encore disponibles dans ce secteur.

Nous avons souligné la principale faiblesse de ce bilan, qui est incontestablement de n'avoir pas bénéficié de forages « profonds » pour effectuer les dosages des éléments traces des eaux « intrusives ». Il n'a ainsi pas été mis en évidence la présence d'eaux jurassiques dans le secteur de St Laurent, alors que dernier est bien présent aux éponges du couloir.

L'estimation des débits fournis à la nappe au pied de l'affleurement de La Gaude par le Jurassique, au Nord, elle est faite uniquement sur un calcul de bassin versant karstique, alors que les analyses attestent une dilution des eaux de nappe par 60 à 70% d'eaux karstiques et semble sous-évaluées.

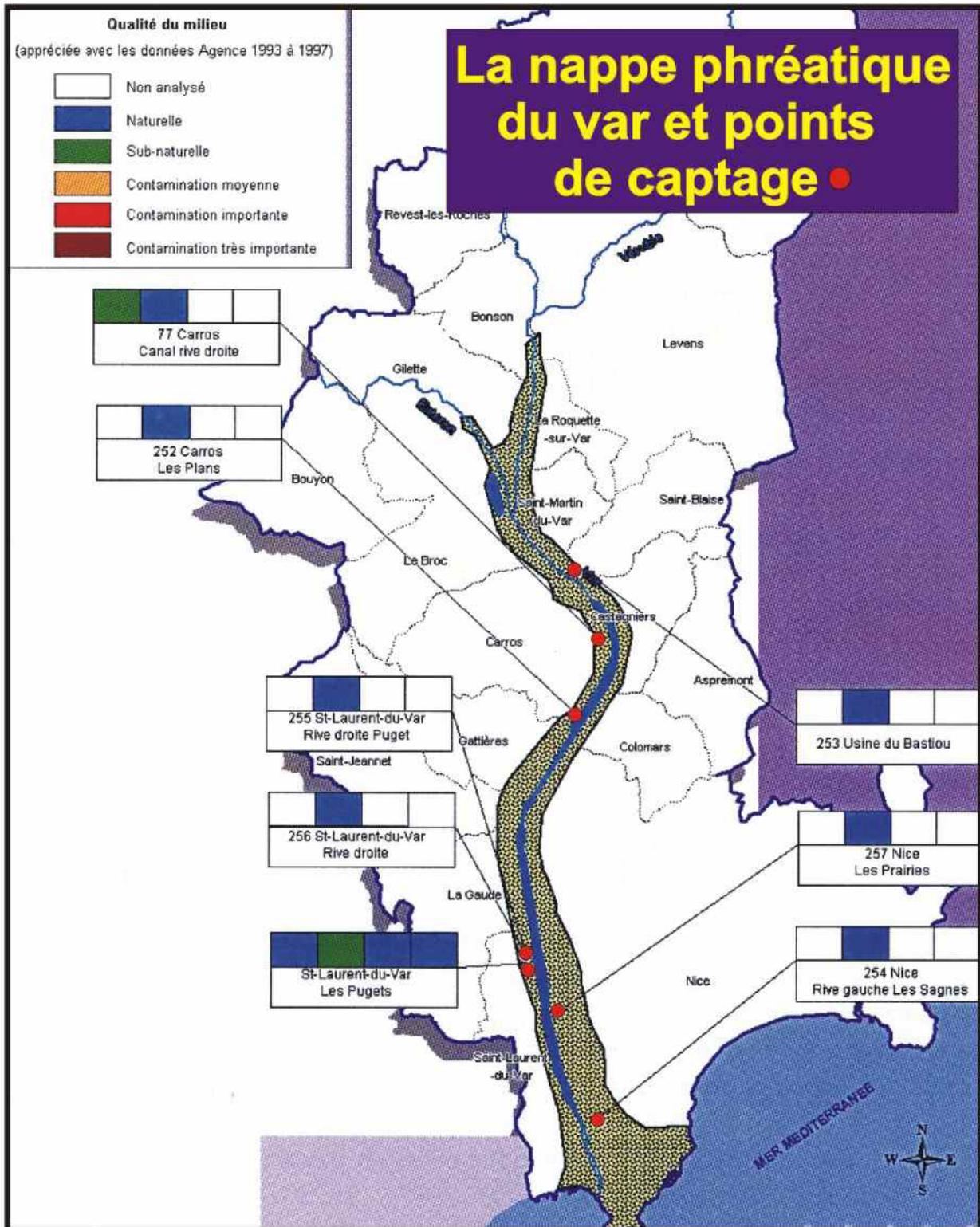
Il pourrait donc y avoir nettement plus d'eaux intrusives qu'il n'est retenu ici. En auquel cas, on pourrait encore trouver des ressources dans le secteur méridional.

2.5.4 *Qualité des eaux*

La qualité des eaux de nappe est variable en fonction de l'origine de l'eau (poudingue (silice et carbonate), karst (sulfate) ou Var (sulfate en étiage)) et des effets de dilution. Elle est régulièrement suivie au niveau des captages d'eau potable. Les eaux captées par l'ensemble des champs captant sont calciques, plus ou moins bicarbonatées, plus ou moins chlorurées et plus ou moins sulfatées. Elles montrent toutes les caractéristiques de mélanges d'eau de diverses provenances. Les principaux risques dépendant de ces équilibres hydrogéologiques viennent de concentration ponctuellement très élevées en sulfate ou par l'intrusion du biseau salé au niveau des captages de l'aéroport.

Vis-à-vis des pollutions superficielles, les principaux risques viennent d'une pollution directe du sol ou d'une pollution transférer par le Var.

Il convient de souligner la disposition des captages vis à vis des activités, qui est un héritage de l'histoire du développement du territoire. Les captages se trouvent clairement associés aux implantations humaines et aux activités industrielles, souvent même en aval de ces dernières. En dépit de cette position la qualité suivie reste bonne.



(D'après rapport état des lieux-diagnostic, 2003, modifié)

3 ANALYSE DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LA NAPPE DU VAR ET DISPONIBILITE FONCIERE

Avec la meilleure connaissance du fonctionnement hydrogéologique, il s'agit à l'évidence du principal facteur d'analyse du territoire dans l'optique d'une réservation foncière stratégique pour le futur. Cette analyse nécessite une analyse fine pour la nappe elle-même (Analyse de l'ortho-photoplan).

3.1 Analyse de l'ortho-photoplan de la plaine du Var

3.1.1 Analyse surfacique

L'interprétation de l'occupation du sol à partir de photos aérienne (octobre 2003) est plus précise et peut être orientée pour des problématiques particulières.

L'analyse réalisée par Eaucéa en 2009 couvre deux types d'objets cartographiques : les objets linéaires (type route, canaux, etc..) et les objets surfaciques (type parcelles).

L'occupation surfacique du sol de la Basse Vallée du Var

Occupation du sol urbanisé
(Industries, pavillons privés, centre urbain...)

Objets polygonaux

- Carrière
- Culture
- Culture sous abris
- Culture sous serre
- Golf
- Ile vegetalisee
- Jardins privés
- Lac
- Lit vif et bancs de sable
- Maraichage
- Oliveraie
- Palmeraie
- Pepiniere
- Terrain nu
- Vegetation arborée
- Vegetation arbustive
- Vegetation rase
- Vigne

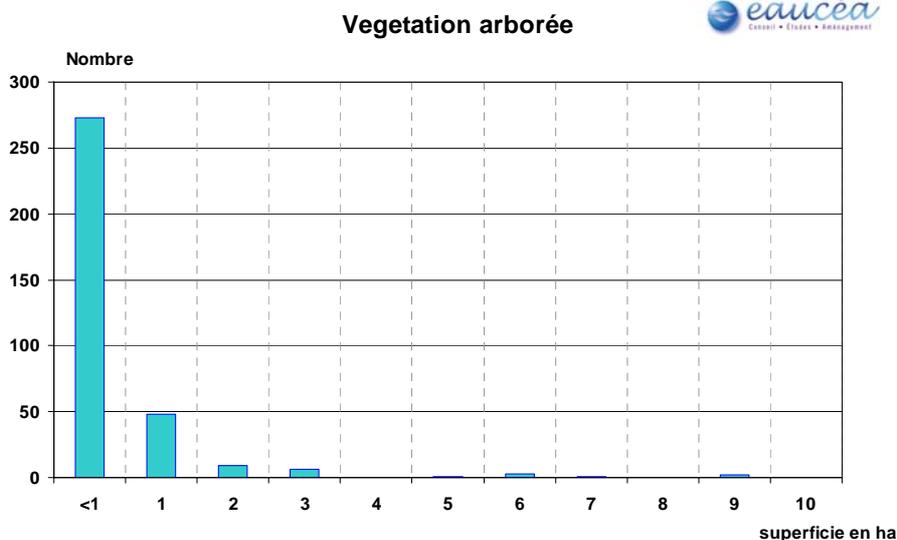
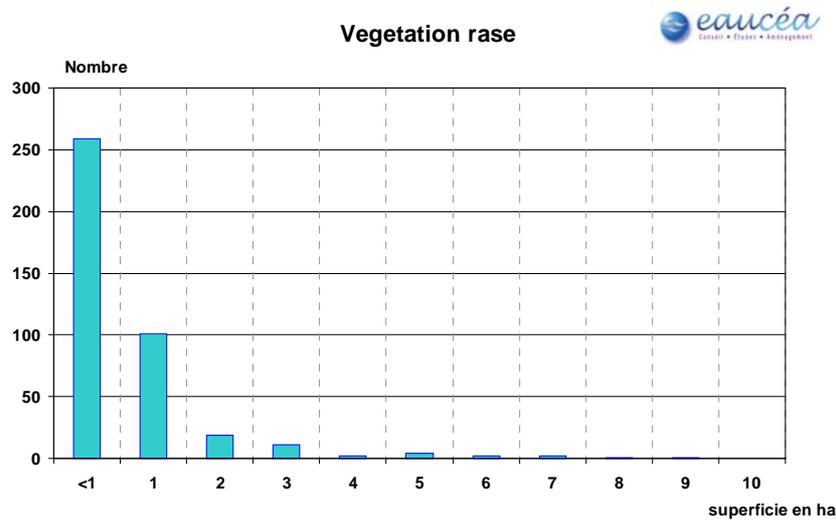


Occupation surfacique de la BVV	Surface en Ha
Lit vif et bancs de sable	474.9
Vegetation rase	307.1
Vegetation arborée	183.8
Vegetation arbustive	134.9
Maraichage	118.2
Palmeraie	55.4
Terrain nu	54.3
Culture sous serre	44.2
Culture sous abris	41.0
Lac	32.1
Carriere	28.8
Pepiniere	13.5
Vigne	9.4
Ile vegetalisee	6.2
Jardins privés	3.0
Golf	2.7
Culture	1.7
Oliveraie	0.7
Total	1 510



Sur les 3 028 hectares de la basse vallée du Var, les zones non imperméabilisées couvrent 1 510 hectares. **Ainsi, l'occupation du sol de la Basse Vallée du Var est à 50% couverte par l'urbanisation** : des industries, des centres urbains, des pavillons privés plus ou moins denses (avec leurs jardins).

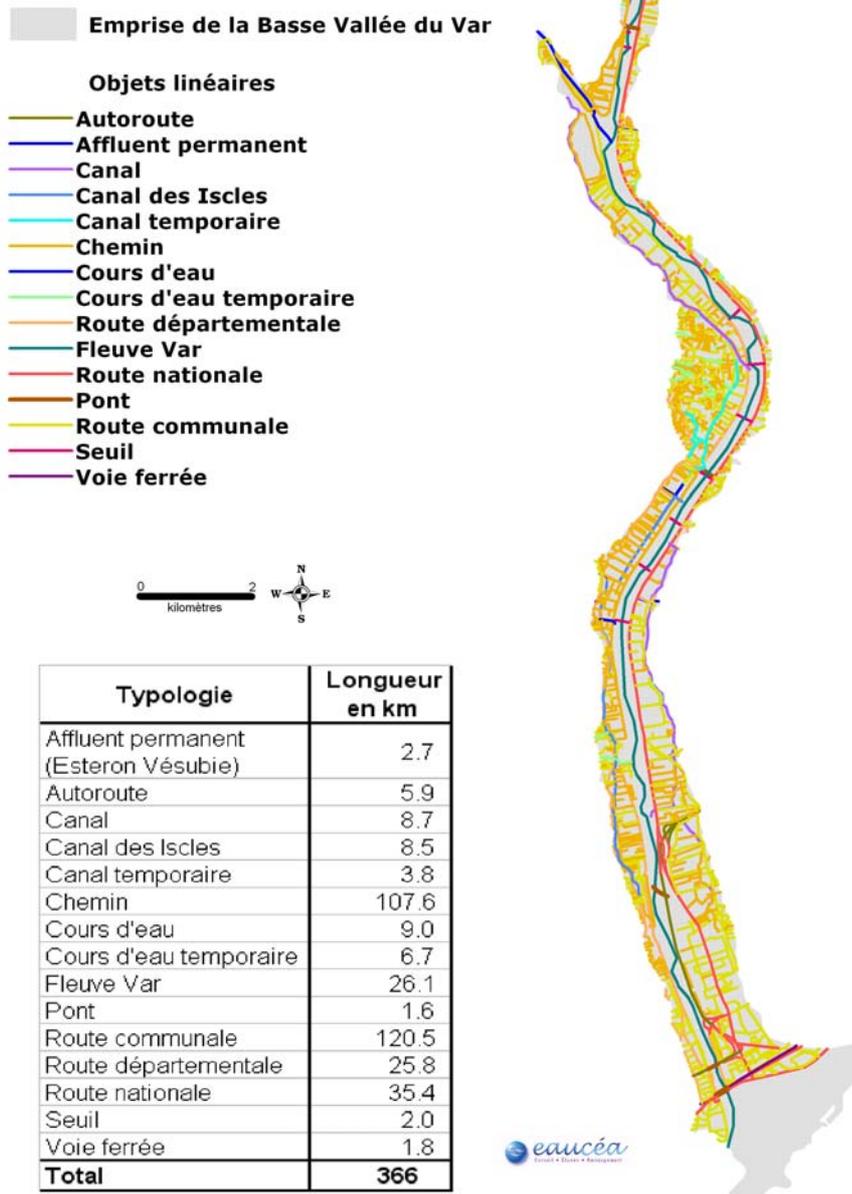
Au-delà de cette confirmation de la forte pression urbaine sur cette vallée, on constate selon les secteurs un mitage plus ou moins important. Le parcellaire est largement dominé par de très petites unités (la très grande majorité font moins de 1 ha). Les espaces libres d'urbanisation sont distribués en taches plus ou moins contiguës définissant ainsi un premier élément d'analyse stratégique du territoire. Ce constat se retrouve tant au niveau de la problématique de la réservation d'espace au profit de la ressource en eau potable que de la prospective en matière de développement économique telle que portée par l'EPA du Var (OIN).



3.1.2 Occupation linéaire

Cette analyse est importante pour l'aménagement de l'espace car elle montre le maillage dense en voies de communication. Ce réseau constitue par ailleurs autant de facteur de risque de pollutions accidentelles ou chroniques (hydrocarbure).

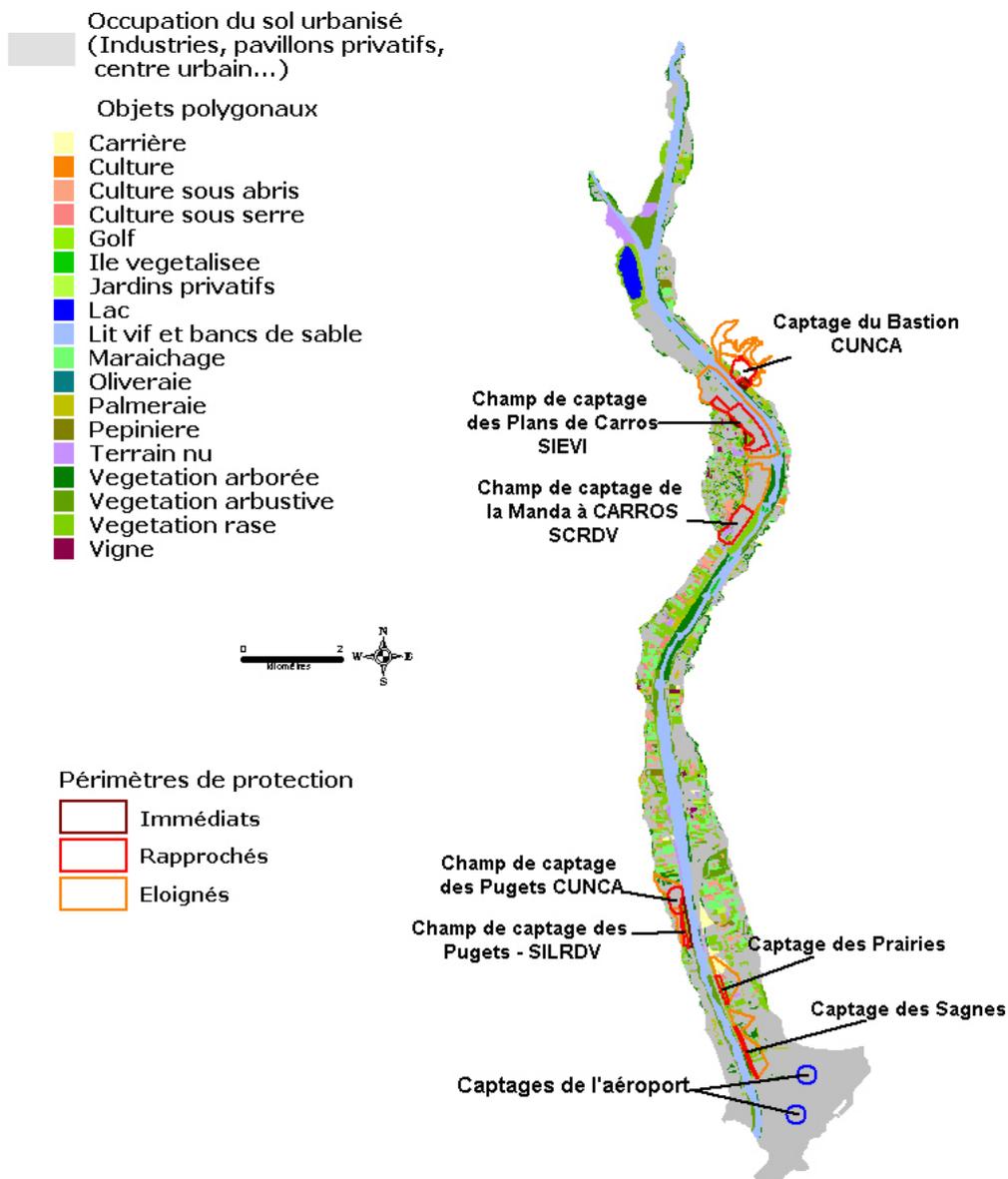
L'occupation linéaire du sol de la Basse Vallée du Var



3.2 Occupation du sol appliquée aux périmètres de captages actuels

Les périmètres de protection actuelle s'inscrivent dans un environnement qui n'échappe en rien à cette règle générale d'une forte intrication d'espace imperméabilisé, support d'activités les plus variées et d'espace à dominante agricole ou naturelle. Cette situation fait d'ailleurs l'objet d'une analyse au cas par cas dans les fiches de synthèse (Cf. annexe1). La superposition des périmètres de protection et des données d'occupation du sol pose clairement ce diagnostic à toutes les échelles y compris celle du périmètre rapproché.

L'occupation surfacique du sol de la Basse Vallée du Var



L'évolution historiquement récente du paysage apporte des éléments d'explication à cette situation qui reste préoccupante vis-à-vis du risque de pollution. Les documents photographiques disponibles restituent 50 ans d'aménagement du territoire. Ils concernent les années 1955, 1972, 1974, 1995 et 2003.

L'exemple du captage des Sagnes présenté ci après montre que le périmètre de protection s'inscrit dans un contexte **agricole**, en 1955, **périurbain** en 1972, et **urbain** en 2009.

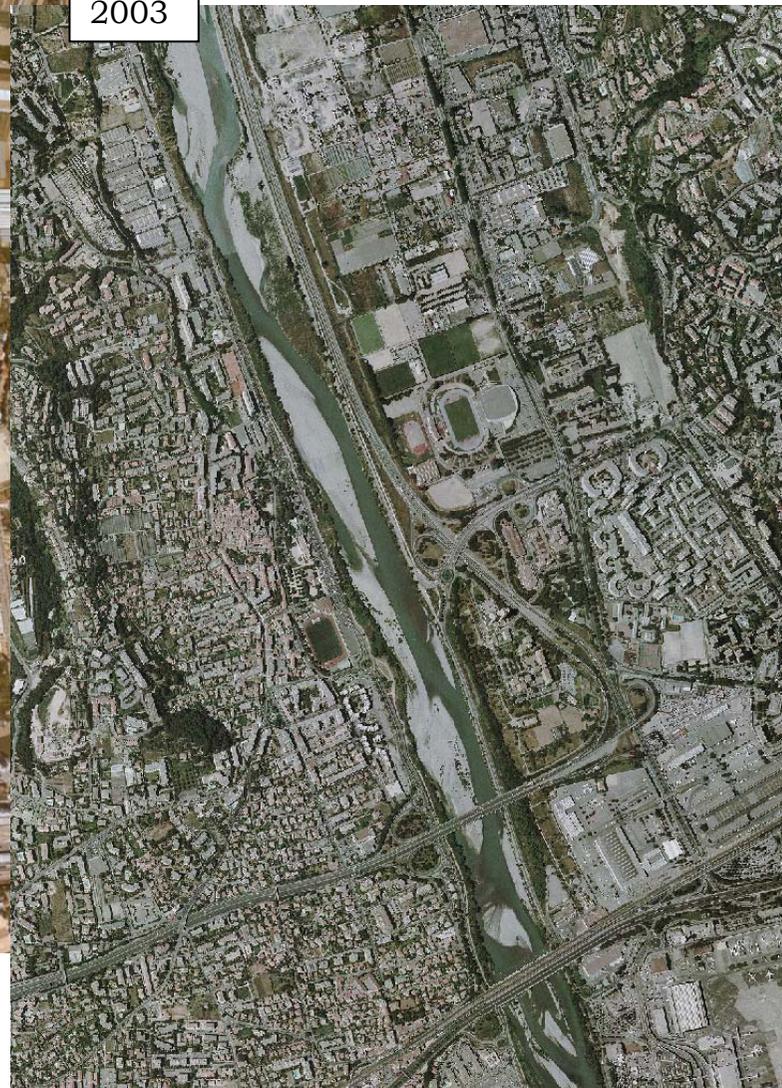
1955



1972



2003



3.3 Les disponibilités foncières

La question de la disponibilité foncière dans la plaine du Var ne se pose pas à l'évidence dans les mêmes termes que dans de vastes territoires ruraux.

Le fond de carte créé à l'occasion de cette étude permet d'identifier d'éventuelles opportunités foncières qui correspondent aux surfaces non ou peu urbanisées. Ces secteurs sont les seuls qui permettraient de proposer des périmètres de protection, un tant soit peu conséquents, autour d'éventuels sites d'exploitation de la ressource en eau.

Par ailleurs, la question de la productivité et les particularités de la situation hydrogéologique de chaque site imposent d'autres critères d'analyse.

4 LES FACTEURS DE RISQUE QUALITATIF

La nappe du Var est en relation complexe avec son environnement et en particulier le contexte de l'occupation du sol.

L'occupation du sol par l'activité industrielle ou tout simplement l'urbanisation et les voies de communication est génératrice de risques spécifiques de pollution soit chroniques (exemple rejets diffus), soit accidentelles (transport de matières polluantes par exemple), soit récurrentes (lessivages pluviaux).

Le constat effectué au terme de plusieurs décennies d'exploitation de différents captages pour l'eau potables est, que malgré un contexte d'occupation du sol a priori extrêmement défavorable, aucune pollution notable des eaux brutes n'a été enregistrée à ce jour.

Les raisons de cette situation « heureuse » ne sont pas parfaitement explicables. La principale explication apportée est que les captages bénéficient d'un fort taux de dilution issu des apports du Var ou des autres flux (coteaux, drainance depuis d'autres nappes). Ceci ne garanti en rien la pérennité du système actuel.

Les trois sources de pollution peuvent être qualifiées selon la distance entre le point d'injection de la pollution dans le milieu naturel et le point d'observation des conséquences pour l'exploitation de la nappe de cette pollution.

4.1 Les pollutions distales

Il s'agit essentiellement de pollutions se déversant dans le Var ou ses principaux affluents. Elles peuvent être réduites par l'autoépuration (filtration naturelle ou activité biologique) mais aussi risquent d'échapper à ce mécanisme en raison des nombreuses sections en conduite forcée pour l'hydroélectricité.

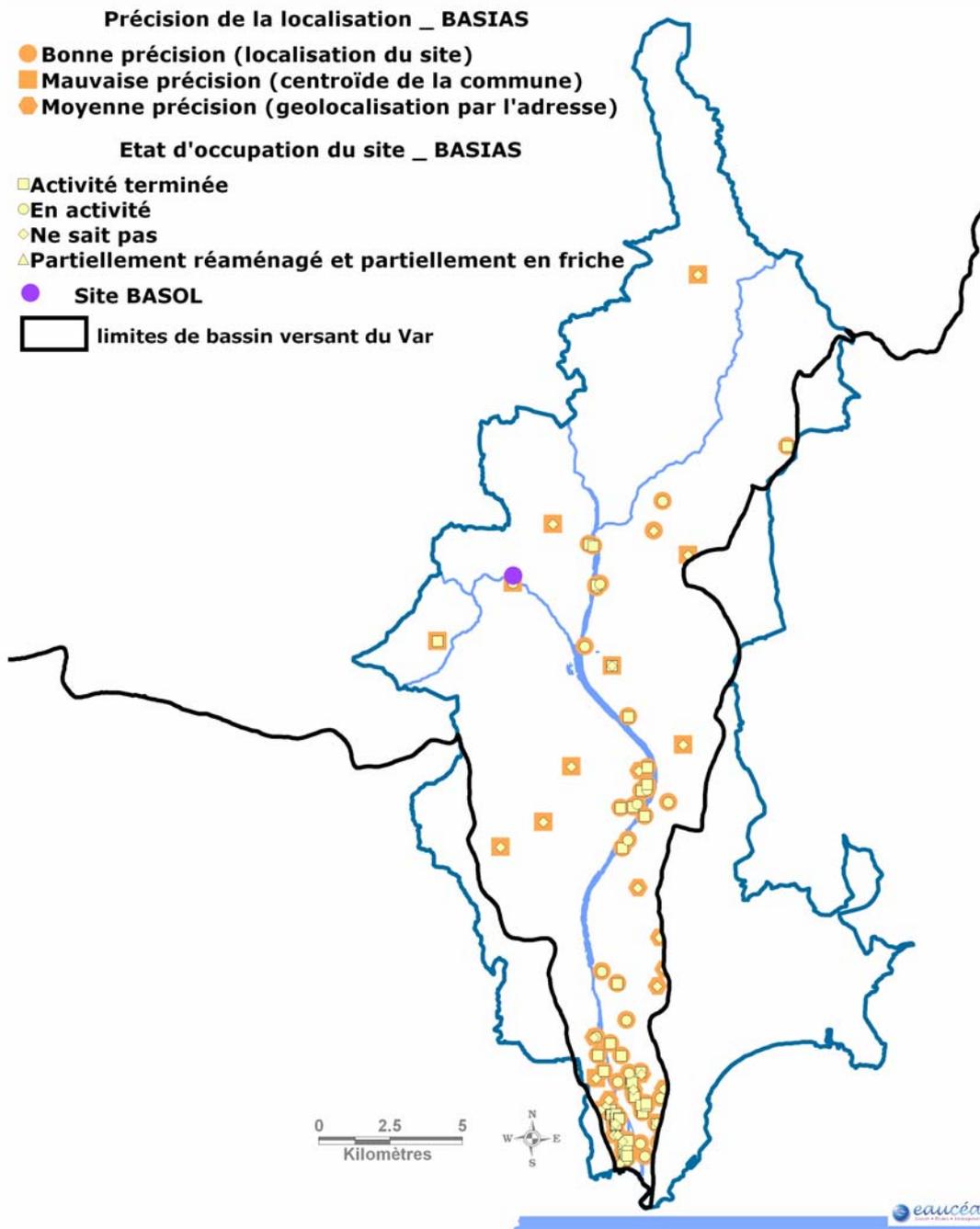
Le traçage de pollution nécessite une opération spécifique forcément expérimentale.

4.2 Les pollutions du bassin versant direct

4.2.1 Les risques de pollution issue des anciennes occupations du sol

La base de données BASIAS recense les (anciens) sites industriels et activités de service. Comme le montre la carte ci-dessous, elle répertorie 201 anciens sites industriels sur le secteur concerné par l'étude. L'essentiel est concentré en aval sur la façade littorale, ce qui est logique eu égard à l'aménagement relativement récent de la plaine du Var par rapport aux risques de crues.

Inventaires d'anciens sites industriels et activités de services (BASIAS-BASOL)



La base de données BASOL qui répertorie les sites pollués ou potentiellement pollués a également été consultée. Elle permet de constater qu'aucun site n'est référencé par les autorités comme ancien site pollué dans la plaine du Var.

4.2.2 Sectorisation du territoire par rapport aux transferts de pollution

Il s'agit d'identifier l'ensemble des secteurs en contact hydraulique rapide avec le domaine de la nappe. La plaine du Var est bordée d'un grand nombre de talwegs, qui apparaissent extrêmement contrastés sur le plan des caractéristiques surfaciques (de quelques hectares à quelques dizaines de km²) et sur le plan de l'occupation du sol. A l'urbanisme ponctuel souvent en crête des bassins de l'amont de la plaine du var, succède un couvert urbain de plus en plus dense lorsque l'on se rapproche du littoral.

Chacun de ces sous bassins a été calculé sur le plan topographique et caractérisé sur le plan de l'occupation du sol. La surface urbanisée exprimée en hectare constitue un indicateur de risque à part entière.

Le vecteur de ces flux est souvent un ruisseau non pérenne, très chargé en période pluvieuse et se raccordant à la plaine puis au Var par un réseau de collecteurs pluviaux souvent à ciel ouvert mais parfois enterrés en zone urbaine littorale.

Ce réseau de canaux semble structuré de façon ancienne avec en général :

- en rive gauche, un raccordement direct au Var au travers d'exutoires qui passent sous la route et la voie ferrée. Ces chenaux traversant la plaine alluviale sont parfois maçonnés ou simplement aménagés en pierres appareillées ;



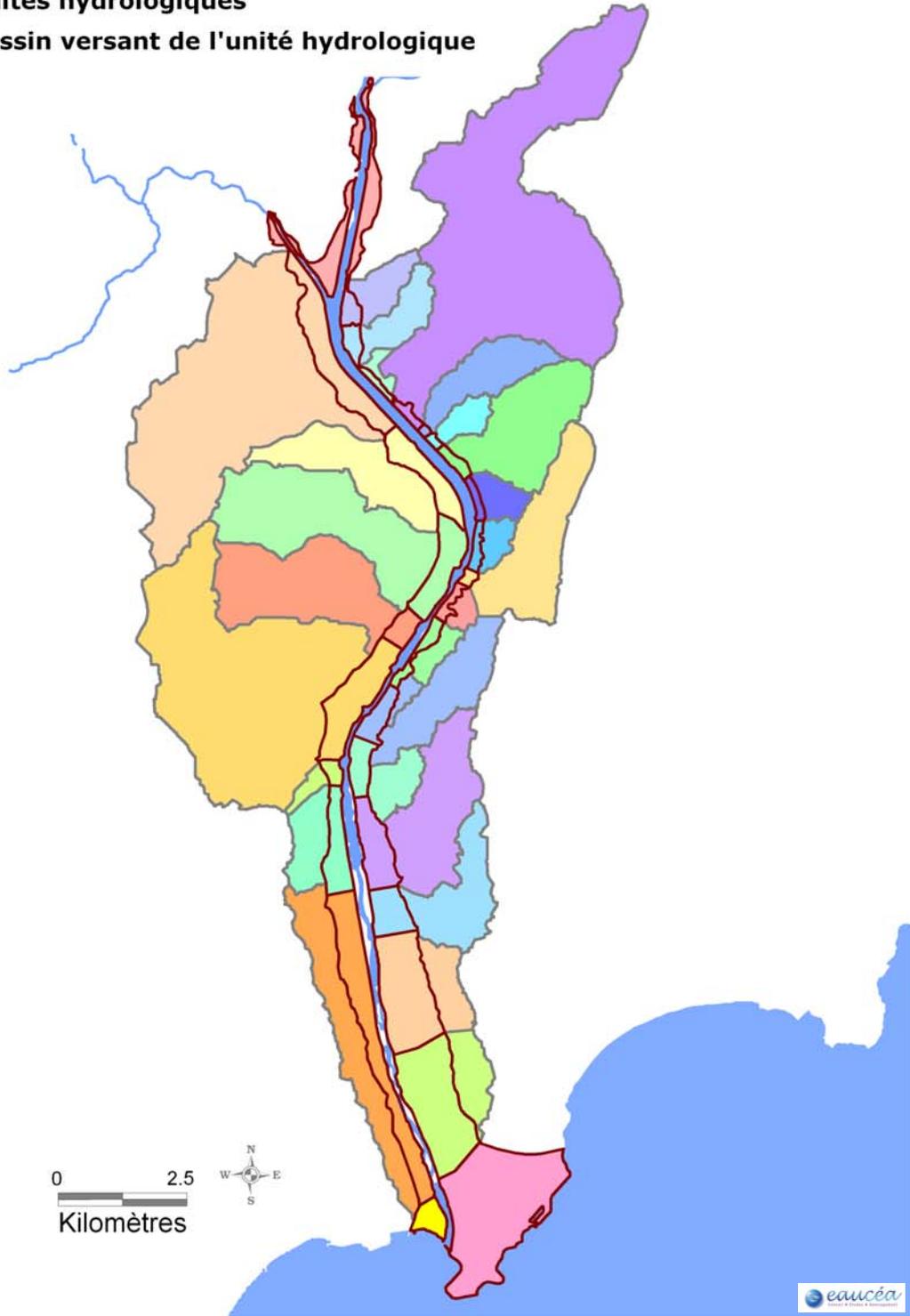
- En rive droite le système apparaît plus complexe et est mal restitué par es informations hydrographiques de la BD Carthage. Le système s'appuie sur un collecteur de ceinture qui capte les principaux apports des coteaux puis d'un canal exutoire vers le Var. Ce réseau maille ainsi la quasi totalité de la plaine avec une fonction initiale d'assainissement et d'irrigation qui a permis la mise en valeur agricole de ces terres.

Ce réseau détermine en fait un ensemble de casiers délimités par deux exutoires perpendiculaires au Var en amont et en aval, d'un collecteur/distributeur de ceinture en pied de coteau et de la digue de protection contre les crues au contact du lit mineur.

Cette géographie définit ainsi une succession d'unités hydrologiques comprenant une partie de la nappe alluviale à laquelle est associé un bassin versant des coteaux. La cartographie et les caractéristiques de ces ensembles sont présentées ci après.

Unités hydrologiques et bassins versants d'alimentation

-  Unités hydrologiques
-  Bassin versant de l'unité hydrologique



4.3 Les pollutions proximales

L'aménagement de la plaine du Var est une cause potentielle de pollution directe de l'aquifère sous jacent. Plusieurs facteurs de risques ont été identifiés :

- Une pollution par infiltration directe dans la nappe. Ce cas de figure peut correspondre à une zone de dépôt de déchets (casse automobile par exemple), de pollutions agricoles (pesticides et nitrates essentiellement), de fuites de réseaux d'assainissement ou de zones de stockage ou de fuites en zones d'entrepôt. Notons que le sujet agricole avait motivé une étude approfondie des risques de pollution dans les années 80 ;



- Une pollution indirecte par le réseau pluvial. Les flux polluants sont mobilisés par "bouffée" à l'occasion d'événements pluviaux lessivant les surfaces imperméabilisées. Plus rarement, mais ce cas doit être envisagé, à l'occasion d'accidents voire d'incendies. La pollution est concentrée dans un réseau de collecteurs qui converge vers l'ancien réseau d'assainissement dont la vocation initiale était essentiellement hydraulique (gestion de l'inondation) ou agricole.

L'examen du fonctionnement de ce réseau montre de nombreuses défaillances potentielles de ce système et des risques induits par une imperméabilisation et un entretien insuffisant de ce réseau ;



- Le risque de pollution piégée dans le sous sol et le colmatage de la nappe. L'aménagement de la plaine du Var a été effectué par le remblaiement en grand de très nombreux secteurs. Rien ne garanti le caractère inerte des matériaux de remblaiement. Aujourd'hui, le comblement des fosses d'extraction dans le bec de l'Estéron, avec de la terre obère partiellement le caractère naturel de ce secteur prévu comme site potentiel de captage.



4.4 Interprétation globale sur les aléas qualitatifs

La géographie de l'aléa qualitatif revient à statuer sur la nature en fréquence et en intensité d'un risque de pollution majeure de la nappe. Ici, il est difficile de prévoir l'imminence d'un aléa de pollution. En revanche, la densité de zones imperméabilisées et urbanisées est un indicateur important du risque.

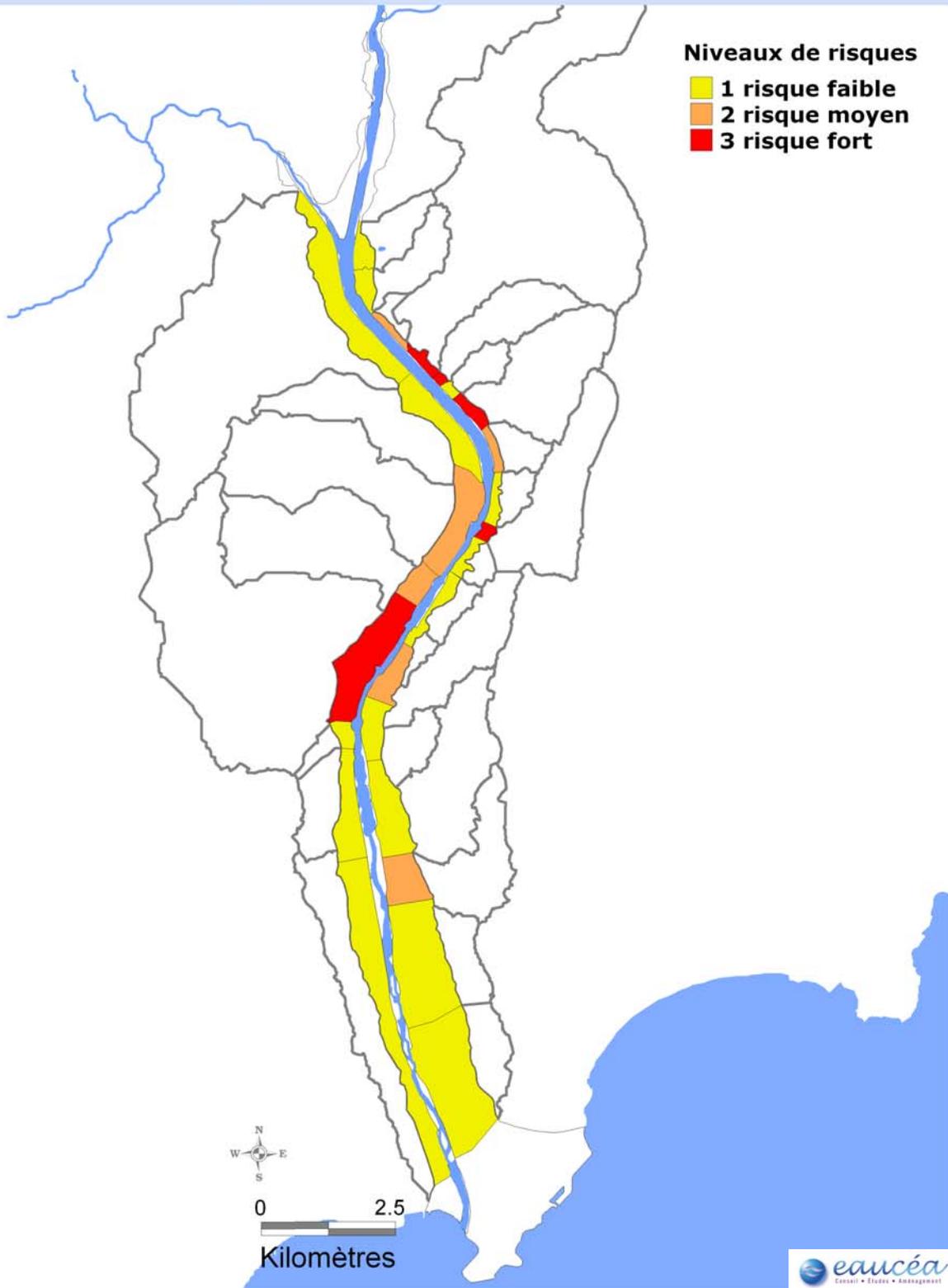
Pour chaque unité hydrologique de la nappe, nous avons calculé :

- la surface urbanisée concernée sur la nappe ;
- la surface urbanisée du bassin versant des coteaux associés ;
- rapportée à la surface de l'unité hydrographique (surface de la nappe concernée).

Les valeurs produites ont été classées en trois niveaux relatifs (<150% ; 150%<< 300% ; >300%) et sont présentées dans le tableau et la carte ci dessous. Le cumul surfacique des surfaces non artificialisés (=surfaces libres) est aussi présenté comme élément de diagnostic de la disponibilité foncière.

Surface en ha	Surface urbanisée dans BV de coteau	Surface urbanisée dans l'unité hydrologique	Surface urbanisée totale	Surface de l'unité hydrologique	% surface urbanisée dans l'unité hydrologique	Niveaux de risque	Surface libre en ha
1er BV RG (amont aval)	9	19	28	23	119%	1	4
1er BV RD (amont aval)	3	75	78	159	49%	1	84
2ème BV RG (amont aval)	20	8	27	23	119%	1	15
2ème BV RD (amont aval)	8	78	86	90	95%	1	13
3ème BV RG (amont aval)	20	5	25	11	233%	2	6
3ème BV RD (amont aval)	127	63	190	96	197%	2	33
4ème BV RG (amont aval)	314	5	319	13	2485%	3	8
4ème BV RD (amont aval)	51	14	65	33	196%	2	19
5ème BV RG (amont aval)	24	2	25	4	613%	3	3
5ème BV RD (amont aval)	591	36	627	148	424%	3	112
6ème BV RG (amont aval)	3	2	5	6	83%	1	4
6ème BV RD (amont aval)	7	4	10	17	63%	1	13
7ème BV RG (amont aval)	76	7	83	17	495%	3	10
7ème BV RD (amont aval)	31	28	59	78	75%	1	50
8ème BV RG (amont aval)	25	6	32	14	227%	2	8
8ème BV RD (amont aval)	134	144	278	235	118%	1	91
9ème BV RG (amont aval)	4	7	11	18	59%	1	11
10ème BV RG (amont aval)	90	5	94	9	1072%	3	4
11ème BV RG (amont aval)	4	5	9	16	56%	1	11
12ème BV RG (amont aval)	8	17	25	28	88%	1	11
13 et 14ème BV RG (amont av)	88	14	103	43	241%	2	28
15ème BV RG (amont aval)	0	21	22	45	48%	1	24
16ème BV RG (amont aval)	42	56	97	93	105%	1	37
17ème BV RG (amont aval)	68	28	96	64	149%	2	36
18ème BV RG (amont aval)	43	102	145	215	67%	1	113
19ème BV RG (amont aval)	93	165	258	249	104%	1	84

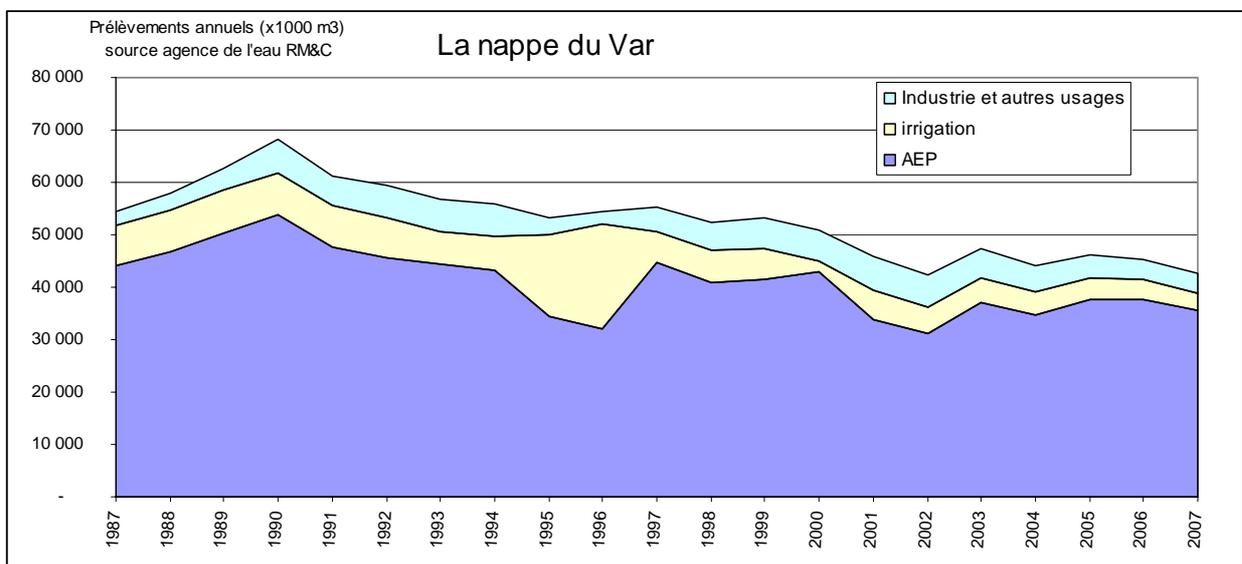
Impacts bassins versants



5 L'EXPLOITATION DE LA RESSOURCE EN EAU

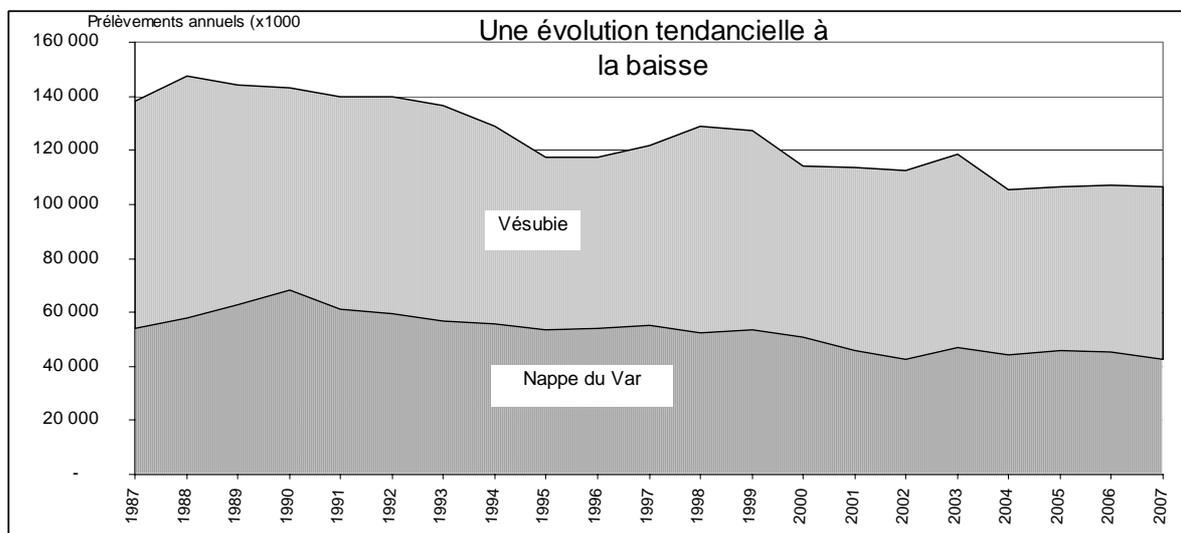
5.1 Les enjeux quantitatifs pour le territoire

La nappe du Var est l'une des ressources exploitées sur une large part du territoire littoral du département des Alpes-Maritimes. Grâce aux mécanismes des redevances de l'Agence de l'eau, nous disposons d'un suivi de l'évolution à long terme de l'usage de l'eau de la nappe. Malgré quelques incertitudes sur l'affectation (exemple sur la période 1995/1996), nous constatons que depuis 20 ans le principal usage quantitatif de la nappe est l'eau potable et cette proportion devrait à minima se maintenir sur le moyen et le long terme.



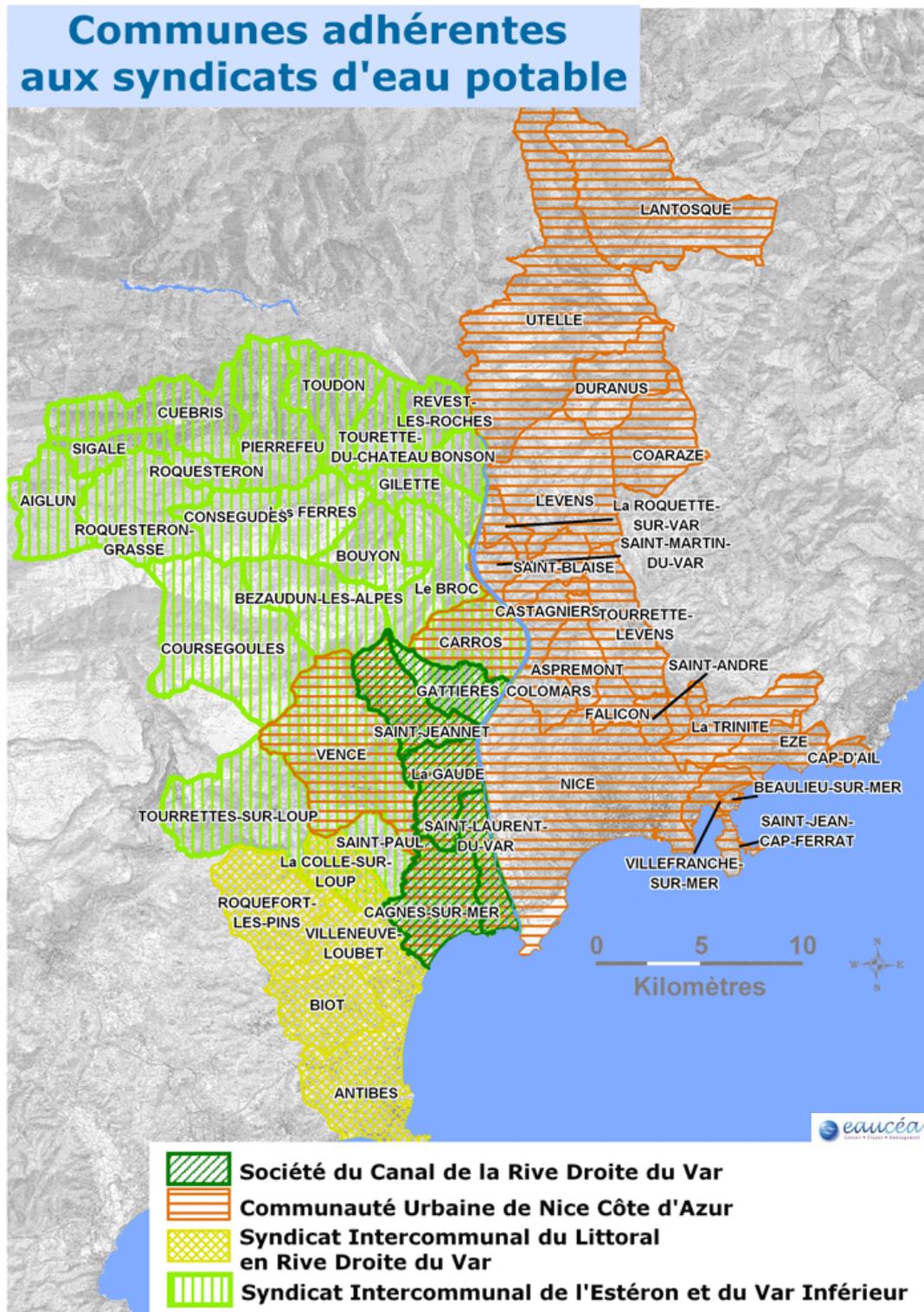
Vis-à-vis du SAGE, il est nécessaire, a minima, de rappeler aussi la fonction majeure du canal de la Vésubie, première grande ressource en eau exploitée du point de vue quantitatif.

Sur ces deux ressources, l'évolution générale de la demande est à la baisse.



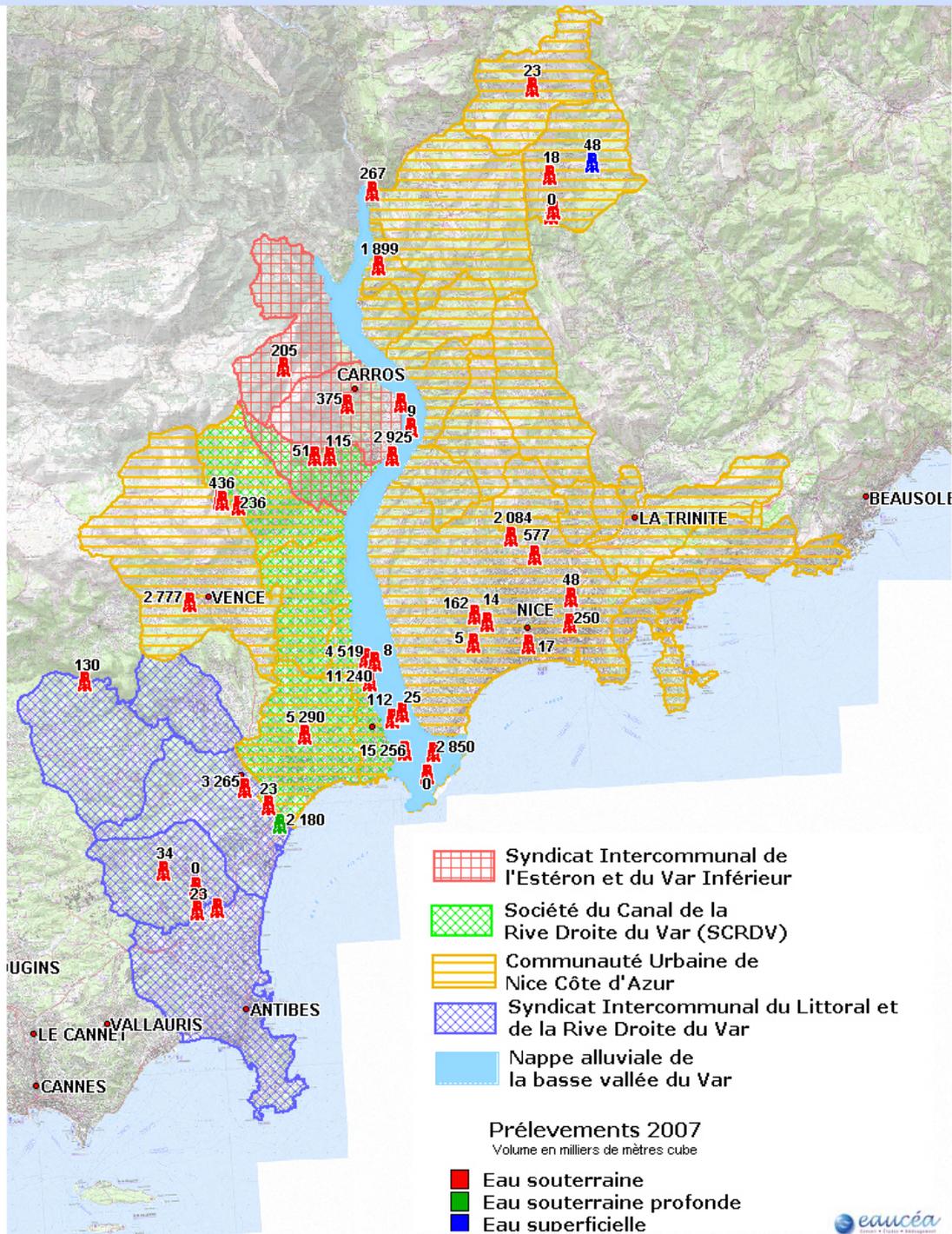
5.2 Maîtrises d'ouvrage publique

La distribution de l'eau de la plaine du Var est partagée entre 4 collectivités auxquelles s'ajoute l'aéroport. La carte des collectivités adhérentes est la suivante (juin 2010).



Certains syndicats exploitent plusieurs ressources. Une carte légèrement différente présente, à partir de l'enquête auprès des syndicats, les collectivités dépendant fortement de la nappe pour leur alimentation en eau potable. Elle montre le caractère éminemment stratégique de cette ressource pour le littoral.

Communes alimentées en eau potable à partir des captages situés dans la nappe alluviale de la basse vallée du Var



Nous constatons que la plupart de ces maîtres d'ouvrages exploite un « panier » de ressources dont la nappe alluviale du Var est l'une des pièces maîtresses. Cette organisation de la mobilisation des ressources en eau constitue aujourd'hui un édifice complexe issu de l'histoire mais qui a largement déterminé les logiques de réseau de distribution et les infrastructures de traitement, et donc, les logiques de dépendance à la ressource.

C'est pourquoi, dans une approche stratégique à long terme, la première des précautions consiste à associer à la nappe l'ensemble des ressources contributives à l'alimentation des mêmes populations (cas du canal de la Vésubie).

En première approche, les 5 grands maîtres d'ouvrage qui se partagent l'exploitation de la nappe pour la distribution publique dont l'aéroport dépendent pour 33% de leurs volumes prélevés de la nappe du Var.

La donnée est issue essentiellement de l'analyse des fichiers redevances de l'agence de l'eau RM&C et des enquêtes diverses mobilisées pour cette étude.

Volume capté 1000 m3 Nom Maître Ouvrage validé	Année					Moyenne	%
	2003	2004	2005	2006	2007		
CANAL DE LA RIVE DROITE DU VAR	5 613	5 161	4 896	4 305	3 980	4 791	4%
CCI NICE COTE D AZUR	4 242	4 179	3 776	2 890	3 015	3 620	3%
COMMUNAUTE URBAINE NICE COTE D'AZUR	106 250	94 193	95 646	99 124	97 842	98 611	75%
SIRDV ANTIBES	15 652	15 463	14 039	13 383	13 421	14 392	11%
SYND INTER COM ESTERON ET VAR INFERIEUR	10 450	9 742	10 368	10 436	8 057	9 811	7%
Total	142 206	128 739	128 724	130 138	126 314	131 224	100%

Nous constatons que le taux de dépendance de ces maîtres d'ouvrages à la nappe est significatif (33%) voire très significatif si l'on considère le canal de la Vésubie comme une infrastructure à part.

Volume capté 1000 m3 Libellé ressource	Année					Moyenne	%
	2003	2004	2005	2006	2007		
ALLUVIONS DU VAR	45 737	42 848	45 202	44 024	41 400	43 842	33%
ALPES DU SUD / PREALPES DE GRACE	9 398	8 832	7 839	9 170	8 468	8 741	7%
CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET DU RHETIEN BASSIN DE VILLENEUVE LOUBET / VALLON DU CLARET	2 871	3 314	3 233	3 153	2 777	3 070	2%
CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET RHETIEN DES MASSIFS DE TOURETTES ET CHIERS	318	345	299	291	237	298	0%
CALCAIRES JURASSIQUES MASSIFS DU CHEIRON	8 577	8 507	8 838	8 957	6 680	8 312	6%
ENS. DES ALIMENTATI ^o DU CANAL VESUBIE-VALLONS-VAR(ROGUEZ)	71 225	61 424	60 436	61 481	63 992	63 712	49%
PRISE DE PAILLON	38	50	65	35	48	47	0%
SOURCE	4 042	3 419	2 813	3 026	2 712	3 202	2%
Total	142 206	128 739	128 724	130 138	126 314	131 224	100%

Les autres ressources exploitées sont essentiellement la Vésubie mais aussi diverses ressources souterraines (source et forage) valorisant des aquifères qui dépassent largement le cadre du périmètre du SAGE. La totalité de ces ressources, en interaction directe ou indirecte avec la nappe du Var, satisfont aujourd'hui environ 183 millions de m³ de prélèvements divers (majoritairement eau potable). Les 5 maîtres d'ouvrages concernés directement par la gestion de la nappe prélèvent donc 71% des prélèvements de la ressource du domaine des ressources partagées.

La nappe du Var dans le contexte des ressources régionales

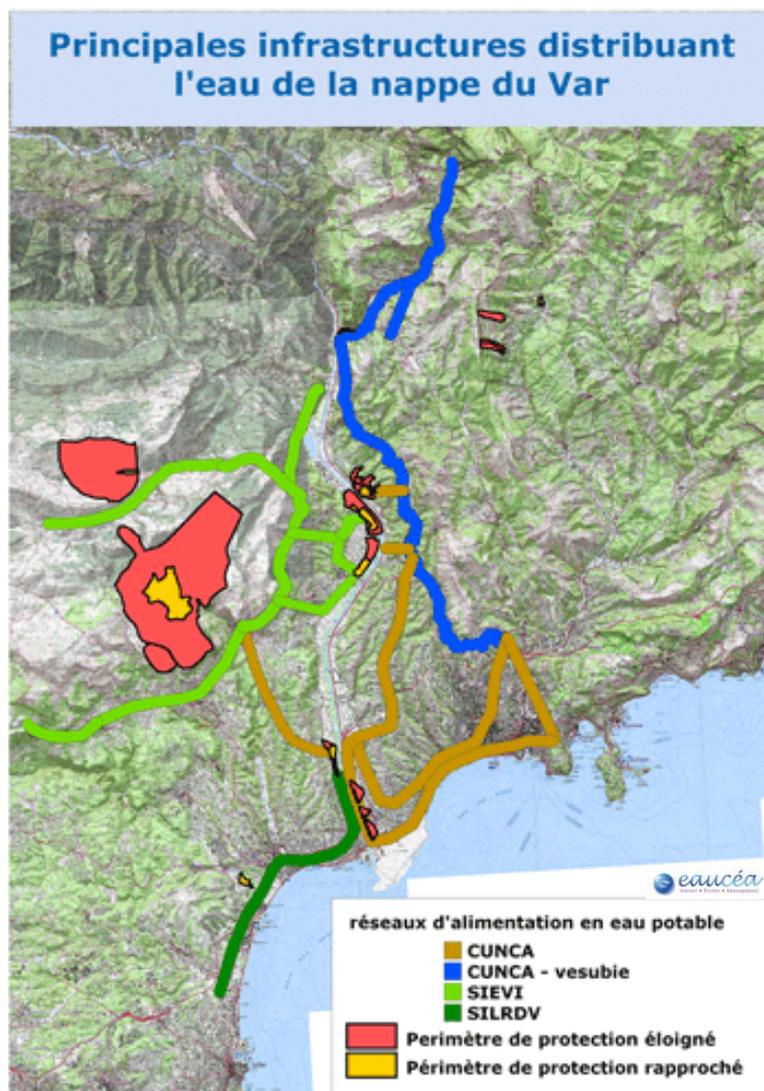


Volume_capté x 1000 m3		Année					Moyenne	en % du total
type milieu prélevé	Domaine hydrogéologique	2003	2004	2005	2006	2007		
Eau souterraine	ALLUVIONS DU VAR	44 834	42 158	43 907	42 724	40 057	42 736	23,4%
	ALPES DU SUD / PREALPES DE GRACE	28 057	25 068	24 809	25 200	24 798	25 586	14,0%
	Non affecté	16 480	14 595	13 377	13 057	12 453	13 992	7,7%
	CALCAIRES JURASSIQUES MASSIFS DU CHEIRON	9 195	9 080	9 287	9 396	7 040	8 799	4,8%
	CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET RHETIEN DES MASSIFS DE TOURETTES ET CHIERS	8 257	8 461	7 515	7 339	7 548	7 824	4,3%
	CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET DU RHETIEN BASSIN DE VILLENEUVE LOUBET / VALLON DU CLARET	2 871	3 314	3 233	3 153	2 777	3 070	1,7%
	CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET DU RHETIEN BASSIN DE VILLENEUVE LOUBET / SOPHIA ANTIPOLIS	2 900	2 798	2 841	3 073	3 238	2 970	1,6%
	ALPES DU SUD / MERCANTOUR	2 640	2 607	2 824	2 740	3 059	2 774	1,5%
	ALPES DU SUD / ALPES MARITIMES	1 743	1 853	1 988	1 917	2 107	1 921	1,1%
	ALLUVIONS DES PAILLONS	793	729	513	1 399	1 223	932	0,5%
	ALPES DU SUD / CAP FERRAT	-	-	-	-	-	-	-
Eau souterraine profonde	ALPES DU SUD / PREALPES DE GRACE	2 634	2 336	1 809	3 254	2 180	2 442	1,3%
Total Eau souterraine		120 404	112 998	112 102	113 252	106 481	113 047	62,0%
Eau superficielle	Vésubie	71 685	62 104	60 908	62 166	64 397	64 252	35,2%
	Var et affluent du Var	5 519	4 735	4 516	5 047	5 552	5 074	2,8%
Total Eau superficielle		77 214	77 214	77 214	77 214	77 214	69 326	38,0%
Total des prélèvements dans le périmètre des ressources partagées		197 618	180 746	178 212	181 932	178 400	182 373	100,0%

5.3 Infrastructures de transport d'eau

La question de l'aménagement hydraulique des réseaux de transport des eaux brutes ou traitées est déterminante dans un secteur très fortement urbanisé.

On distingue :



- Le canal de la Vésubie, seule infrastructure linéaire à couvrir l'ensemble du territoire. Sa sécurisation face aux risques accidentels ou sismiques est un enjeu majeur et constant pour le gestionnaire ;
- En plaine, les réseaux sont globalement disjoints définissant des entités faiblement interconnectées. Au delà d'enjeux économiques et techniques pour chaque maître d'ouvrage, cette situation crée une fragilité particulière.

En effet, une indisponibilité temporaire pour raison technique ou de pollution, ne sera pas aisément compensée par une substitution. Les stratégies de gestion du risque sont donc moins maîtrisées. Secondement, la multiplicité des

opérateurs rend absolument nécessaire une instance de régulation, rôle naturellement dévolu à la CLE. Aujourd'hui la connexion entre exploitant se fait essentiellement via la nappe elle même.

Par ailleurs, cette situation hiérarchise l'intérêt d'explorer des protections de certains secteurs, en fonction des possibilités de transfert de l'eau prélevée à destination des points de consommation.

6 PROSPECTIVE

6.1 Evolution de la demande en eau

L'évolution prospective de la demande en eau s'analyse globalement et localement. Compte tenu des stratégies de substitution inter ressources, il convient donc de distinguer l'évolution par usage en intégrant l'ensemble des ressources mobilisées par les 5 maîtres d'ouvrages précédents.

libelle_Type_usage	Libellé ressource	Année					Moyenne %
		2003	2004	2005	2006	2007	
Climatisation (circuit ouvert - restitution souterraine)		882	1 091	846	507	782	822
	ALLUVIONS DU VAR	882	1 091	846	507	782	822
Distribution publique		128 003	115 057	108 720	111 284	110 117	114 636 87%
	ALLUVIONS DU VAR	36 923	34 567	37 575	37 786	35 459	36 462 28%
	ALPES DU SUD / PREALPES DE GRACE	9 398	8 832	7 839	9 170	8 468	8 741
	CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET DU RHETIEN BASSIN DE VILLENEUVE LOUBET / VALLON DU CLARET	2 871	3 314	3 233	3 153	2 777	3 070
	CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET RHETIEN DES MASSIFS DE TOURETTES ET CHIERS	318	345	299	291	237	298
	CALCAIRES JURASSIQUES MASSIFS DU CHEIRON	8 577	8 507	8 838	8 957	6 657	8 307
	ENS. DES ALIMENTATI [®] DU CANAL VESUBIE-VALLONS-VAR(ROGUEZ)	69 808	59 379	50 820	51 829	56 422	57 651 44%
	PRISE DE PAILLON	38	50	65	35	48	47
	SOURCE	70	64	51	62	51	59
Industriel (restitution directe ou autres usages)		6 120	5 061	11 502	11 234	10 292	8 842 7%
	ALLUVIONS DU VAR	2 148	1 706	1 645	1 151	1 199	1 570 1%
	ENS. DES ALIMENTATI [®] DU CANAL VESUBIE-VALLONS-VAR(ROGUEZ)			7 095	7 120	6 431	6 882 5%
	SOURCE	3 972	3 355	2 762	2 964	2 662	3 143
Irrigation par aspersion		4 916	4 498	4 180	3 548	3 305	4 089 3%
	ALLUVIONS DU VAR	4 916	4 498	4 180	3 548	3 305	4 089 3%
Mode de vie communautaire		867	986	956	1 032	655	899
	ALLUVIONS DU VAR	867	986	956	1 032	655	899
Rejet dans un milieu naturel		1 417	2 045	2 520	2 533	1 139	1 931
	ENS. DES ALIMENTATI [®] DU CANAL VESUBIE-VALLONS-VAR(ROGUEZ)	1 417	2 045	2 520	2 533	1 139	1 931
Surverses de réservoir, fontaines publiques						24	24
	CALCAIRES JURASSIQUES MASSIFS DU CHEIRON					24	24
Total		142 206	128 739	128 724	130 138	126 314	131 224 100%

Nous constatons sur la période récente que la distribution publique est l'usage majoritaire suivi de l'industrie et de l'irrigation.

6.1.1 Irrigation

Pour l'irrigation, les prélèvements sont contraints par trois paramètres :

- les surfaces irrigables et irriguées. Sur le périmètre de l'étude la pression foncière de l'urbanisme rend peu probable une extension des surfaces irriguées mais plutôt une diminution. Seule une politique volontariste (type OIN) peut aider au maintien du statut quo sur les surfaces agricoles actuelles.
- Les fluctuations saisonnières et annuelles liées au climat. Les fluctuations peuvent être beaucoup plus importantes que dans le domaine de l'eau potable. L'année 2003 doit pouvoir être considérée comme une référence maximale de la demande unitaire (c'est-à-dire par hectare).
- Les techniques d'irrigation qui permettent des économies d'eau substantielles lorsque l'on passe du gravitaire à l'aspersion puis au goutte à goutte et les assolements irrigués (serre, fleur, vergers, etc.). En l'absence d'étude prospective spécifique à ce domaine nous retiendrons le maintien du niveau d'usage actuel, soit un maximum de 5 hm³/an.²

6.1.2 Industrie

L'usage industriel s'appuie essentiellement sur la ressource du canal de la Vesubie. Le principal acteur industriel de la nappe est l'aéroport de Nice (climatisation) qui prélève en aval immédiat des restitutions à la mer.

Notons cependant que de nombreuses industries s'appuient sur la distribution publique via les réseaux d'AEP. Ils apparaissent donc cachés dans les bilans globaux. Il serait intéressant de connaître le profil des abonnés industriels pour vérifier la structure de la consommation, dispersée ou concentrée sur quelques industriels. Cette dernière hypothèse rend très sensible aux aléas économiques tout exercice de prospective.

Le principal secteur de développement est sans doute la plaine du Var et dépend largement des stratégies fixées dans le cadre de l'OIN. Notons que le caractère durable revendiqué pour cette opération milite pour une exploitation économe en eau.

Nous pouvons à nouveau envisager que les économies d'eau compenseront à moyen terme les demandes issues d'un développement potentiel et se traduiront donc par une quasi stabilité de la demande industrielle.

² Notons que la définition de volumes prélevables par le SAGE permettrait de renforcer la concertation et l'analyse prospective autour de ce sujet stratégique

6.1.3 Distribution publique

La prospective sur la distribution publique s'appuie généralement sur la notion de consommation par abonné (notion propre aux distributeurs d'eau) croisée par l'évolution du nombre d'abonnés.

Il se trouve qu'en France, la réalité qui se cache derrière le concept d'abonné, évolue très sensiblement sous deux effets :

- La disparition des compteurs collectifs au profit de compteurs individuel par foyer, augmente le nombre d'abonnés pour un nombre d'utilisateurs constant ;
- La consommation par habitant a tendance à diminuer après une longue période de croissance quasiment continue. Il faut voir dans cette tendance l'impact des progrès technologiques (machines à laver plus économes), de la communication sur les économies d'eau et du prix de l'eau. Il faut cependant percevoir que cette évolution atteindra un plancher à un niveau non connu à ce jour.

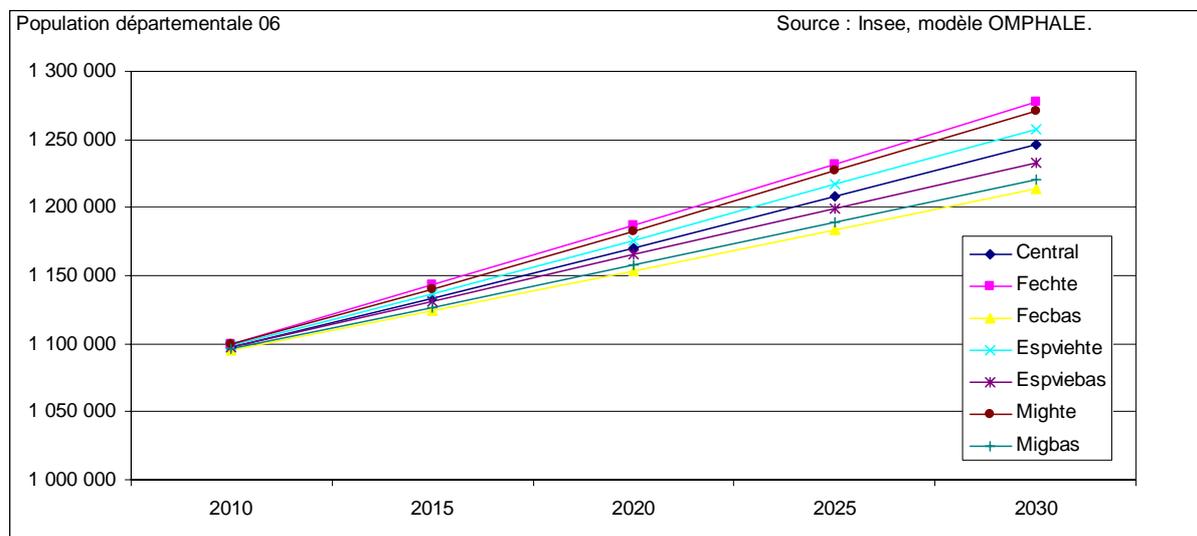
En toutes hypothèses, nous considérons que la consommation par individu sera équivalente à la consommation moyenne des années 2003 à 2007.

La tendance démographique, généralement à la hausse est un paramètre faisant l'objet d'étude régulière notamment par l'INSEE.

Nous disposons des projections démographiques à l'échelle du département des Alpes Maritimes. 7 scénarios sont projetés dans le modèle OMPHALE (date de la simulation 2008). Appliqués à la population départementale, ils produisent les résultats suivants :

	Année	2010	2015	2020	2025	2030
Population au 1er janvier (en milliers d'habitants)	Central	1 097 532	1 133 615	1 170 486	1 208 092	1 245 810
	Fechte	1 100 171	1 143 044	1 187 068	1 232 206	1 278 031
	Fecbas	1 094 891	1 124 188	1 153 906	1 183 978	1 213 638
	Espviehte	1 098 452	1 136 505	1 176 080	1 216 655	1 257 472
	Espviebas	1 096 958	1 131 167	1 165 154	1 199 292	1 233 067
	Mighte	1 099 333	1 140 368	1 182 912	1 226 839	1 271 398
	Migbas	1 095 721	1 126 864	1 158 063	1 189 355	1 220 223
	Min	1 094 891	1 124 188	1 153 906	1 183 978	1 213 638
	Median	1 097 580	1 133 679	1 170 524	1 208 060	1 245 663
	Max	1 100 171	1 143 044	1 187 068	1 232 206	1 278 031
Evolution en %	Min	-	2%	5%	8%	11%
	Median	-	3%	7%	10%	13%
	Max	-	4%	8%	12%	16%

L'enveloppe des évolutions est décrite par le graphe ci-dessous :



Les projections de population départementales à l'horizon 2030 sont réalisées selon le modèle OMPHALE selon différents scénarios :

Scénario central [Central]
Fécondité : maintien
Mortalité : quotients calculés sur la zone puis évolution parallèle à la tendance
"Hypothèse centrale France métropolitaine des quotients de décès"
Migrations 90-05

Calage sur la projection France métropolitaine centrale

Scénario fécondité haute [Fechte]
Fécondité : Convergence de l'ICF de la zone vers ICF+0,2 en 2010
Mortalité : quotients calculés sur la zone puis évolution parallèle à la tendance
"Hypothèse centrale France métropolitaine des quotients de décès"
Migrations 90-05

Calage sur la variante projection France métropolitaine correspondante

Scénario fécondité basse [Fecbas]
Fécondité : Convergence de l'ICF de la zone vers ICF-0,2 en 2010
Mortalité : quotients calculés sur la zone puis évolution parallèle à la tendance
"Hypothèse centrale France métropolitaine des quotients de décès"
Migrations 90-05

Calage sur la variante projection France métropolitaine correspondante

Fécondité : maintien
Mortalité : quotients calculés sur la zone puis évolution parallèle à la tendance
"Hypothèse basse France métropolitaine des quotients de décès"
Migrations 90-05

Calage sur la variante projection France métropolitaine correspondante

Scénario espérance de vie basse [Espviebas]
Fécondité : maintien
Mortalité : quotients calculés sur la zone puis évolution parallèle à la tendance
"Hypothèse haute France métropolitaine des quotients de décès"
Migrations 90-05

Calage sur la variante projection France métropolitaine correspondante

Scénario migrations hautes [Mighte]
Fécondité : maintien
Mortalité : quotients calculés sur la zone puis évolution parallèle à la tendance
"Hypothèse centrale France métropolitaine des quotients de décès"
Migrations 90-05 : Transformation affine simple des quotients migratoires : +0,001 point

Calage sur la variante projection France métropolitaine correspondante : Solde migratoire = 150 000

Scénario migrations basses [Migbas]
Fécondité : maintien
Mortalité : quotients calculés sur la zone puis évolution parallèle à la tendance
"Hypothèse centrale France métropolitaine des quotients de décès"
Migrations 90-05 : Transformation affine simple des quotients migratoires : -0,001 point

Calage sur la variante projection France métropolitaine correspondante : Solde migratoire = 50 000

Age au premier janvier

Sachant que la population concernée par la production d'eau issue de nos 5 maîtres d'ouvrages, représente une part significative de cette population, il semble tout à fait cohérent de conserver les tendances projetées, pour l'ensemble du département, dans le périmètre de l'étude.

En appliquant les scénarios d'accroissement en proportion à la consommation moyenne 2003/2007, nous projetons une image probable de la demande en eau publique à l'horizon 2030.

Année	en 1000 m3		
	Min	Median	Max
2010	114 356	114 636	114 907
2015	117 415	118 407	119 385
2020	120 519	122 255	123 983
2025	123 660	126 175	128 697
2030	126 758	130 103	133 484

Comparée au niveau récent de la consommation, nous constatons que la situation moyenne projetée en 2030 ne devrait pas être sensiblement différente d'une situation type 2003.

Distribution publique Libellé ressource	En 1000 m3					Moyenne
	2 003	2004	2005	2006	2007	
ALLUVIONS DU VAR	36 923	34 567	37 575	37 786	35 459	36 462
ALPES DU SUD / PREALPES DE	9 398	8 832	7 839	9 170	8 468	8 741
CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET DU RHETIEN BASSIN	2 871	3 314	3 233	3 153	2 777	3 070
CALCAIRES ET DOLOMIES DU JURASSIQUE ET RHETIEN DES	318	345	299	291	237	298
CALCAIRES JURASSIQUES MASSIFS	8 577	8 507	8 838	8 957	6 657	8 307
ENS. DES ALIMENTATI° DU CANAL VESUBIE-VALLONS-VAR(ROGUEZ)	69 808	59 379	50 820	51 829	56 422	57 651
PRISE DE PAILLON	38	50	65	35	48	47
SOURCE	70	64	51	62	51	59
Total	128 003	115 057	108 720	111 284	110 117	114 636

Il n'est bien sûr pas possible de distinguer des évolutions par maître d'ouvrage compte tenu des interférences liées à l'organisation des acteurs, des réseaux de distribution, des politiques urbaines, etc.

De même, l'affectation strictement proportionnelle à chacune des ressources mobilisées ne semble pas recouvrir de valeur prospective particulière.

6.1.4 Prospective et vulnérabilité climatique

Prospective climatique en PACA

Une étude prospective sur les scénarii de changement climatique a été réalisée en 2008 pour le MEDCIE grand sud est (28 mai 2008 - Rapport CC PACA).

6.1.5 Augmentation des températures

Les résultats de cette étude montrent que les températures moyennes peuvent augmenter sur la région Provence Alpes Côte d'Azur: jusqu'à 2.1°C à l'horizon 2030, 3.1°C en 2050, 5.2°C en 2080.

Contrastes saisonniers :

- L'été est la saison la plus exposée au réchauffement ;
- Le printemps, l'automne et l'hiver deviendraient aussi sujets à un fort réchauffement à partir de 2080. Dans le scénario A2, on attend jusqu'à + 4.1°C en automne, et jusqu'à + 4 °C en hiver et au printemps sur les Alpes du Sud.

Contrastes géographiques :

- Les hausses maximales de températures sont attendues sur les Alpes du Sud.

Ce paramètre détermine potentiellement une réduction des précipitations nivales et surtout une accélération de la fonte, paramètre déterminant de l'hydrologie fluviale.

Le climat se réchauffera globalement moins rapidement sur le littoral.

6.1.6 Baisse des précipitations

Les résultats de cette étude montrent que les précipitations moyennes peuvent diminuer sur la région Provence Alpes Côte d'Azur jusqu'à - 200mm cumulés par an en moins à l'horizon 2080.

Contrastes saisonniers :

- En été, la baisse des précipitations est relativement la moins forte sur la région PACA : les scénarios prévoient une tendance à l'augmentation sur les Alpes du Sud (moyenne de +2 jours de précipitations « efficaces » de plus de 10 mm par jour en été 2080) et à la stagnation sur le reste du territoire ;
- Au printemps, PACA serait particulièrement touchée par la baisse des précipitations avec jusqu'à -0.75 mm/jour en 2080 ;
- En hiver, les Alpes du Sud sont les plus touchées par la baisse des précipitations « efficaces » de plus de 10 mm par jour.

Enjeux pour la nappe du Var

Sur le plan hydrogéologique, la ressource de la nappe quaternaire est réputée se renouveler rapidement et garantir un volume égal à un cycle hydrologique (naturel + prélèvements).

Néanmoins, il subsiste de nombreuses incertitudes que les différentes études sur l'âge de l'eau n'ont toujours pas tranchées. Les données de microchimie actuelles obtenues par l'université conduiraient à estimer un âge relatif global des eaux de la nappe du Var à quelques années. Elles prennent en compte autant les eaux primaires (qui, provenant directement du Var, ont transitées rapidement par le quaternaire) que les eaux secondaires (celles, d'origine pluviale, ayant au préalable percolées lentement dans le Pliocène). Cet âge est donc tributaire de l'estimation que l'on peut avoir du mélange des deux (en abondance relative et en âge, inconnu, des eaux émanant du Pliocène). Ce qui pourrait suggérer deux choses :

- beaucoup d'eaux anciennes (pliocène) interviennent (qui rallongent l'âge apparent) ;
- ou/et les perméabilités, évaluées ici sur la foi de données superficielles, sont excessives. En conséquence, les perméabilités en profondeur seraient plus basses, ce qui reviendrait à dire que ces alluvions seraient polygéniques.

Néanmoins en matière de ressource souterraine et surtout compte tenu des modes d'exploitation de la seule tranche superficielle (champ captant) qui domine aujourd'hui, la question de la piézométrie est plus déterminante que la simple référence au stock. Les quatre déterminants de cette cote sont :

- les apports du Var soumis à un régime hydrologique très nettement nival est donc vulnérable aux aléas climatiques ;
- les apports des compartiments souterrains, nécessairement sensibles à des cycles secs pluriannuels ;
- la tenue de la ligne d'eau du Var, dépendant largement de l'aménagement de ce lit ;
- et localement l'exploitation de cette ressource par pompage.

Ainsi, la baisse importante de la piézométrie dans les années 70 pourrait être interprétée comme un incident quantitatif notable, ce qui devrait inciter à la prudence.

Pour la dimension climatique, le rapport HYDRATEC (septembre 2009) établi pour le Conseil Général ne semble pas montrer d'évolution significative du risque de défaillance majeure de la ressource en eau souterraine. Les modélisations proposées sur la base d'un aquifère multicouches ont testé des épisodes climatiques sévères et des scénarios d'usages de l'eau (prélèvements) et d'aménagement de la vallée (seuil en rivière). Les principales conclusions sont les suivantes :

« D'un point de vue quantitatif, la nappe apparaît relativement peu vulnérable³. La raison principale est qu'elle bénéficie du soutien du fleuve

³ Le scénario climatique sec sévère ne provoque pas de décrochement piézométrique drastique.

Var et de l'encaissant. Le fleuve se caractérise par un débit soutenu même à l'étiage car bénéficiant d'une bonne alimentation sur la partie montagneuse de son bassin versant (2800 km²). En cas d'épisode climatique sévère, les secteurs les plus impactés sont situés au niveau du Bec de l'Estéron et de Gattières. Les champs captant les plus vulnérables sont ceux de la Manda, des Sagnes et de Carros. »

Notons que ces scénarios climatiques sont fondés sur des hypothèses fortes quant à l'alimentation de la nappe par les apports du substratum et la dépendance à la ligne d'eau du Var. En effet, dans le modèle les coteaux et les couches profondes constituent une structure emmagasinant pouvant jouer un rôle sur l'alimentation de la nappe alluviale. Ainsi, le Var d'après les calculs pour une année moyenne apporterait 43% à la nappe tandis que l'encaissant et les coteaux 52 %. Le rôle du ruissellement direct sur les coteaux et les transferts via les exutoires ne semble pas pris en compte. Seules les pluies efficaces pour la recharge de la nappe semblent avoir été modélisées.

Le tableau ci après expose les différences assez notables dans les bilans quantitatifs de la nappe, entre les deux « modèles » décrivant le fonctionnement hydrogéologique de cette nappe. Ces écarts prouvent la nécessité d'une approche prudente des principales conclusions sur le risque climatique.

Tableau 14 : Bilan des échanges avec la nappe alluviale

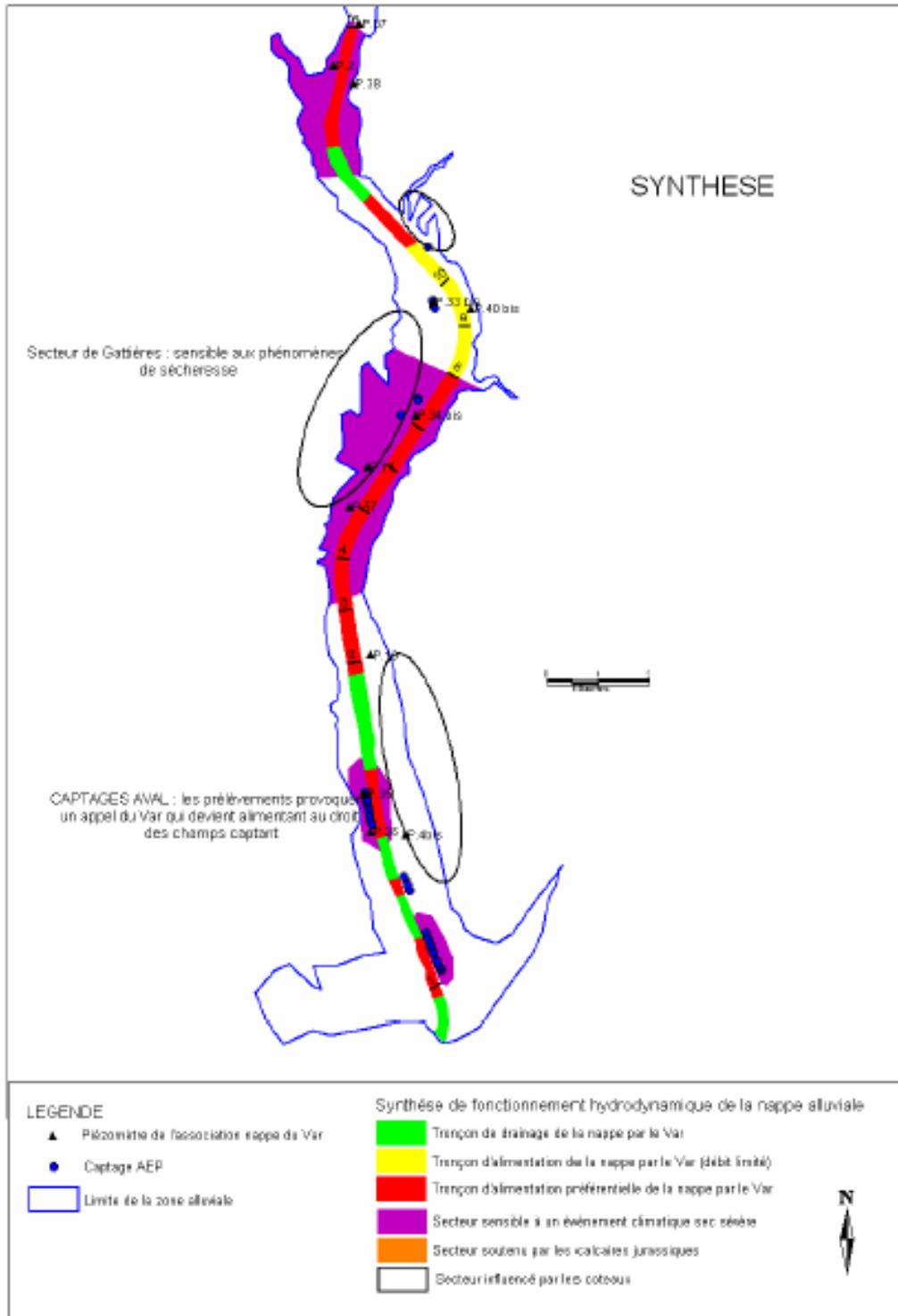
ANNEE MOYENNE calculé par Modflow	Entrée	Sortie	Bilan
Var	8.09	7.26	0.83
prélèvements		0.32	-0.32
Pluie infiltrée sur la vallée alluviale	0.06		0.06
Mer		1.58	-1.58
Encaissant + coteaux	1.40	0.39	1.00
total	9.55	9.56	-0.01

année 1991 - flux en m ³ /s – Source : Thèse Y. Guglielmi	Entrée	Sortie	Bilan
Var	2.20 +0.3	1.80 +0.30	0.40 +- 0.60
prélèvements		1.98 + 0.02	-2
pluie	0.22 +0.08		0.22 +-0.08
Mer		0.20 +0.20	-0.4
Encaissant + coteaux	1.16 +0.33		1.16 +- 0.33
Irrigation par les canaux	0.05 +0.04		0.05 +-0.04
Débit de la nappe à la confluence du Var et de la Vésubie	0.50 +- 0.10		0.50 +-0.10
total	4.12 +-0.85	3.98 +-0.52	0.14 +-1.37

De même, les conséquences des projections climatiques sur le régime des eaux du Var n'ont pas réellement été testées. L'analogie avec des épisodes secs du passé ne garantit pas une prise en compte réaliste au niveau de la saisonnalité des flux.

Notons enfin que le risque qualitatif viendra d'une modification des conditions de mélange d'eau dont le fond géochimique est significativement différent. Eu égard aux incertitudes précédentes, il est impossible de quantifier ce risque aujourd'hui.

La carte Hydratec ci après restitue ces éléments de synthèse :

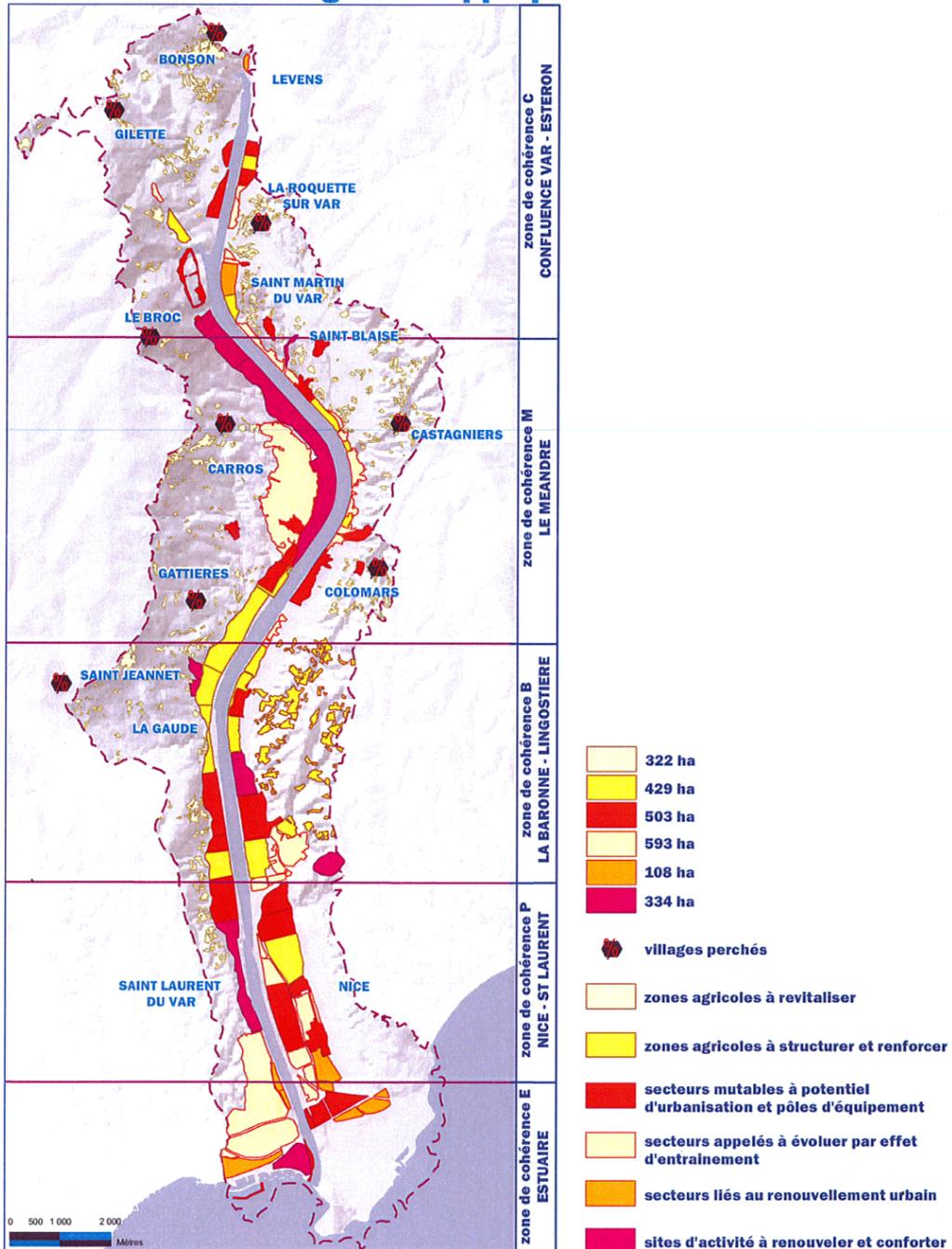


6.1.7 Prospective pour l'aménagement de la vallée par l'EPA du Var

L'Opération d'Intérêt National a vocation à définir le futur schéma d'organisation de l'occupation du sol avec une forte volonté de développement durable.

Ce schéma définit des zones de cohérence qui sont utiles dans notre analyse pour proposer une première sectorisation du territoire. L'interprétation provisoire de l'OIN dépasse le niveau parcellaire pour proposer une analyse en îlots homogènes (cf. carte) à valeur de prospective et donc à fort contenu stratégique.

Des actions d'aménagement appropriées aux sites



7 LES AXES POUR LA PRESERVATION DES SITES

7.1 Organiser une approche à plusieurs échelles géographiques ...

Les secteurs concernés par notre analyse se distribuent en 3 grands territoires :

Le bassin versant du Var, qui commande à la fois la quantité et la qualité de la principale ressource en eau du territoire y compris au travers de la réalimentation de la nappe du Var. L'enjeu est de garantir la pérennité des atouts de ce bassin versant remarquablement préservé.

Le sous bassin de la Vésubie, qui alimente le canal de la Vésubie, principale ressource alternative aux eaux de nappe du Var avec cependant une grande vulnérabilité de la ressource aux aléas climatiques et du canal au risque sismique.

La nappe du Var, soumise à plusieurs facteurs de risques aujourd'hui et sur le long terme :

- Sa vulnérabilité actuelle aux pollutions diffuses ou accidentelles liées au caractère urbain dominant de l'occupation du sol au droit de la nappe ;
- Une vulnérabilité sur le long terme à la pression urbanistique qui menace les derniers espaces à caractère "rural" en raison d'un mitage très important ;
- Une méconnaissance encore très importante du fonctionnement hydro-géologique et des interactions avec les aquifères adjacents ou le Var ;
- Une vulnérabilité des dispositifs d'exploitation face aux risques naturels (crue) et industriels (pollution) insuffisamment compensée par les interconnexions.

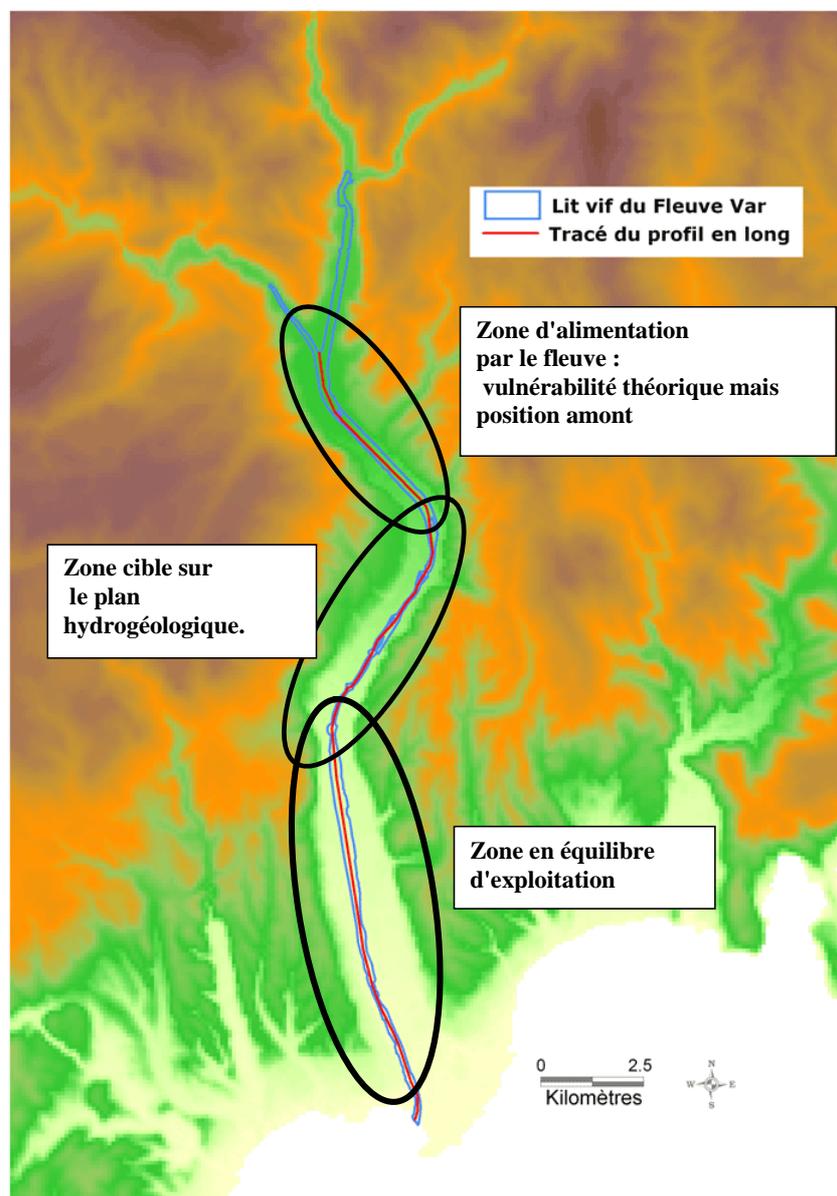
7.2 ... proposer des objectifs de prévention pour l'existant et de réservation pour le futur

7.2.1 Positionnement sur le profil en long

Les captages actuels se sont spontanément positionnés dans les zones de restitution (de la nappe vers le fleuve) et à l'écart des zones d'absorption (du fleuve vers la nappe).

Il y a un équilibre à rechercher :

- a) En aval (secteur de Saint Laurent du Var et Nice), le débit des prélèvements pour l'AEP est de l'ordre du débit calculé de la nappe. Ce secteur est le plus proche des points de consommation du littoral ;
- b) En revanche, la nappe est, pour des raisons historiques, est nettement moins sollicitée en amont ; ce qui laisserait des potentialités disponibles. Cependant les grandes zones d'absorption (du fleuve vers la nappe) se trouvent en amont. Le captage serait alors davantage soumis à des aléas de qualité sur le fleuve. Néanmoins, compte tenu de l'occupation du sol du grand bassin versant, ces risques de pollution sont plus faibles qu'en aval, dans la plaine.



7.2.2 Cheminement de l'eau souterraine

La pente de la vallée est assez homogène et la perméabilité des alluvions amène l'écoulement à prévaloir sur les mécanismes de diffusion. En conséquence, l'écoulement en nappe, du moins en surface, est probablement parallèle à l'écoulement dans le Var et les flux restent vraisemblablement peu convergents limitant le mélange des eaux. Ce mode semble confirmer par la microchimie.

En conséquence une pollution affectant la nappe en rive droite aura peu de chance d'être reportée sur la rive gauche du Var et vice versa. Du point de vue stratégique, il convient donc de raisonner en conservant cette hypothèse de diversification géographique de la ressource exploitée.

De même, vis à vis des flux verticaux, les masses d'eau n'ont pas le temps de se mélanger de manière homogène.

Les possibilités aquifères des alluvions en profondeur n'ont jamais été testées. Elles pourraient être importantes au fond de l'ancienne ria. Ceci surtout s'il était confirmé la présence d'un cycle de bas niveau marin würmien fossilisé sous le cycle de comblement flandrien.

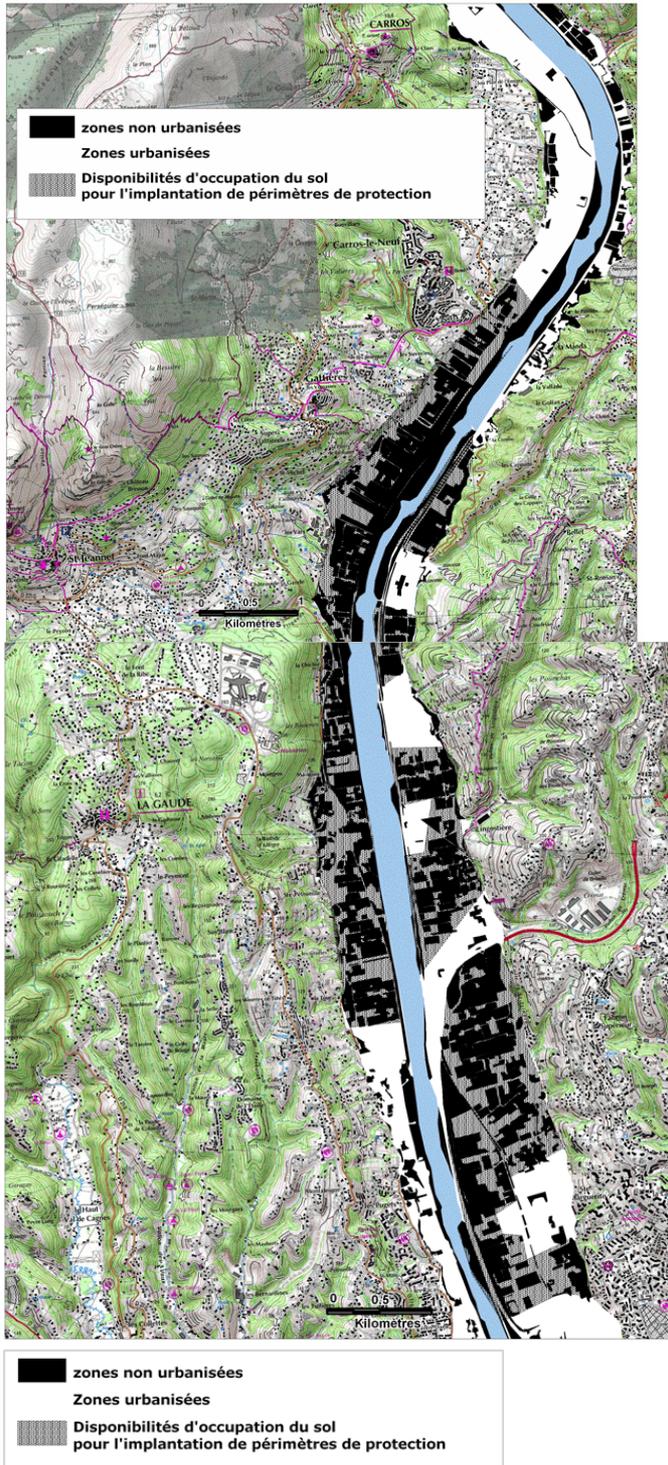
Eu égard aux fortes contraintes d'occupation du sol sur la vallée, la meilleure protection qualitative contre un risque de pollution superficielle est de viser l'exploitation de la nappe semi profonde (entre 30 et 60 m). La continuité en profondeur d'éventuelles alluvions de bas niveaux marins (formation très grossières) devrait pouvoir être démontrée par géophysique classique (sondages électriques correctement orientés). En ce cas, un objectif de captage prometteur pourrait être proposé.

Parce que la ressource se trouvait abondante en surface, on ne connaît certainement pas bien la géométrie du contact entre les épontes et la nappe, pas plus que la nature des alluvions en profondeur. Il serait possible d'envisager de créer sur les sites de captages existants des puits profonds allant exploiter l'eau "profonde".

Disponibilités foncières

L'étude de l'occupation du sol montre que le secteur médian, favorable sur le plan hydrogéologique, permettrait de réserver des espaces suffisamment vaste pour permettre : les travaux de prospection nécessaire (géophysique), l'implantation des périmètres de protection immédiat et rapproché mais aussi des périmètres éloignés de taille suffisante (ces derniers pouvant admettre un fond d'urbanisation). Des préconisations seront établies au titre de la législation de l'urbanisme.

Ils sont cependant vulnérables à l'aménagement des coteaux ce qui nécessitera une prise en charge spécifique du risque pluvial.



Exemple de l'analyse des disponibilités foncières et d'enveloppe possible de périmètre de protection.

Recommandations techniques

En cas d'incident, impactant un captage, le simple recours à des eaux plus profondes (restées à l'écart du panache) pourrait s'avérer une opportunité moins coûteuse que la recherche d'un nouveau site dans la plaine.

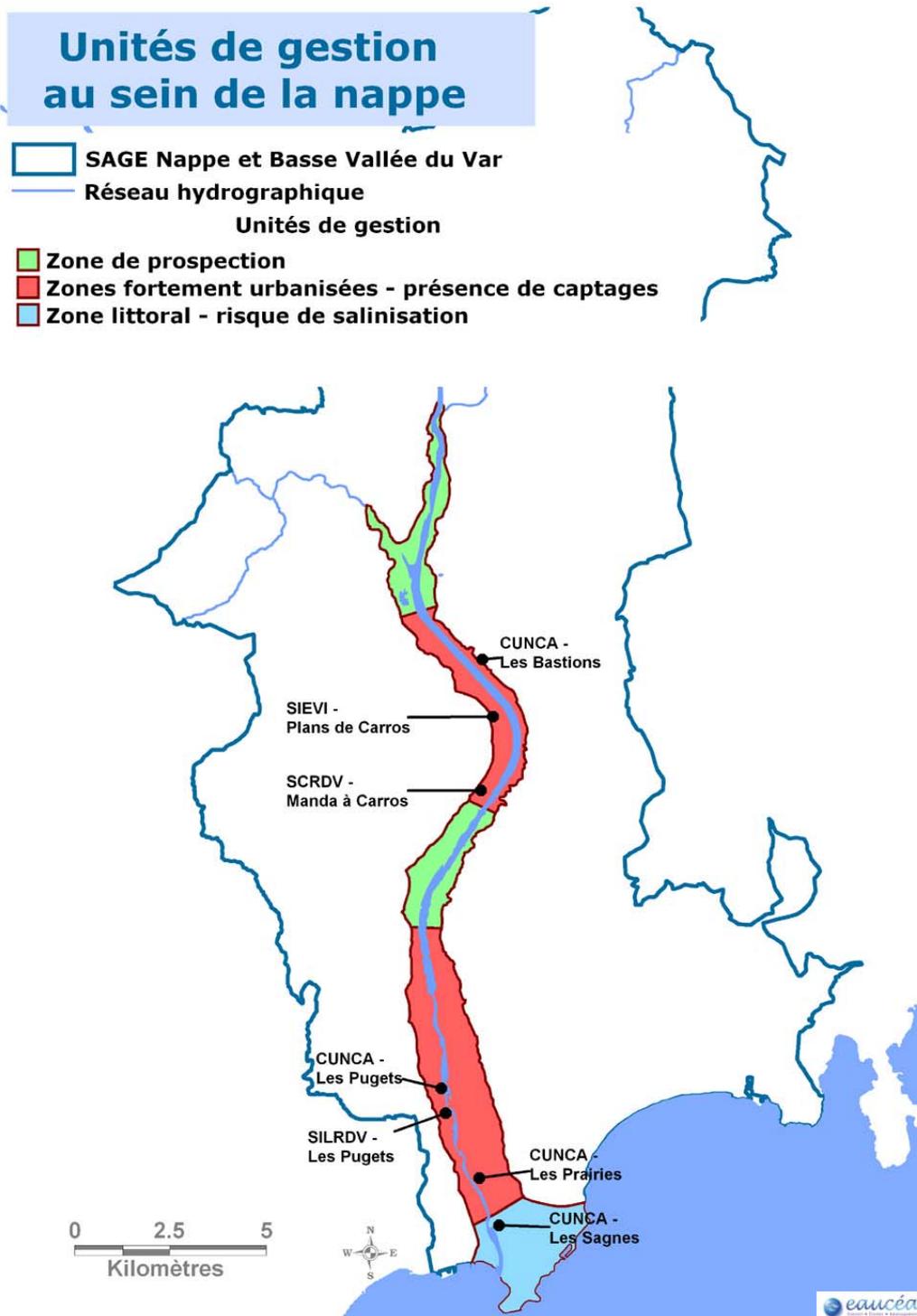
Nous identifions quatre familles d'actions principales :

1. Renforcer la prévention au profit de l'existant ⇒ Cette organisation passe par un renforcement de l'opérationnalité des mesures de prévention contre les risques naturels, industriels et urbains risquant de polluer les sites de prélèvement actuel. Il s'agit essentiellement :
 - De mieux maîtriser la gestion des périmètres de protection ;
 - De prévenir les risques industriels ;
 - De gérer les risques de transfert de pollution liés au réseau pluvial ;
 - De bien intégrer dans les stratégies de protection contre les risques naturels, les particularités du réseau de production et de distribution de l'eau potable.

2. Ne pas aggraver les risques ⇒ Il s'agit essentiellement :
 - sur les bassins d'alimentation et notamment sur le grand bassin versant du Var et les secteurs de coteaux de prévenir une évolution à risque de l'occupation du sol et des activités ;
 - de maintenir la conscience collective d'une responsabilité vis à vis de la ressource en eau ;
 - de prévenir le risque d'intrusion saline par une gestion rigoureuse de la piézométrie et donc des prélèvements dans le secteur aval.

3. Identifier, pour les intégrer dans le dispositif de prévention, les sites favorables pour une éventuelle exploitation future. Il s'agit essentiellement de secteurs bénéficiant de disponibilité foncière significative et positionnés favorablement par rapport aux nécessités de la protection :
 - Du secteur du bec de l'Esteron ;
 - Du secteur des Gattières encore assez largement préservé de l'urbanisme et en situation hydrogéologique favorable ;
 - D'une partie de la tranche profonde de la nappe alluviale qui doit être réservée aux opérations de secours par des forages éventuels dans les périmètres de protection existants.

4. Améliorer la connaissance du milieu et son suivi \Rightarrow Tout en reconnaissant l'effort passé et actuel de suivi et de connaissances de la nappe, il est encore important de le renforcer pour mieux qualifier :
- la géométrie de détail de l'aquifère ;
 - son fonctionnement et les échanges avec les autres ressources ;
 - l'hydrologie des rivières d'alimentation dont le Var et la Vésubie.



DEUXIEME PARTIE : ANALYSE JURIDIQUE

8 ANALYSE DES OUTILS JURIDIQUES DE LA PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

8.1 Généralité

Le droit définit pour les eaux souterraines des **objectifs de qualité à la fois sanitaire et environnementaux**.

Les mesures de préservation de cette qualité reposent sur trois codes :

- Le code de la santé publique définit des périmètres de protection ;
- Le code rural et de la pêche maritime organise la prise en charge de zones dites de protection en les soumettant à des contraintes environnementales ;

Ces deux approches visent à encadrer les usages du sol afin de limiter leurs impacts sur la qualité des eaux souterraines.

- Le code de l'environnement, quant à lui, définit ces zones de protection dites zones soumises à contraintes environnementales parmi lesquelles figurent les zones de gestion de la ressource en eau.

Ces différents périmètres et zonages répondent au principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, défini à l'article L. 211-1 du Code de l'environnement, qui «*doit permettre en priorité de satisfaire aux exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population*».

Les objectifs environnementaux - Les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixe le SDAGE correspondent pour les masses d'eau souterraines à un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles. **L'article R. 212-12 du Code de l'environnement** précise que l'état d'une eau souterraine est défini par la moins bonne des appréciations portées respectivement sur son état quantitatif et sur son état chimique.

- ▶ L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes en application du principe de gestion équilibrée énoncé à l'article L. 211-1 ;
- ▶ L'état chimique d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau souterraine et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée ou autre due aux activités humaines.

Les objectifs sanitaires – La législation fixe des seuils de qualité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine. **L'article R. 1321-2 du Code de la santé publique** prévoit que « les eaux destinées à la consommation humaine doivent, dans les conditions prévues à la présente section : - ne pas contenir un nombre ou une concentration de micro-organismes, de parasites ou de toutes autres substances constituant un danger potentiel pour la santé des personnes ; - être conformes aux limites de qualité, portant sur des paramètres microbiologiques et chimiques, définies par arrêté du ministre chargé de la santé ».

L'article R 1321-3 du même Code dispose que « les eaux destinées à la consommation humaine doivent satisfaire à des références de qualité, portant sur des paramètres microbiologiques, chimiques et radiologiques, établies à des fins de suivi des installations de production, de distribution et de conditionnement d'eau et d'évaluation des risques pour la santé des personnes, fixées par arrêté du ministre chargé de la santé, après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire ».

Pour parvenir au respect de ces objectifs, le droit mobilise divers outils destinés à préserver la qualité des eaux souterraines selon des finalités différentes :

- **La protection contre les pollutions ponctuelles et accidentelles** est du ressort des périmètres de protection du Code de la Santé publique. **La protection contre les pollutions diffuses** ne relève pas à proprement parler de ces périmètres de protection. Toutefois la prise en compte de la pollution diffuse dans l'établissement des périmètres de protection est en pratique envisageable que lorsque l'aire d'alimentation du captage est très peu étendue et peut être entièrement comprise dans le périmètre de protection rapprochée. C'est le cas par exemple pour certains captages gravitaires de faible débit pour lesquels le bassin d'alimentation couvre au plus quelques dizaines d'hectares. Pour remédier aux limites inhérentes à cet outil, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) a cherché à saisir cette pollution au moyen de l'institution d'aires d'alimentation des captages prescrites par le Code de l'environnement et organisées par le Code rural ;
- **La préservation et la conservation des ressources souterraines** pour satisfaire les besoins en eau potable se sont formalisées dans le cadre d'une planification à l'intérieur des SDAGE et des SAGE avec l'identification des zones spécifiques prescrites par le Code de l'environnement. Il s'agit **des zones de protection**.

8.2 La protection sanitaire des captages d'eau potable

La protection sanitaire des captages d'eau potable cherche à se préserver des pollutions ponctuelles ou accidentelles. Le dispositif spécifique est celui des périmètres de protection. D'autres outils juridiques sont susceptibles d'être convoqués pour compléter la démarche de protection des périmètres de protection. Le règlement sanitaire départemental est efficient en matière de protection des eaux. Le droit de l'urbanisme et des installations classées apportent leur contribution à la sécurisation des captages.

8.2.1 Les périmètres de protection

Le Code de la santé publique prévoit la mise en place de périmètre de protection. L'article L. 1321-2 prévoit qu'en vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines détermine autour du point de prélèvement trois périmètres :

- **un périmètre de protection immédiate** dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété. L'acquisition en pleine propriété par la commune est en principe obligatoire. Il est possible cependant de déroger à l'obligation d'acquérir les terrains qui seraient situés dans un périmètre de protection immédiat appartenant à une collectivité publique par l'établissement d'une convention de gestion entre le ou les collectivités publiques propriétaires et la collectivité (ou l'établissement public intercommunal) responsable du captage (art. L. 1321-2 alinéa 3 du Code de la santé publique).

Les limites de ce périmètre doivent être établies afin d'interdire toute introduction directe de substance polluante dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages. La jurisprudence apporte des éclairages intéressants sur la portée de ce périmètre.

Il résulte des dispositions combinées de l'article L. 1321-2 du code de la santé publique et de l'article 552 du code civil que l'acquisition des terrains en pleine propriété situés dans le périmètre de protection immédiate d'un captage d'eau impose nécessairement le transfert de la propriété des sources elles-mêmes (CAA Marseille, 15 janvier 2009 n° 07MA02339).

Le périmètre de protection immédiate du captage des eaux peut inclure le lit d'un fleuve domanial, sans que puisse s'y opposer l'inaliénabilité du domaine public, dès lors que le fleuve ne constitue pas un terrain. (Tribunal administratif de Lyon N° 9902417, 27 mars 2001) ;

- **un périmètre de protection rapprochée** à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. A l'intérieur de ce périmètre, les communes ou les EPCI peuvent instaurer

le droit de préemption urbain. Ce droit peut être délégué à la commune ou à l'EPCI responsable de la production d'eau destinée à la consommation humaine ;

- **un périmètre de protection éloignée** à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées.

Le Conseil d'Etat dans un arrêt du 12 mars 1999 a précisé la portée de la réglementation associée à ces trois périmètres en rappelant que :

le préfet ne pouvait, ainsi qu'il l'a fait, autoriser de façon générale l'ensemble des activités de service dans la zone de protection immédiate où seules peuvent être autorisées à titre dérogatoire des activités expressément désignées ; qu'il ne pouvait davantage, dans le périmètre de protection rapprochée, autoriser certaines activités, installations ou dépôts mais devait se borner à réglementer les activités, installations ou dépôts autres que ceux qui étaient interdits comme susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation ; qu'il ne pouvait pas enfin, dans le périmètre de protection éloignée, édicter des interdictions, mais seulement réglementer les activités, installations, et dépôts présentant un danger de pollution » (Conseil d'Etat, N° 159791 161304, 12 mars 1999).

Opposabilité - Les servitudes d'utilité publique attachées au périmètre de protection rapprochée des captages d'eau potable doivent figurer en annexe au plan local d'urbanisme (articles L. 126-1 et R-126-1 du code de l'urbanisme et R. 1321-13-2 du CSP) dans un délai d'un an après la signature de l'arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP).

Cette annexion s'effectue soit à l'occasion de l'élaboration ou de la révision du PLU, soit si ces deux cas ne se présentent pas, par la mise en compatibilité du PLU approuvée avec la DUP des périmètres de protection des captages. Dans ce dernier cas, l'enquête publique porte à la fois sur l'utilité publique et sur la mise en compatibilité du PLU (art L-123-16 du même code). A défaut, les servitudes seront inopposables aux demandes d'autorisation de construire (CAA LYON, 6 juillet 2004, Détry, req. 01LY00120).

Les servitudes afférentes aux périmètres de protection ne font pas l'objet d'une publication aux hypothèques. L'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau est publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département et est affiché à la mairie de chacune des communes intéressées pendant au moins deux mois. Une mention de cet affichage est insérée en caractères apparents dans deux journaux locaux. En outre, un extrait de cet acte est par ailleurs adressé par le bénéficiaire des servitudes à chaque propriétaire intéressé afin de l'informer des servitudes qui grèvent son terrain, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception.

8.2.2 *Le règlement sanitaire départemental*

L'article L. 1311-2 du Code de la Santé publique prévoit que « les décrets mentionnés à l'article L. 1311-1 peuvent être complétés par des arrêtés du représentant de l'Etat dans le département ou par des arrêtés du maire ayant pour objet d'édicter des dispositions particulières en vue d'assurer la protection de la santé publique dans le département ou la commune ». Cet article institue le principe des règlements sanitaires départementaux.

Le règlement sanitaire départemental constitue le texte de référence pour imposer des prescriptions notamment en matière d'eau d'alimentation. Le règlement sanitaire départemental des Alpes Maritimes date de septembre 2003.

Sur le fondement du règlement sanitaire départemental un arrêté municipal (n°88HSP453) portant réglementation sur la protection et la qualité des eaux ainsi que de l'assainissement, en date du 27 avril 1988, a été pris par le Maire de Nice visant à adopter des mesures complémentaires. Cet arrêté prévoit :

ARTICLE 1-1 - PROTECTION DES NAPPES ALLUVIALES DU VAR

Afin d'assurer dans de bonnes conditions la protection générale des nappes alluviales du Var contre tous risques de pollution, les occupations et utilisations du sol énumérées ci-après sont interdites dans la Plaine du Var entre le lit visible du fleuve et le pied des collines :

- Les puits fermiers, puits perdus et forages ou tous autres dispositifs d'injection ou d'infiltration autres que ceux créés ou exploités dans le cadre du Service des Eaux de la Ville de NICE,
- Les fosses d'aisance fixes,
- Les fosses à purin, à lisiers ou à fumier,

Toutefois, dans les secteurs compris entre la R.N. 202 et le pied des collines pourront être autorisés, à condition d'avoir fait l'objet d'un dossier technique complet ayant reçu un avis favorable de l'Autorité Sanitaire, après consultation de l'exploitant du Service des Eaux :

- Les forages d'extraction d'eau,
- Les excavations allant jusqu'à la nappe,
- Les canalisations transportant des produits pétroliers ou chimiques,
- Les cuves et réservoirs de produits pétroliers ou chimiques
- Les assainissements autonomes.

Dans ce but, les dispositifs techniques particuliers suivants sont prescrits :

- Cuves contenant des produits pétroliers, des produits chimiques ou des eaux usées : double cuvelage étanche et visitable avec possibilité de contrôle des travaux et du fonctionnement,
- Réseaux de produits pétroliers, de produits chimiques, d'eaux usées : gaines de protection étanches autour des conduites avec possibilité de contrôle ou bien, pour les eaux usées, tuyaux et regards en béton armé à âme tôle à joints soudés,
- L'évacuation des eaux de lavage, en particulier celles des agrégats, dans le Var est autorisée à condition qu'elles soient biodégradées et exemptes de produits chimiques,
- Les revêtements en enrobés des Parc-autos et autres surfaces de stationnement ou de stockage ne devront pas comporter de produits chimiques susceptibles d'être dissous par l'eau. Ils devront être réalisés en enrobés denses à chaud ou bitume pur ne contenant pas de solvant.
- Les eaux de ruissellement et eaux pluviales seront recueillies par un réseau dont l'étanchéité aura été reconnue à l'issue d'essais sur l'ensemble de sa longueur, ayant fait l'objet de procès-verbaux en bonne et due forme. Celles en provenance des parc-autos seront évacuées convenablement déshuilées avant leur rejet, soit dans un réseau d'eaux pluviales, soit, en l'absence de ce dernier, dans le milieu naturel.

L'installation d'un système d'assainissement autonome pourra être autorisée dans les conditions prévues par l'Arrêté Interministériel du 3 Mars 1982 et textes subséquents.

Le Contrôle des travaux, la réception des ouvrages, le suivi du bon fonctionnement des dispositifs techniques prescrits et, plus généralement, l'application des dispositions du présent article seront assurées par l'Autorité Sanitaire compétente, l'exploitant du Service des Eaux entendu : ce dernier sera autorisé à procéder à toute opération ou vérification nécessaire à la formulation de son avis technique.

8.2.3 *La prise en compte de la protection des captages d'eau potable par les documents d'urbanisme*

Si les prescriptions réglementaires contenues dans l'arrêté préfectoral de fixation de périmètre de protection autour de captage d'eau potable sont opposables de plein droit en matière d'urbanisme (CAA Douai 18 octobre 2007, n° 06DA01638), le droit de l'urbanisme dispose de mesures spécifiques pour protéger les eaux souterraines. Il s'agit du zonage des PLU et de la technique des emplacements réservés.

Le zonage du PLU - Pour renforcer la protection des captages existants ou protéger des captages avant la mise en place des périmètres de protection, les terrains à inclure dans le périmètre de protection rapprochée doivent être classés dans le PLU en zone naturelle ou forestière (N), ou en cas d'interdiction préconisée à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, en zone A (agricole) spéciale ou les deux (CAA Nantes N° 05NT01087, 6 mars 2007). Les terrains à inclure dans un périmètre de protection éloignée peuvent également être classés en zone naturelle N ou A selon le cas. Le PLU peut identifier à l'intérieur de ces zones un secteur spécifique correspondant au périmètre de protection de captage d'eau potable. (CAA Nancy, 8 octobre 2009 n° 08NC01588).

Le Conseil d'Etat admet expressément cette intervention nonobstant l'existence de la réglementation spécifique applicable aux captages. La Haute juridiction considère en effet que ces dispositions “ *...n'ont ni pour objet, ni pour effet d'interdire aux communes où est établi un plan d'occupation des sols de prévoir dans ce plan des prescriptions destinées à assurer, avant l'intervention de la déclaration d'utilité publique prévue par le code de la santé publique, la protection des sources les alimentant en eau potable ; que, par suite, le requérant n'est pas fondé à soutenir que les auteurs du plan d'occupation des sols ne pouvaient légalement créer une zone naturelle NDb dite “ de protection renforcée ”, en vue d'assurer la protection des eaux du forage communal de Sainte-Croix* ” (CE 29 nov.1999, M. Braunschweig, req. n° 156643).

En outre, l'existence de tels périmètres ne fait pas obstacle à ce que les auteurs d'un P.O.S. édictent des prescriptions plus contraignantes pour assurer la protection de captages d'eau potable et y classer de ce fait un terrain en zone inconstructible (CAA Lyon, 25 mai 2004 Monsieur Pierre DUNAND N° 00LY00403).

Les emplacements réservés - Par application des articles L. 123-1 8°, L. 123-2 et L. 123-17 du code de l'urbanisme, les terrains à inclure dans le périmètre de protection immédiate peuvent être « réservés » au PLU. Cette inscription garantit qu'aucune autre utilisation ne pourra y être autorisée. En contrepartie, les propriétaires de ces terrains peuvent exiger, dès que le PLU est opposable, leur acquisition par la collectivité. Cette disposition peut être utilisée soit pour réserver une nouvelle zone de captage ou l'extension d'une zone existante en vue de l'établissement de servitudes de protection de captage, soit pour renforcer une servitude de protection de captage existante.

Enfin, on soulignera la décision du Tribunal Administratif de Lille annulant la révision du schéma directeur de l'arrondissement de Lille qui prévoyait le tracé de la voie de contournement sud de la métropole à proximité immédiate de la zone de vulnérabilité totale des champs captant. Selon le Tribunal, en retenant ce tracé -générateur de pollutions à caractère permanent et de risques de pollutions accidentelles-, les auteurs du schéma directeur "*...ont fait une appréciation manifestement erronée des éléments qu'il leur appartenait de prendre en compte et n'ont pas satisfait aux exigences du principe de précaution mentionné à l'article L. 200-1 (...) du Code rural*" (TA Lille 19 avril 2000, *Fédération Nord-Nature c/ syndicat mixte pour la révision et le suivi de la mise en œuvre du schéma directeur de l'arrondissement de Lille*, Dr. Env. 2000/7, p.9 et note P.-J. Baralle). Cette décision vient confirmer l'attention croissante que porte désormais le juge administratif à la protection de la ressource en eau.

8.2.4 *La prise en compte de la protection des captages par la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement*

Aux termes de l'article L. 511-1 du code de l'environnement : « Sont soumis aux dispositions du présent titre les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement et des paysages, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.

Sur le fondement des articles L. 512-3 (ICPE autorisée) et L. 512-12 (ICPE déclarée) du même code, le préfet détient le pouvoir de fixer des prescriptions complémentaires de nature à garantir notamment la protection des ressources en eau. Ainsi des prescriptions peuvent intervenir en raison de la présence souterraine d'eaux de captage situées dans l'emprise des surfaces sur lesquelles les matières recueillies d'une fosse à lisier sont destinées à être épandues (CAA Douai, 2 octobre 2008N° 07DA01923).

8.3 Les zones de protection des aires d'alimentation des captages d'eau potable (ZPAAC).

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques n° 2006-1772 du 30 décembre 2006, par son article 21 codifié à l'article L. 211-3 II, a institué les aires d'alimentation des captages. La délimitation d'une **zone de protection** vise à protéger tout ou partie de l'aire d'alimentation des captages (AAC) vis-à-vis des pressions d'origine agricole (pollutions diffuses ou prélèvements pour l'irrigation). Ces zones peuvent s'analyser d'une certaine manière comme une nouvelle catégorie de protection des captages d'eau potable contre les usages et pratiques agricoles.

L'article L. 211-3 II 5° définit des zones de protection des aires d'alimentation des captages. Cet article dispose en effet que des décrets déterminent en particulier les conditions dans lesquelles l'autorité administrative peut (5°) « *délimiter, le cas échéant après qu'elles ont été identifiées dans le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques prévu par l'article L. 212-5-1, des zones où il est nécessaire d'assurer la protection quantitative et qualitative des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement actuel ou futur, ainsi que des zones dans lesquelles l'érosion diffuse des sols agricoles est de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon état ou, le cas échéant, de bon potentiel prévus par l'article L. 212-1, et y établir, dans les conditions prévues au 4° du présent article, un programme d'actions à cette fin* ».

L'article R. 211-110 du Code de l'environnement précise que les dispositions applicables à ces zones de protection des aires d'alimentation des captages sont fixées par les articles R. 114-1 à R. 114-10 du Code rural.

Définition des AAC – L'annexe E de la circulaire du 30 mai 2008 précise que les aires d'alimentation de captages sont définies sur des bases hydrologiques ou hydrogéologiques. L'aire d'alimentation d'un captage d'eau potable (prise d'eau superficielle ou captage d'eau souterraine) correspond aux surfaces sur lesquelles l'eau qui s'infiltré ou ruisselle participe à l'alimentation de la ressource en eau dans laquelle se fait le prélèvement, cette ressource étant actuellement utilisée pour l'alimentation en eau potable ou susceptible de l'être dans le futur.

Ainsi, l'AAC correspond, nous précise la circulaire, :

- pour un captage en eaux superficielles : au sous bassin versant situé en amont de la prise d'eau ;
- pour un captage en eaux souterraines : au bassin d'alimentation du captage (lieu des points de la surface du sol qui contribuent à l'alimentation du captage). Dans ce dernier cas (eaux souterraines), l'aire d'alimentation d'un captage peut être constituée de surfaces disjointes, en fonction de la répartition spatiale de l'infiltration. D'autre part, son contour peut dépendre, selon les situations, du débit de prélèvement opéré au captage et des variations du niveau piézométrique.

Les notions « d'aire d'alimentation » et de « bassin d'alimentation » de captages (AAC, BAC) sont ici considérées comme synonymes.

*« Cette zone de protection peut être, pour un effet maximal, assimilée à la totalité de l'aire d'alimentation des captages. Dans la pratique, ce principe devra être nuancé en fonction de la taille et du fonctionnement hydrologique des AAC, de la nature des pressions identifiées et de la situation des captages vis à vis des ces pressions. La protection de la totalité d'une aire d'alimentation devient notamment très difficile à mettre en œuvre dès que celle-ci atteint une taille conséquente (notamment dans le cas de captages en eaux superficielles), ou dans certains contextes hydrogéologiques (aquifères karstiques, par exemple). Il sera alors nécessaire de **définir au sein de l'AAC des zones stratégiques**, par leur contribution à l'alimentation des captages et par l'importance des pressions d'origine agricole, sur lesquelles il conviendra de focaliser la protection et de mettre en œuvre le programme d'action ».*

Dans ces zones de protection, le préfet arrête en effet un programme d'actions à destination des agriculteurs afin d'atteindre les objectifs de bon état écologique des masses d'eau à horizon 2015 prévus par la directive cadre sur l'eau. Ces actions peuvent être des modifications des pratiques agricoles ou la mise en place d'aménagements. Quand ces actions sont volontaires, il est possible d'en financer le surcoût par le biais de mesures agro-environnementales territorialisées (MAET). Le décret n° 2007-822 du 14 mai 2007 donne la possibilité aux préfets de rendre ces mesures obligatoires dès lors que les agriculteurs les ont insuffisamment mises en œuvre à titre volontaire. Le financement au titre des MAET n'est plus alors possible. Le règlement de développement rural autorise toutefois à accorder, aux agriculteurs concernés, une aide dont le montant est dégressif » (Rép. Min. à QE n° 10903, JOAN 8 janv. 2008, p. 153).

Ce programme d'action doit être compatible avec les dispositions du SDAGE et, selon le cas, se conforme ou tient compte des mesures réglementaires ou contractuelles mises en œuvre dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques sur la zone comme les SAGE, les plans de gestion des espaces naturels ou sensibles, les mesures agro-environnementales, les programmes d'actions nitrates, les PPR, les périmètres de protection de captage.

Il mentionne, le cas échéant, les aménagements dont la réalisation est envisagée dans la zone sur le fondement de l'article L. 211-7 du code de l'environnement en précisant leurs maîtres d'ouvrages, le calendrier et les modalités de leur réalisation.

L'article R. 114-4 du Code rural prévoit que « lorsqu'une autorisation a été accordée, au titre de l'article R. 1321-7 ou R. 1321-42 du code de la santé publique, d'utiliser pour la production d'eau destinée à la consommation humaine des eaux souterraines ou superficielles non conformes aux limites de qualité et situées dans le périmètre envisagé pour une zone de protection des aires d'alimentation des captages, ledit périmètre doit, le cas échéant, inclure

la zone dans laquelle s'applique le plan de gestion des ressources en eau défini pour l'obtention de l'autorisation. La délimitation du périmètre et le programme d'actions prévu par l'article R. 114-6 sont alors fixés par le préfet par un même arrêté ». Ces dispositions sont également applicables « lorsque le périmètre envisagé pour une zone de protection des aires d'alimentation des captages est, pour partie, situé dans une zone où est mise en œuvre une action contractuelle ayant pour objet le bon état des eaux ou leur bon potentiel écologique ». C. rur., Art. R.114-5).

La circulaire du 30 mai 2008 précise que lorsqu'un SAGE a été arrêté sur le territoire considéré et que le PAGD a identifié une ou des zones potentielles de mise en œuvre d'un programme d'action (zone de protection de captages, ZHIEP, zone d'érosion diffuse), le Préfet délimite ces mêmes zones après en avoir si nécessaire précisé les limites dans le principe de compatibilité. Le programme d'action, en tant que décision administrative dans le domaine de l'eau, doit être compatible avec le règlement du SAGE. La même circulaire précise que les mesures énoncées doivent être d'un niveau d'exigences au moins équivalent à celui des règles édictées dans ce règlement.

8.4 La définition réglementaire de zonage de sauvegarde de la ressource en eau :

L'article L. 211-3 du Code de l'environnement prévoit que des décrets interviendront pour :

- 2° Edicter des prescriptions spéciales applicables aux installations, travaux et activités qui font usage de l'eau ou qui en modifient le niveau ou le mode d'écoulement et les conditions dans lesquelles peuvent être interdits ou réglementés tous forages, prises d'eau, barrages notamment dans les **zones de sauvegarde de la ressource, déclarée d'utilité publique pour l'approvisionnement actuel ou futur en eau potable** ;
- 5° Délimiter, le cas échéant après qu'elles ont été identifiées dans le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du SAGE, des zones où il est nécessaire d'assurer la protection qualitative et quantitative des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une **importance particulière** pour l'approvisionnement actuel ou futur ;
- 4° Des "**zones stratégiques pour la gestion de l'eau**" à l'intérieur des zones humides d'intérêt environnemental des zones humides (C. env., art. L. 211-3 4°),

L'article L. 211-3 2° prévoit un mécanisme de protection spécifique des eaux destinées à l'alimentation en potable : une déclaration d'utilité publique pour des zones qualifiées de sauvegarde de la ressource. Ce texte reste dans l'attente d'un dispositif d'application. Pour les deux autres zonages, la réglementation est déjà en vigueur.

8.5 La planification des ressources stratégiques dans le SDAGE : un zonage et des objectifs

L'article L. 212-1 du Code de l'environnement prévoit que le comité de bassin procède à l'établissement d'un ou plusieurs registres répertoriant notamment :

- **les zones** faisant l'objet de dispositions législatives ou réglementaires particulières en application d'une législation communautaire spécifique portant **sur la protection** des eaux de surface ou souterraines ;
- **les zones de captages**, actuelles ou futures, destinées à l'alimentation en eau potable (*fournissant plus de 10 mètres cubes par jour ou desservant plus de 50 personnes ainsi que les zones identifiées pour un tel usage dans le futur*) (C. env., art. R. 212-4).

L'article 10 de l'arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux précise que « *les objectifs spécifiques aux zones de protection des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine sont présentés d'une part sous la forme d'une carte des **zones pour lesquelles des objectifs plus stricts sont fixés** afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau potable, d'autre part sous la forme d'une carte **des zones à préserver en vue de leur utilisation dans le futur** pour des captages d'eau destinée à la consommation humaine* ».

L'article R. 212-9-1 complète le dispositif de prévention en précisant qu'afin d'assurer la protection des eaux souterrains, le SDAGE respecte les dispositions fixées par arrêté ministériel qui interdisent l'introduction directe ou indirecte de substances dangereuses ou qui limitent l'introduction directe ou indirecte de polluant non dangereux dans ces eaux souterraines par suite de l'activité humaine.

Lorsque cela est nécessaire pour atteindre le bon état des eaux, les SDAGE fixe des dispositions plus strictes d'interdiction ou de limitation d'introduction de substances ou polluants en indiquant les raisons de son choix.

L'article R. 212-14 du Code de l'environnement précise qu'afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine, **le SDAGE fixe, dans ces zones, des objectifs plus stricts** qui visent à prévenir les pollutions, notamment par les nitrates et pesticides.

L'article 7 de l'arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux précise que le rapport de synthèse relatif aux eaux souterraines compris dans le SDAGE résume :

1° La manière d'établir les valeurs seuils au niveau local, et notamment :

- a) La relation entre les masses d'eau souterraine et les eaux de surface associées et les écosystèmes terrestres directement dépendants ;

- b) Les entraves aux utilisations ou fonctions légitimes, présentes ou à venir, des eaux souterraines ;
 - c) Tous les polluants caractérisant les masses d'eau souterraine comme étant à risque ;
 - d) Les caractéristiques hydrogéologiques et le fond géochimique ;
 - e) Toute information pertinente sur la toxicologie, l'écotoxicologie, la persistance, le potentiel de bioaccumulation et le profil de dispersion des polluants.
- 2° La procédure d'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines et de la manière dont les dépassements des valeurs seuils constatés en certains points de surveillance ont été pris en compte dans l'évaluation finale. Il est notamment indiqué :
- a) Le nombre de masses d'eau souterraine à risque ;
 - b) La taille des masses d'eau à risque ;
 - c) Les critères caractérisant une masse d'eau comme étant à risque ;
 - d) La relation entre les normes de qualité environnementale et, d'une part, le fond géochimique, d'autre part, les objectifs de qualité environnementale et les autres normes de qualité.
- 3° La manière dont l'évaluation de tendance a contribué à établir que les masses d'eau souterraine subissent d'une manière significative et durable une tendance à la hausse des concentrations d'un polluant.
- 4° Sur la base de la tendance identifiée et des risques environnementaux associés à cette tendance, les raisons sous-tendant les points de départ de la mise en œuvre de mesures visant à inverser une tendance significative et durable à la hausse.
- 5° Si nécessaire, concernant l'impact des panaches de pollution, les résultats des évaluations de tendance supplémentaires pour les polluants identifiés.

8.6 Législation ICPE : le cas des extractions de granulat

La plaine du Var a fait l'objet de nombreuses extractions avec des enjeux forts sur le devenir des sites qu'ils soient en lit mineur (stabilisation du profil en long) ou en lit majeur (enjeu qualitatif pour la nappe).

L'arrêté du 22 septembre 1994 relative aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières fixe les prescriptions applicables aux exploitations de carrières (rubrique 2510 de la Nomenclature des installations classées) - à l'exception des opérations de dragage des cours d'eau et des plans d'eau et des affouillements du sol - et

aux installations de premier traitement des matériaux de carrières (broyage, concassage, criblage, nettoyage, etc., opérations correspondant à la rubrique 2515 de la Nomenclature des installations classées) qui sont implantées dans une carrière ou en dehors et qui relèvent du régime de l'autorisation.

Les carrières et les installations de premier traitement des matériaux sont exploitées et remises en état de manière à limiter leur impact sur l'environnement, notamment par la mise en œuvre de techniques propres.

L'article 11.3 de l'arrêté est relatif à l'exploitation dans la nappe phréatique : « Dans le cas où l'exploitation de la carrière est conduite dans la nappe phréatique, des mesures tendant au maintien de l'hydraulique et des caractéristiques écologiques du milieu sont prescrites. Le pompage de la nappe phréatique pour le décapage, l'exploitation et la remise en état des gisements de matériaux alluvionnaires est interdit, sauf autorisation expresse accordée par l'arrête d'autorisation après que l'étude d'impact en a montré la nécessité ».

L'article 12.3 est relatif le remblayage de carrière : « Le remblayage des carrières ne doit pas nuire à la qualité et au bon écoulement des eaux. Lorsqu'il est réalisé avec apport de matériaux extérieurs (déblais de terrassements, matériaux de démolition, ...), ceux-ci doivent être préalablement triés de manière à garantir l'utilisation des seuls matériaux inertes. Les apports extérieurs sont accompagnés d'un bordereau de suivi qui indique leur provenance, leur destination, leurs quantités, leurs caractéristiques et les moyens de transport utilisés et qui atteste la conformité des matériaux à leur destination. L'exploitant tient à jour un registre sur lequel sont répertoriés la provenance, les quantités, les caractéristiques des matériaux et les moyens de transport utilisés ainsi qu'un plan topographique permettant de localiser les zones de remblais correspondant aux données figurant sur le registre. L'arrêté d'autorisation fixe la nature, les modalités de tri et les conditions d'utilisation des matériaux extérieurs admis sur le site. Il prévoit, le cas échéant, la mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines et la fréquence des mesures à réaliser ».

Eaux rejetées (eaux d'exhaure, eaux pluviales et eaux de nettoyage) :

I. Les eaux canalisées rejetées dans le milieu naturel respectent les prescriptions suivantes :

- le pH est compris entre 5,5 et 8,5 ;
- la température est inférieure à 30 °C ;
- les matières en suspension totales (MEST) ont une concentration inférieure à 35 mg/l (norme NF T 90 105) ;
- la demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (D.C.O.) à une concentration inférieure à 125 mg/l (norme NF T 90 101) ;
- les hydrocarbures ont une concentration inférieure à 10 mg/l (norme NF T 90 114).

Ces valeurs limites sont respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur vingt-quatre heures ; en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites.

Ces valeurs doivent être compatibles avec les objectifs de qualité du milieu récepteur, les orientations du schéma d'aménagement et de gestion des eaux et la vocation piscicole du milieu. Elles sont, le cas échéant, rendues plus contraignantes.

L'arrêté d'autorisation peut, selon la nature des terrains exploités, imposer des valeurs limites sur d'autres paramètres.

La modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone de mélange, ne doit pas dépasser 100 mg Pt/l.

II. Le ou les émissaires sont équipés d'un canal de mesure du débit et d'un dispositif de prélèvement.

III. L'arrêté d'autorisation précise le milieu dans lequel le rejet est autorisé ainsi que les conditions de rejet. Lorsque le rejet s'effectue dans un cours d'eau, il précise le nom du cours d'eau, ainsi que le point kilométrique du rejet.

Il fixe la fréquence des mesures du débit et des paramètres à analyser.

9 MODALITES D'INTERVENTION JURIDIQUE APPLIQUE A LA PRESERVATION DES SITES STRATEGIQUES DANS LE CADRE DU SAGE

L'imbrication apparente des outils juridiques susceptibles d'être mobilisés au profit de la nappe du Var vient essentiellement du principe de l'indépendance des législations. Chaque action réglementaire ignore les motivations des autres politiques publiques.

L'apport du SAGE (et du SDAGE) tient principalement à sa dimension transversale. Cette démarche offre l'opportunité de mettre bon ordre à cet éclatement réglementaire, en organisant, au moyen du levier juridique de la compatibilité l'articulation des différentes réglementation existante, et ce dans une perspective de hiérarchisation des usages établie à partir de la disponibilité de la ressource en eau (qualitatif et quantitatif).

Les tableaux ci-après proposent une lecture des relations entre les deux volets du SAGE (PAGD et Règlement), les objectifs techniques poursuivis et les différentes législations ou programme mis en œuvre sur le territoire.

Le SAGE			
Prend en compte	Est compatible	S'impose (compatibilité ou conformité)	Prescrit
Opération d'intérêt national (OIN) plaine du Var	SDAGE	Diverses législations	Mesures et actions
Projet d'intérêt général (PIG)			
Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)			

La LEMA du 30 décembre 2006 réforme la planification dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques en renforçant le contenu des SAGE.

Le SAGE a, en effet, du fait de sa nouvelle architecture législative issue de la LEMA, une double vocation :

- En même tant qu'il exprime **un projet** de préservation et de valorisation de la ressource en eau et des milieux aquatiques, [On peut parler de définition d'une politique locale de l'eau. Ce projet prend corps dans le Plan d'aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD)] ;

- il **définit la réglementation** des eaux dans le territoire hydrologique concerné par cette planification. [Ce cadre est fixé par le règlement ; ce deuxième aspect est prééminent par rapport aux autorisations dite « loi sur l'eau » et ICPE].

Le SAGE comprend donc deux documents distincts :

- Le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) ;
- Le règlement.

9.1 Le PAGD

L'article L. 212-5-1 du Code de l'environnement prévoit que le PAGD définit les conditions de réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 212-3, notamment en évaluant les moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma. Ce plan peut identifier également les zones de protection des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement en eau.

L'article R. 212-46 précise que le PAGD comporte :

- 1° Une synthèse de l'état des lieux qui comprend qui comprend :
L'analyse du milieu aquatique existant ;
Le recensement des différents usages des ressources en eau ;
L'exposé des principales perspectives de mise en valeur de ces ressources compte tenu notamment des évolutions prévisibles des espaces ruraux et urbains et de l'environnement économique ainsi que de l'incidence sur les ressources des programmes mentionnés au deuxième alinéa de l'article L. 212-5 ;
L'évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique établie en application du I de l'article 6 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 ;
- 2° L'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau dans le sous-bassin ou le groupement de sous-bassins ;
- 3° La définition des objectifs généraux permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1, l'identification des moyens prioritaires de les atteindre, notamment l'utilisation optimale des grands équipements existants ou projetés, ainsi que le calendrier prévisionnel de leur mise en œuvre ;
- 4° L'indication des délais et conditions dans lesquels les décisions prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives dans le périmètre défini par le schéma doivent être rendues compatibles avec celui-ci ;

5° L'évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma et au suivi de celle-ci.

Il comprend, le cas échéant, les documents, notamment cartographiques, identifiant les zones de protection des aires d'alimentation des captages.

9.2 Le Règlement : un pouvoir normatif à la disposition de la CLE

Le règlement peut notamment :

1° Définir des priorités d'usage de la ressource en eau ainsi que la répartition de volumes globaux de prélèvement par usage ;

2° Définir les mesures nécessaires à la restauration et à la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, en fonction des différentes utilisations de l'eau ;

L'article R. 212-47 dispose que le règlement peut :

- prévoir la répartition en pourcentage du volume disponible entre les différentes catégories d'utilisateurs ;
- pour assurer la restauration et la préservation de la qualité de l'eau, édicter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau applicables :
 - ↳ aux IOTA et aux ICPE ;
 - ↳ aux opérations entraînant des impacts cumulés significatifs en termes de prélèvements ;
- édicter des règles nécessaires :
 - ↳ à la restauration et à la préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau dans les aires d'alimentation de captages d'eau potable d'une importance particulière.

Ce règlement constitue un renforcement important de la portée juridique du SAGE avec l'instauration d'une sanction pénale en cas de non-respect des règles qu'il édicte.

9.3 L'opposabilité du SAGE

Le SAGE est une source de droit qui se structure autour de deux notions : la conformité et la compatibilité.

L'article L. 212-5-2 du Code de l'environnement dispose en effet que :

« lorsque le schéma a été approuvé et publié, le règlement et ses documents cartographiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L. 214-2.

Les décisions applicables dans le périmètre défini par le schéma prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau dans les conditions et les délais qu'il précise ».

Autrement dit :

- les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) sont soumises à un rapport de conformité au règlement ;
- les décisions prises dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec le PAGD. Les principales décisions ont été listées dans l'en annexe III de la circulaire du 21 avril 2008.

Il s'agit des décisions suivantes :

- Autorisation ou déclaration d'installations, d'ouvrages, de travaux soumis à autorisation ou déclaration, définis dans la nomenclature (L.214-2 du CE) ;
- Autorisation ou déclaration d'installations classées pour la protection de l'environnement (L.214-7 et L.512-1 et L.512-8 du CE) ;
- Arrêté définissant les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable (L.1321-2 du code de la santé) ;
- Arrêtés de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau, pour faire face à une menace ou aux conséquences d'accidents, de sécheresse, d'inondations ou à un risque de pénurie (L.211-3 II -1° du CE) ;
- Arrêté approuvant le programme d'actions nitrates (R.211-80 à R.211-85 du CE) ;
- Arrêté approuvant le programme d'actions sur les zones humides d'intérêt environnemental particulier, les aires d'alimentations des captages d'eau potable et les zones d'érosion (article L.211-3 du CE) ;
- Arrêté d'affectations temporaires de débits à certains usages (L.214-9 du CE) ;
- Plans de préventions des risques naturels prévisibles tels que les inondations (L.562-1 du CE) ;
- Déclaration d'intérêt général de l'étude, de l'exécution et de l'exploitation des travaux des collectivités territoriales et de leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes, visant l'aménagement et l'entretien de cours d'eau, l'approvisionnement en eau, la maîtrise des eaux pluviales et du ruissellement, la défense contre les inondations, la dépollution, la protection des eaux souterraines ou la protection et la restauration des sites, écosystèmes et zones humides (L.211-7 du CE) ;
- Autorisation ou déclaration de rejets d'effluents liquides et gazeux et aux prélèvements d'eau des installations nucléaires de base (R.214-3 5° du CE modifié par décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007) ;
- Prélèvement faisant l'objet d'une autorisation unique pluriannuelle (R.214-31-1 du CE) ;

- Aménagement, entretien et exploitation des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau domaniaux concédés aux collectivités territoriales et syndicats mixtes ;
- Délimitation par les collectivités territoriales des zones d'assainissement collectif, des zones relevant de l'assainissement non collectif, des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, des zones où il est nécessaire de prévoir des installations spécifiques de protection du milieu naturel (L.2224-10 du CGCT) ;
- Arrêté approuvant les schémas communaux de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution (L. 2224-7-1 du CGCT) ;
- Concessions et renouvellements de concessions hydroélectriques (décret n°94-894 du 13 octobre 1994) ;
- Autorisation d'occupation temporaire du domaine public fluvial ;
- Autorisation de réalisation et d'aménagement et d'exploitation d'usines hydrauliques (loi du 16 octobre 1909) ;
- Modification par l'Etat exerçant ses pouvoirs de police des autorisations ou permissions accordées pour l'établissement d'ouvrages ou d'usines sur les cours d'eau non domaniaux (L. 215-10 du CE) ;
- Dispositions prises pour assurer le libre cours des eaux dans les cours d'eau non domaniaux (L. 215-7 du CE) ;
- Programmes et décisions d'aides financières dans le domaine de l'eau.

La compatibilité avec le règlement : La circulaire du 30 mai 2008 relative à l'application du décret n° 2007- 882 du 14 mai 2007 relatif à certaines zones soumises à contraintes environnementales et modifiant le code rural, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10 précise que lorsqu'un SAGE a été arrêté sur le territoire considéré et que le PAGD a identifié une ou des zones potentielles de mise en œuvre d'un programme d'action (zone de protection de captages, ZHIEP, zone d'érosion diffuse), le Préfet délimite ces mêmes zones après en avoir si nécessaire précisé les limites dans le principe de compatibilité. Le programme d'action, en tant que décision administrative dans le domaine de l'eau, doit être compatible avec le règlement du SAGE. La même circulaire précise que les mesures énoncées doivent être d'un niveau d'exigences au moins équivalent à celui des règles édictées dans ce règlement.

Le tableau qui suit constitue une synthèse et un canevas pour la rédaction du SAGE de la Nappe et de la Basse Vallée du VAR.

LES OUTILS DE PROTECTION DE LA NAPPE DU VAR

Ph. MARC avocats
B. COUPRY eau@cea

LEGISLATION AUTORITE COMPÉTENTE	SANITAIRE	URBANISME	ICPE	RISQUE	RURAL	EAU	HYDROELECTRICITE
Maire / Président EPCI à fiscalité propre	Arrêté municipal	SCOT PLU (Zonage, emplacement réservé) Permis de construire / déclaration préalable	Péril imminent	Plans communaux de sauvegarde		eaux pluviales (collecte, transport, stockage, traitement + taxe) schéma communal assainissement	
						Péril imminent	
Préfet	Règlement sanitaire départemental		Autorisation/Déclaration (prescriptions spécifiques) (2)		Zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE)	IOTA (prescription / remise en état) (2)	Concession et renouvellement
	Périmètre de protection			PPR Inondation	Zone de sauvegarde de la ressource (DUP) approvisionnement actuel ou futur en eau potable (attente d'un décret)		
				Obligation de remise en état (pollution du sol)		Zone de protection des aires d'alimentation des captages (ZPAAC) programme d'actions (1)&(3)	
					Zone stratégique pour la gestion de l'eau (ZHIEP) (3)		
	Compatibilité →	Compatibilité →	Compatibilité →	Compatibilité →	Compatibilité →	Compatibilité →	Compatibilité →
Commission Locale de l'Eau / Préfet du département	PAGD	PAGD	PAGD	PAGD	PAGD	PAGD	PAGD
			Règlement		Règlement	Règlement	
	Compatibilité SAGE / SDAGE						
Comité de bassin / Préfet coordonnateur de bassin	Le SDAGE identifie les masses d'eau souterraines. Dans les zones de protection des prélèvements d'eau (ZPAAC) et les zones de captages actuelles ou futures destinées à l'alimentation en eau potable (fournissant plus de 10m ³ /j ou desservant plus de 50 personnes), le SDAGE fixe des objectifs plus stricts pour prévenir les pollutions.						

(1) PAGD : Identifie les zones où il est nécessaire d'assurer la protection quantitative et qualitative des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement actuel et futur (ZPAAC)

(2) Le règlement peut édicter des règles particulières d'utilisation de la ressource en eau

(3) Le règlement peut édicter les règles nécessaires à la restauration et à la préservation des ZPAAC et des ZHIEP

Compatibilité du PAGD avec les décisions administratives dans le domaine de l'eau

TROISIEME PARTIE : MISE EN ŒUVRE **DES RECOMMANDATIONS STRATEGIQUES**

10 FICHES ACTION, HORS PERIMETRE DU SAGE

Chaque action est repérée dans le tableau par son entrée réglementaire. Une action peut relever de dispositions appelant de codes différents.

10.1 A BV Var : Le bassin versant du Var

10.1.1 Enjeu

Le bassin versant du Var est la principale ressource en eau superficielle du département et le contributeur essentiel à l'alimentation en eau de la nappe alluviale du Var, notamment à son équilibre quantitatif. Il est le premier facteur de risque pour la qualité des eaux prélevées.

10.1.2 Cadre réglementaire

Ce périmètre est largement plus vaste que le périmètre du SAGE. Les moyens d'actions relèvent donc plus du SDAGE et notamment des politiques publiques en faveur du bon état des eaux (Programmes de Mesures).

10.1.3 Moyens

Cet objectif nécessite une politique de vigilance et donc d'animation. Sur ce bassin partiellement interdépartemental, cette action n'est aujourd'hui pas assurée par un acteur spécifique. La constitution d'un EPTB Var peut favoriser cette prise en charge.

10.2 A BV Vésubie : Le sous bassin de la Vésubie

10.2.1 Enjeu

Le canal de la Vésubie est la principale ressource en eau brute pour l'AEP de la NCA. Ce sous bassin de 392 km² est très peu anthropisé.

10.2.2 Cadre réglementaire

Ce périmètre n'est que partiellement concerné par le SAGE et uniquement à partir de la prise d'eau du canal.

Les moyens d'actions relèvent donc plus du SDAGE et notamment des politiques publiques en faveur du bon état des eaux.

Cette action qui s'inscrit essentiellement pour la prévention de risque de pollution en milieux rural mais aussi du risque quantitatif correspond bien **aux critères de définition d'une zone soumise à contraintes environnementale de type Zone de Protection des Aires d'Alimentation des Captages (ZPAAC), zone stratégique au sens de l'article L. 211-3 II du code de l'environnement. En l'absence de SAGE cette définition relève de l'autorité préfectorale.**

10.2.3 Moyens

Parmi les mesures prescrites dans le cadre de la ZPAAC, le programme d'action préfectoral recouvrirait, outre les principaux enjeux de protection qualitative, une réflexion sur :

- la sensibilité aux évolutions climatiques en régime et en quantité de ce sous bassin versant ;
- une réflexion globale sur le partage de contraintes entre la satisfaction des attentes en quantité pour l'eau potable, la meilleure efficacité du canal, la sécurisation de ce vecteur et le nécessaire respect d'un régime de débit minimum biologique ;
- la définition partagée d'une situation de crise hydrologique ;
- les interactions avec l'activité hydroélectrique et notamment la capacité à coordonner une stratégie de mobilisation des stocks (Boréon ?) en situation de crise ;
- le rôle particulier de la prise d'eau du Roguez et son éventuelle exploitation en turbine/pompe.

Cette réflexion multi-usages qui fait intervenir plusieurs acteurs (NCA, EDF, EPTB,...) nécessite une coordination des maîtrises d'ouvrages.

11 FICHES ACTION, AU SEIN DU PERIMETRE DU SAGE

Les éléments ci après ont vocation à être traduits dans le PAGD ou le règlement du SAGE. Pour garantir l'opérationnalité juridique du SAGE, les mesures sont présentées au travers de chacune des législations susceptibles d'être mobilisée pour l'atteinte des objectifs.

La fonction transverse du SAGE montre ainsi toute son originalité et son utilité.

Les cartes associées à ce chapitre ont vocation à alimenter le zonage du SAGE.

11.1 Législation sanitaire

Priorité

Action sur les périmètres de protection

Objectifs : réduire la vulnérabilité des captages d'eau brute pour l'eau potable par des mesures contraignantes.

Moyens

1. Conserver *a minima* l'emprise actuelle des périmètres de protection immédiat vierges de toutes activités et installations. Aucune dérogation ne sera accordée.
2. Interdire sur les périmètres de protection rapprochée les activités installation ou dépôt susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation sur les périmètres de protection rapprochés. Le respect de cette mesure nécessite une actualisation régulière de l'état des lieux des activités pratiquées dans ces périmètres.
3. Réglementer les activités, installations et dépôts présentant un danger de pollution sur les périmètres de protection éloignés. Le respect de cette mesure nécessite une actualisation régulière de l'état des lieux des activités pratiquées dans ces périmètres.

Recommandation stratégique : Pour permettre le respect de ces principes sur les périmètres de protection des futurs captages, il convient de préserver le caractère agricole de l'occupation du sol.

Cette stratégie prend bien en compte et conforte l'analyse du territoire faite par l'OIN Plaine du Var qui souhaite maintenir le caractère agricole sur les trois secteurs du bec de l'Estéron, du lac du Broc et des Gattières.

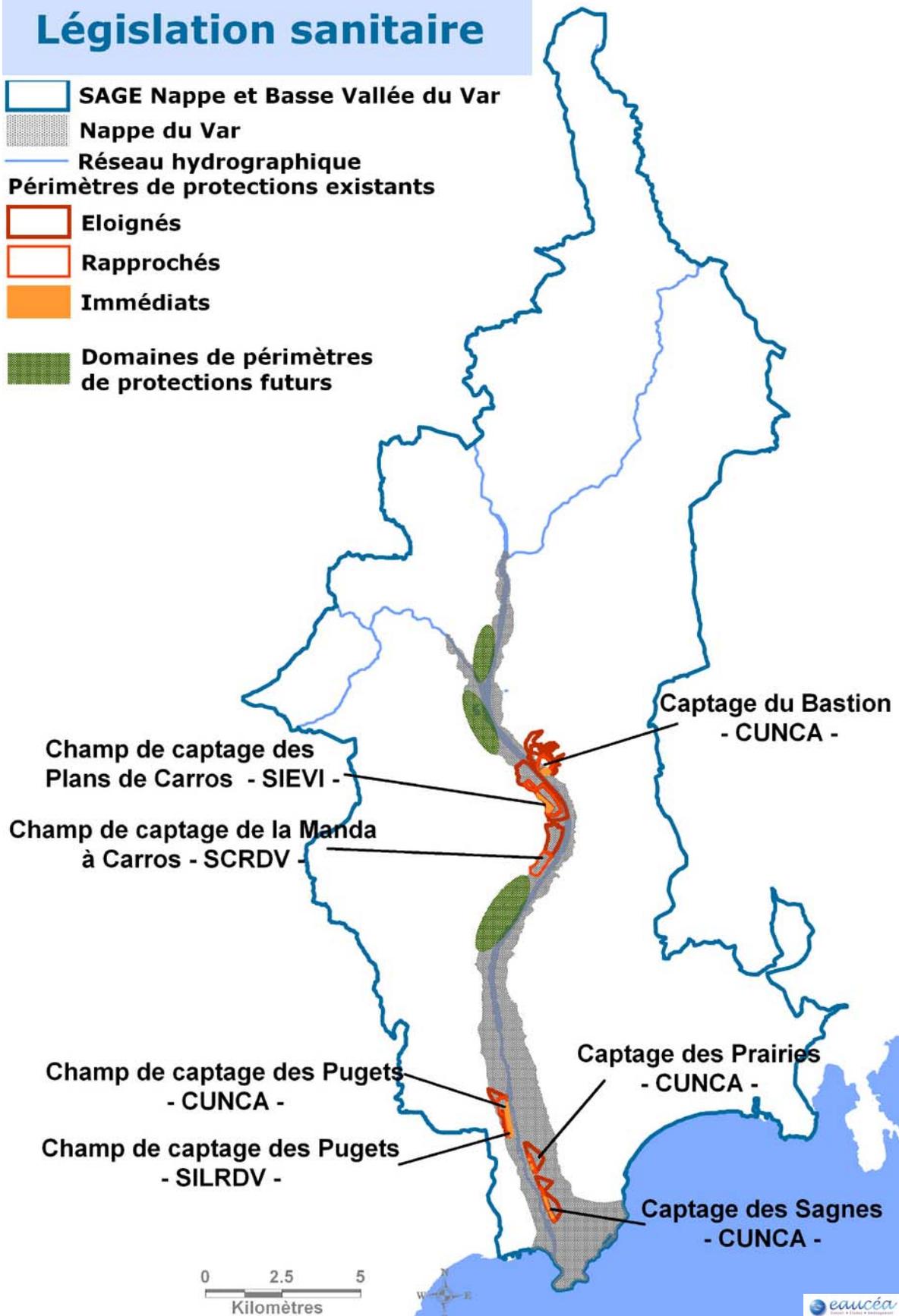
Actualiser le règlement sanitaire départemental pour une prise en compte renforcée du caractère particulier de la nappe du Var sur l'ensemble de son périmètre et le bassin d'alimentation direct en particulier dans ses dispositions relatives aux :

- Déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses en général ;
- Utilisation agricole de matières de vidange ;
- Evacuation des eaux pluviales.

Systematiser à l'échelle communale ou intercommunale la transcription de ces dispositions du règlement sanitaire départemental.

Législation sanitaire

-  SAGE Nappe et Basse Vallée du Var
-  Nappe du Var
-  Réseau hydrographique
- Périmètres de protections existants**
 -  Eloignés
 -  Rapprochés
 -  Immédiats
-  Domaines de périmètres de protections futurs



11.2 Législation d'urbanisme

Priorité

Préserver sur le périmètre de la nappe des unités agricoles ou naturelles continues, qui ne soient mitées irrémédiablement par l'urbanisme.

Maîtriser les risques liés à l'urbanisation sur les versants.

Objectifs

Figurer l'occupation du sol en fonction de la vulnérabilité de la nappe

Garantir une disponibilité foncière pour installer les futurs périmètres de protection des captages

Réduire les risques de pollution et de ruissellement pluvial.

Moyens

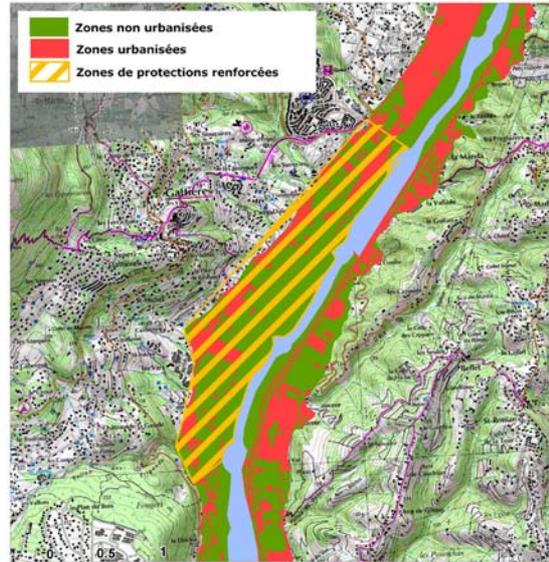
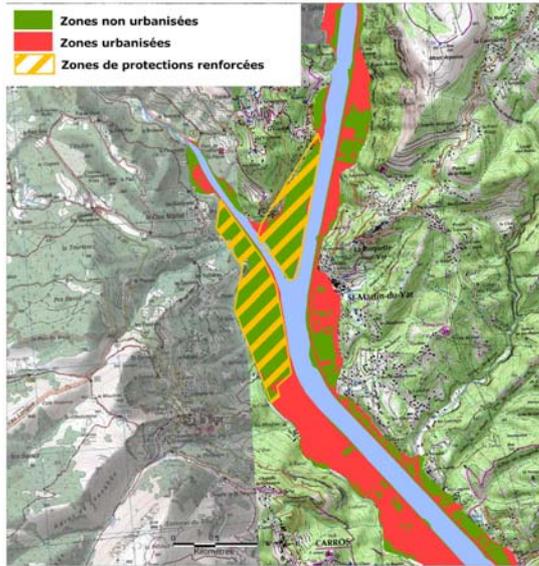
Disponibilité foncière et classement PLU

Créer des zones qualifiées de «protection renforcée» pour protéger les futures zones de captages avant même la mise en place des périmètres de protection.

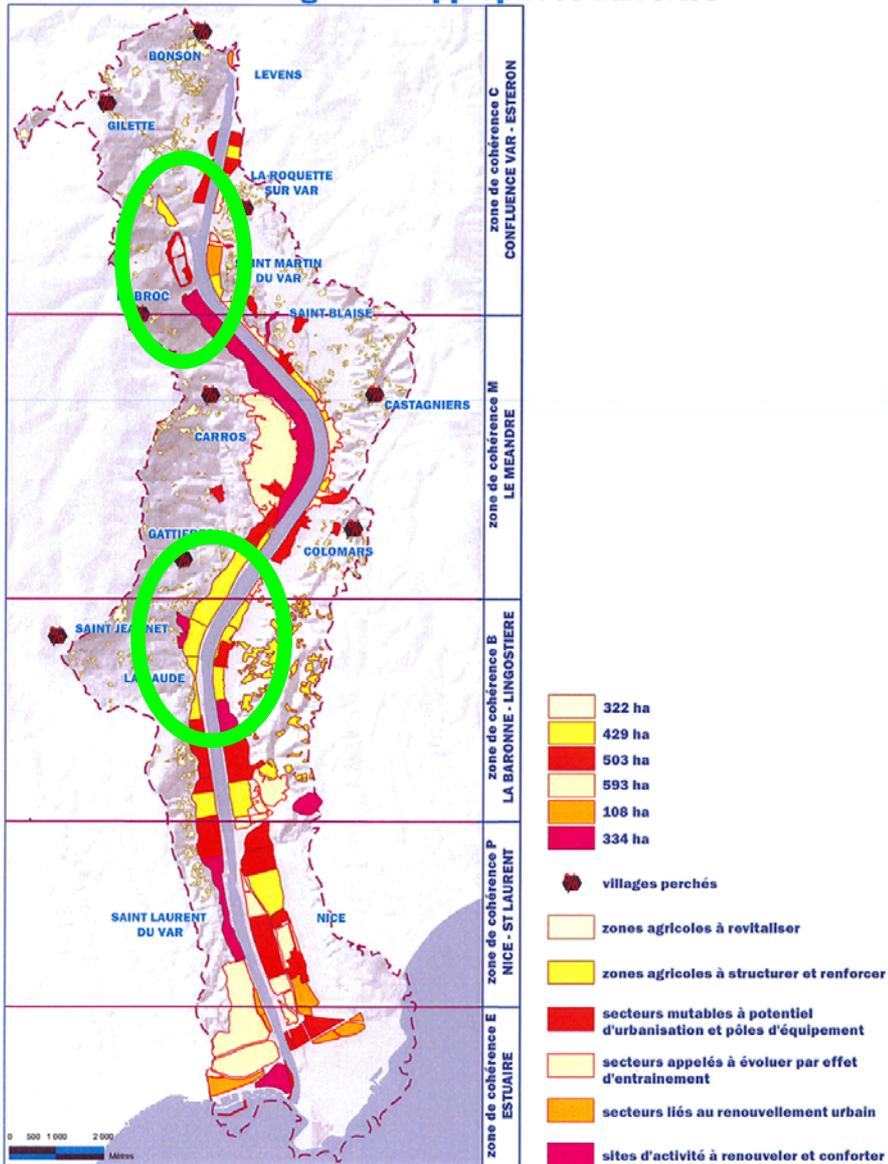
Les terrains susceptibles d'être inclus dans ces zones doivent être classés dans le PLU en zone naturelle ou forestière (N), ou en zone A (agricole) spéciale ou les deux. Ultérieurement, le PLU peut identifier à l'intérieur de ces zones un secteur spécifique correspondant au périmètre de protection de captage d'eau potable.

En outre, l'existence de tels périmètres ne fait pas obstacle à ce que les auteurs d'un PLU édictent des prescriptions plus contraignantes pour assurer la protection de captages actuels d'eau potable et y classer de ce fait un terrain en zone inconstructible.

La proposition est cohérente avec les orientations de l'OIN Plaine du Var.



Des actions d'aménagement appropriées aux sites



Renforcement de la prise en compte des enjeux liés aux eaux pluviales :

Objectifs

Maîtriser à la source les risques de pollution à partir des transferts réalisés depuis le réseau pluvial.

Moyen : Proposer la mise en place d'un schéma intercommunal de collecte et traitement des eaux pluviales.

Le schéma visera à organiser la prise en charge du bassin d'alimentation jusqu'à l'exutoire au Var, le maillage (création, adaptation et entretien) d'un réseau pluvial limitant les risques de contamination par fuite, déversement ponctuel ou accidentel.

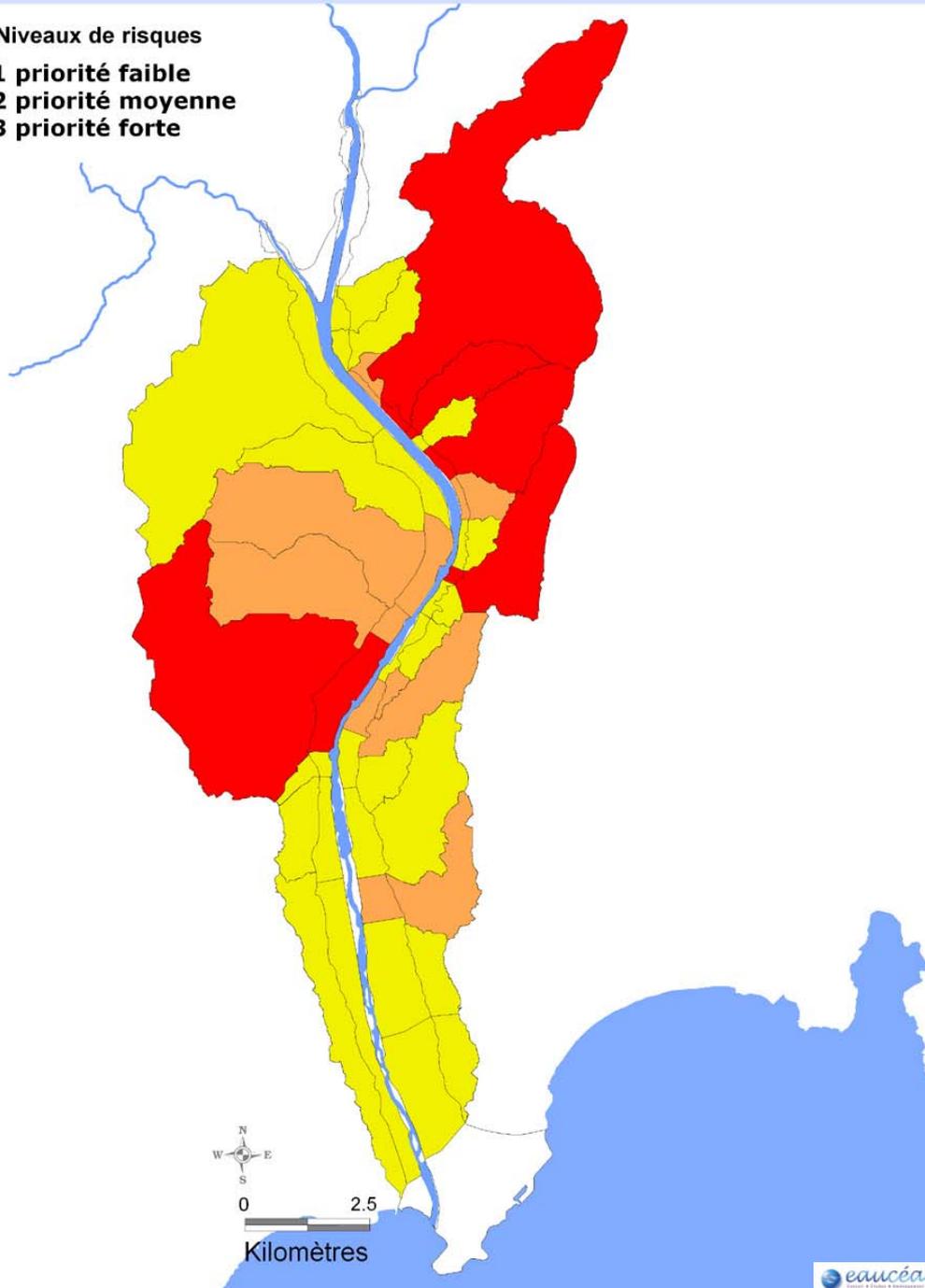
Le territoire d'alimentation direct est découpé en sous unités fonctionnelles. La carte des réseaux et leur état d'entretien feront l'objet d'un porté à connaissance régulier.

Sur les secteurs les plus exposés au risque de pollution des eaux pluviales (forte densité urbaine), un plan de réalisation des aménagements des dispositifs de collecte, régulation et de prétraitement de la qualité de ces eaux est à projeter. Les bassins prioritaires sont présentés sur la carte ci-jointe.

Remarque : les éléments de bilan quantitatif de la nappe montreraient une faible sensibilité de ces bilans aux ruissellements issus des coteaux ou des canaux d'irrigations ; l'essentiel de l'alimentation étant lié au Var ou aux flux souterrains. Le transfert du pluvial au Var est donc compatible avec une gestion quantitative de la ressource

Bassins prioritaires pour la gestion du risque pluvial

- Niveaux de risques
- 1 priorité faible
 - 2 priorité moyenne
 - 3 priorité forte



11.3 Législation rurale

Priorité

Influencer les pratiques agricoles en fonction de la vulnérabilité de la nappe
Prévenir les pollutions diffuses d'origine agricole
Accompagner la bonne gestion des canaux de distribution d'eau brute agricole.

Objectifs

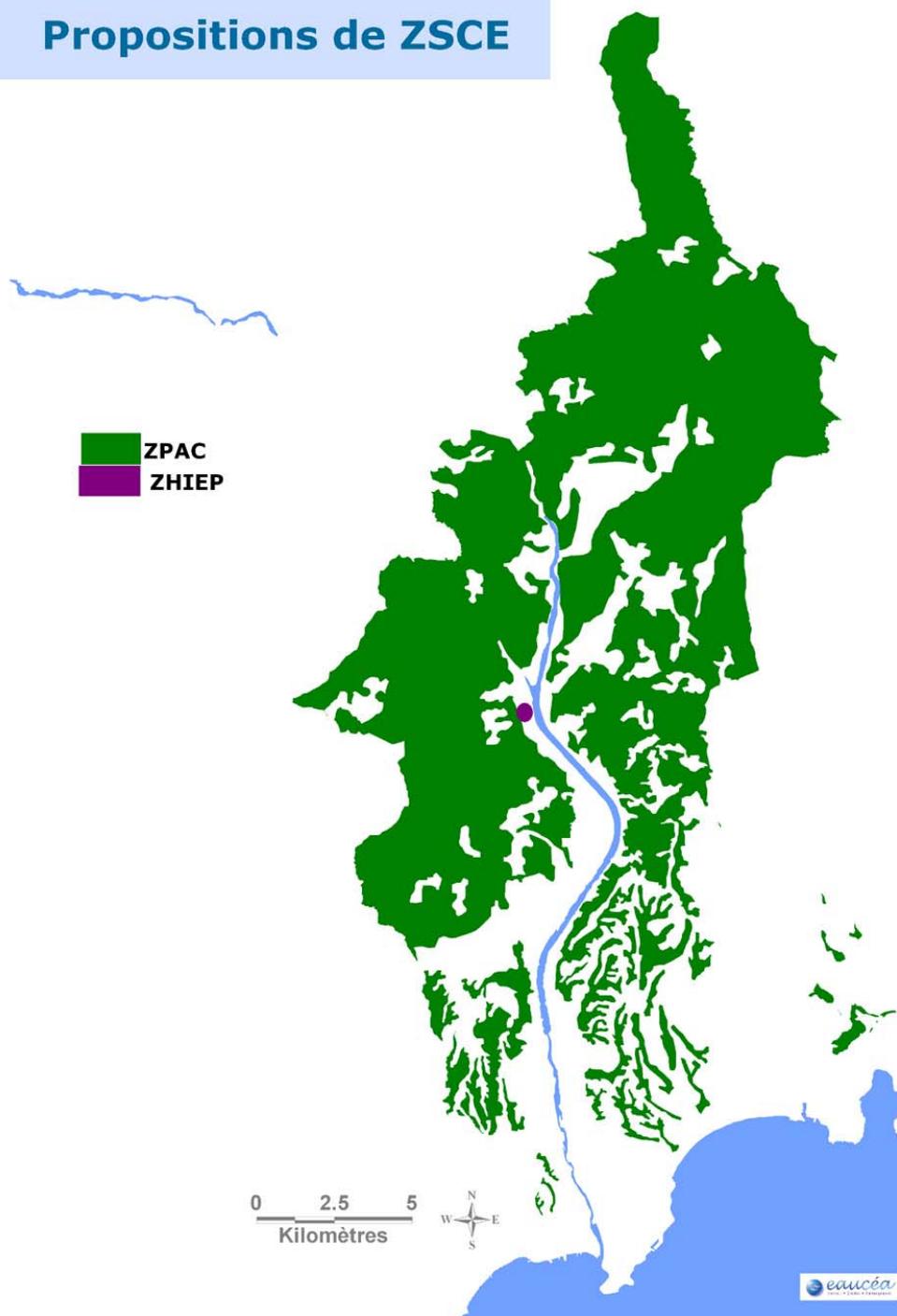
Réduire les risques de pollution par les produits phytosanitaires
Prévenir les problèmes liés à l'évolution progressive de la vocation des canaux agricoles

Moyens

Définir des zones soumises à contrainte environnementale :

- Les zones agricoles de la nappe et des versants contribuent à la réalimentation de la nappe et à son équilibre quantitatif. Elles constituent des zones d'alimentation ou d'impluvium des captages et à ce titre constituent des zones stratégiques qu'il convient de protéger au titre des ZPAAC. A noter que les principaux risques (sans traduction observable à ce jour) sont surtout liés à une pollution par les phytosanitaires. Cette question prioritaire il y a une vingtaine d'années, cède le pas devant l'urbanisation d'une grande part de la surface de la nappe. Le risque phytosanitaire est donc de plus en plus susceptible de trouver son origine dans la gestion des espaces verts, du traitement des réseaux routiers et ferroviaires ainsi que, surtout, les jardins privatifs ;
- Le lac du Broc est la principale zone humide susceptible de contribuer dans le futur à la production d'eau brute. C'est aussi une voie d'entrée potentielle de polluants vers la nappe du Var. Il pourrait être proposé de la classer en ZHIEPP sous réserve de la compatibilité entre les mesures de préservation et les obligations qui en découlent pour l'exploitation de la ressource (marnage en particulier). Ce classement pourrait aussi être proposé à l'ensemble du lit mineur du Var.

Propositions de ZSCE



L'affectation dominante des canaux dans la plaine du Var doit être requalifiée au regard des services actuellement rendus. La question de la propriété et de la gestion de ces ouvrages publics doit être posée et étudiée.

11.4 Les réseaux de transports

Priorité

Prendre en compte l'enjeu eau brute dans les schémas de transports de matières dangereuses pour l'alimentation humaine.

Objectif

Prévenir les risques de pollution chronique et accidentelle depuis les réseaux routiers et ferroviaires de la plaine du Var.

Moyens

Ediction de mesures de nature réglementaire visant à organiser la mise en place d'itinéraires spécifiques pour le transport des matières dangereuses étudiées en fonction des risques pour la nappe.

Réaliser un porté à connaissance et consultation de la CLE et des organismes en charge de la gestion des réseaux d'eaux pluviales.

11.5 Législation ICPE

Priorité

Prendre en compte de façon renforcée la nappe dans les autorisations ICPE.

Objectifs

Prévenir les pollutions par des entreprises à risque vis-à-vis de la production de polluants.

Prévenir les risques spécifiques à l'extraction des granulats.

Moyens

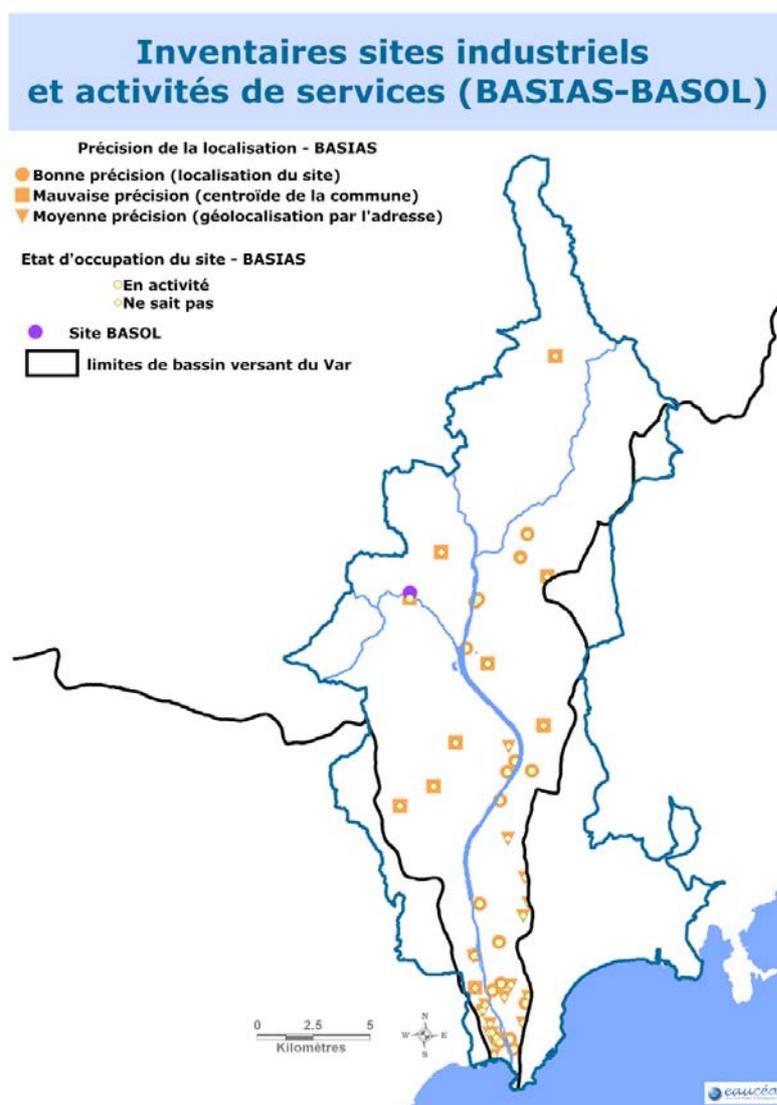
Les **extractions de granulats** modifient la géométrie de l'aquifère. Leur comblement par des matériaux inertes réduit la perméabilité et constitue une phase sensible vis-à-vis du risque d'enfouissement de matériaux polluants. Néanmoins, le tribunal administratif de Nice a confirmé la dimension stratégique et patrimoniale de la ressource alluvionnaire de la plaine du Var (*TA Nice, 23 mars 2006, Chambre d'agriculture des Alpes Maritimes n°0401052*). Les études hydrogéologiques qui précèdent les autorisations d'extractions, doivent garantir l'absence d'impact sur la circulation souterraine susceptible de remettre en cause sur le plan qualitatif et quantitatif son exploitation pour la production d'eau brute pour l'eau potable.

Pour les **sites relevant de la législation sur les installations classées**, outre les mesures de précautions d'usages à la mise en place de l'autorisation, une attention particulière doit accompagner l'évolution de cette activité. L'inspection des sites et l'information régulière des exploitants contribuent à garantir la sécurité sur le long terme.

La remise en état des sites doit être anticipée dès l'origine des autorisations et des déclarations.

Les sites pollués qui apparaîtraient font l'objet d'une attention particulière et doivent être pris en compte dans le cadre de l'OIN pour favoriser leur dépollution par les pouvoirs publics.

Activité	
Abattoir public	1
Atelier divers	14
Blanchisserie	1
Brasserie de Nice	1
Carrosserie automobile	3
Décharge et station de broyage des ordures ménagères	1
Dépôt d' hydrocarbures	17
Desserte de carburant	43
Entrepôt Sazias	1
Fabrique divers	10
Four et incinérateur	4
Garage - carrosserie	29
Institut Arnault Tzanck	1
La Mesta Chimie Fine	1
Laboratoire pharmaceutique	1
Mécanique générale de matériel agricole et tôlerie automobile	1
Miroiterie	1
Négoce en produits métallurgiques et non ferreux	1
Pressing	3
Relais de Sainte Marguerite	1
Relais des Vallées	1
Relais du Pont du Var	1
Serrurerie	8
Station Ayasse	1
Station de Pompage du Var	1
Usines divers	5



Pour les ICPE et les eaux pluviales, l'enjeu est particulièrement sensible car elles constituent de loin, l'un des premiers risques de pollution de la nappe (cf législation eau).

On rappellera les dispositions de l'article 9 de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Cet article dispose que : « Lorsque le ruissellement des eaux pluviales sur des toitures, aires de stockage, voies de circulation, aires de stationnement et autres surfaces imperméables est susceptible de présenter un risque particulier d'entraînement de pollution par lessivage des toitures, sols, aires de stockage, etc., ou si le milieu naturel est particulièrement sensible, un réseau de collecte des eaux pluviales est aménagé et raccordé à un (ou plusieurs) bassin(s) de confinement capable(s) de recueillir le premier flot des eaux pluviales.

Les eaux ainsi collectées ne peuvent être rejetées au milieu récepteur qu'après contrôle de leur qualité et si besoin traitement approprié. Leur rejet est étalé dans le temps en tant que de besoin en vue de respecter les valeurs limites en concentration fixées par le présent arrêté ».

L'article 13 de l'arrêté précise que les réseaux de collecte des effluents séparent les eaux pluviales (et les eaux non polluées s'il y en a) et les diverses catégories d'eaux polluées. Le plan des réseaux de collecte des effluents doit faire apparaître les secteurs collectés, les points de branchement, regards, avaloirs, postes de relevage, postes de mesure, vannes manuelles et automatiques... Il est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées ainsi que des services d'incendie et de secours.

En effet, un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts doivent être établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés. Ils sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées ainsi que des services d'incendie et de secours.

11.6 Législation risque

Priorité

Prévenir la survenue d'un risque naturel majeur de type sismique (canal de la Vésubie) ou crues (tous les sites exploités sont en zones inondables) ou industriel (incendie ou rupture de conduite par exemple) affectant l'une ou l'autre des ressources ou réseaux de distribution d'eau brute ou leurs périmètres de protection.

Objectifs

Intégrer dans les PPRN cette question particulière en considérant la vulnérabilité d'ensemble du système.

Initier un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Moyens

Positionner clairement les sites d'exploitation et de production dans les cartes PPRN et associer les exploitants de ces installations aux mesures de réduction de leur vulnérabilité.

Le PPRT est constitué d'une servitude qui dispose d'une valeur juridique renforcée notamment par rapport à la réglementation d'urbanisme.

Le PPRT oblige à identifier des périmètres d'exposition aux risques en fonction du type de risques, de leurs gravités, de leur probabilité et de leur cinétique. Vis-à-vis de l'eau potable, on peut considérer que ce zonage recouvre a minima les périmètres de protection.

L'article L. 515-15 du code de l'environnement prévoit en effet que l'Etat élabore et mette en œuvre les PPRT qui ont pour objet de limiter les effets des accidents susceptibles de survenir dans des installations de type ICPE et pouvant entraîner des effets sur la salubrité, la santé et la sécurité publique directement ou par pollution du milieu.

11.7 Législation Eau

Priorité

Prévenir la surexploitation ou une exploitation mal contrôlée ou mal coordonnée de certains secteurs stratégiques pour la ressource en eau destinée à la production d'eau potable.

Organiser la gestion de la ressource.

Objectifs

Définir des domaines réservés à certains usages ou interdit pour prévenir les risques d'intrusion saline ou de pollution de surface.

Moyens

Définir un zonage de la nappe

Une tranche dite superficielle, profondeur inférieure à 20 mètres par rapport au terrain naturel. Cette tranche est celle exploitée actuellement et la plus accessible aux pollutions de surface. L'essentiel des mesures de prévention des autres législations s'y rapporte.

Des sous unités peuvent être distinguées en fonction du bilan quantitatif des alimentations par le Var ou les autres nappes.

Une tranche dite semi-profonde entre le substratum et la tranche superficielle. Cette partie de l'aquifère bénéficie des protections naturelles maximales mais est insuffisamment connue (car non exploitée).

Cette tranche profonde est découpée en deux sous unités :

- Une unité aval, dont l'équilibre piézométrique est essentiel à la prévention de l'intrusion saline ;
- Une unité amont, qualifiable de ressource patrimoniale.

Incitation à l'exploration scientifique

L'exploration de la nappe semi-profonde est urgente et doit précéder les aménagements prévus par l'OIN, en particulier sur les secteurs identifiés du bec de l'Esteron et des Gattières.

Idéalement, elle serait réservée à un opérateur public (Conseil Général ?).

Elle aboutit à une qualification de la valeur patrimoniale de la ressource non garantie à ce jour.

Mesure de gestion

Pour la nappe de surface, les hypothèses climatiques ne montreraient pas d'affaiblissement dramatique de la ressource souterraine mais des secteurs de fragilité.

Dans un premier temps l'exploitation de la tranche semi-profonde serait interdite sauf pour établir des forages dits de secours au droit des captages actuels.

Maîtrise des forages en ZSCE

Sur les zones soumises à contrainte environnementale, les forages sans utilité seront systématiquement bouchés.

Des prescriptions strictes sur la profondeur (impérativement inférieure à 20 m) doivent être imposées par l'administration à la réception des déclarations.

Organisation d'un service public des eaux pluviales

S'il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales pour les communes, celles-ci ou leur groupement doivent favoriser la prise en charge des eaux pluviales dans le cadre de la préservation de la nappe.

Elles sont responsables de la collecte, du transport, du stockage et du traitement des eaux pluviales. Cette activité a reçu par la loi la qualification de service public administratif relevant des communes, qui à ce titre, peuvent instituer une taxe annuelle dont le produit est affecté à son financement. La taxe pour la collecte, le transport, le stockage et le traitement des eaux pluviales est due par les propriétaires des immeubles raccordés au réseau public de collecte des eaux pluviales.

Dans le cadre du SAGE il est recommandé une séparation:

1. des eaux pluviales de milieux urbains et de voirie qu'il convient de restituer au Var après traitement éventuel (décantation et déshuilage) ;
2. des eaux de ruissellement en zone naturelle, forestière et agricole qui peuvent retourner par infiltration à la nappe, participant de façon significative à son équilibre quantitatif.

Cette recommandation s'applique en zone de plaine et sur les bassins. Les zones de priorité forte sont assimilées à des zones urbaines.

12 ANNEXE 1 : FICHES COLLECTIVITES DISTRIBUTRICES

Communauté Urbaine Nice Côte d'Azur

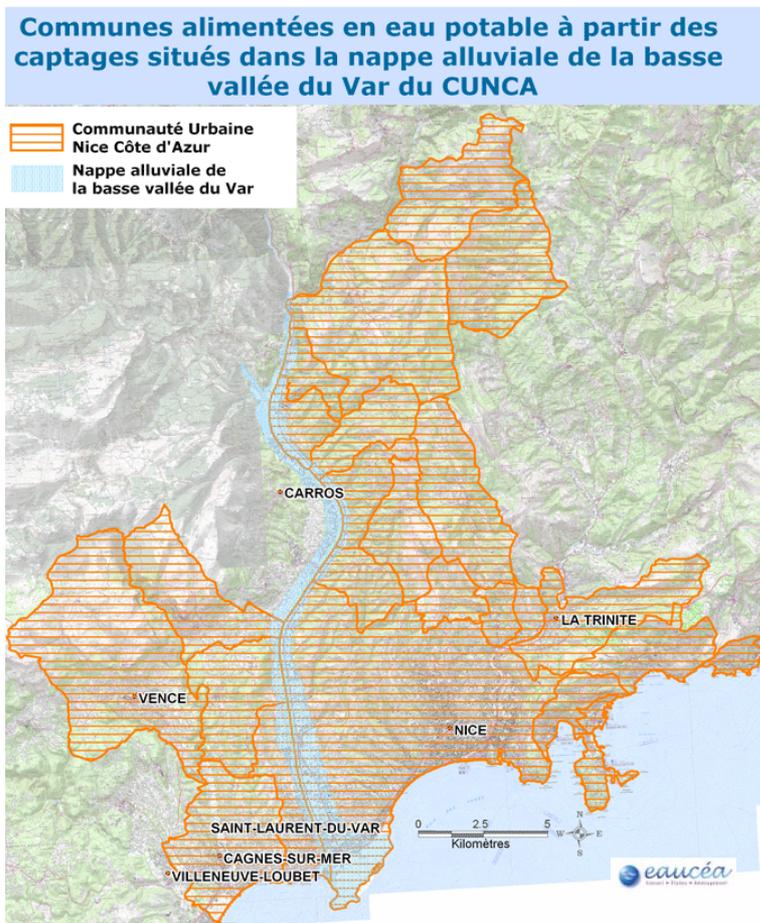
Correspondant :
Madame Françoise CREULY
Service direction de l'eau
Tel : 04.89.98.14.92
francoise.creuly@nicecotedazur.org

Description de l'activité

La CUNCA détient 4 zones de captages dans la nappe alluviale du Var qui ont produit 14,8 hm³ en 2008.

- Les Prairies (Nice)
- Les Sagnes (Nice)
- Les Pugets (Saint Laurent du Var)
- Les Bastions (Castagniers)

« Rapport annuel sur le prix et la qualité du service public de l'eau potable », 2008, Pôle services techniques Direction de l'eau et de l'énergie, Communauté Urbaine Nice Côte d'Azur.



« Le réseau communautaire d'eau potable actuel a une longueur de 2 017 km et dessert plus de 122 447 abonnés.

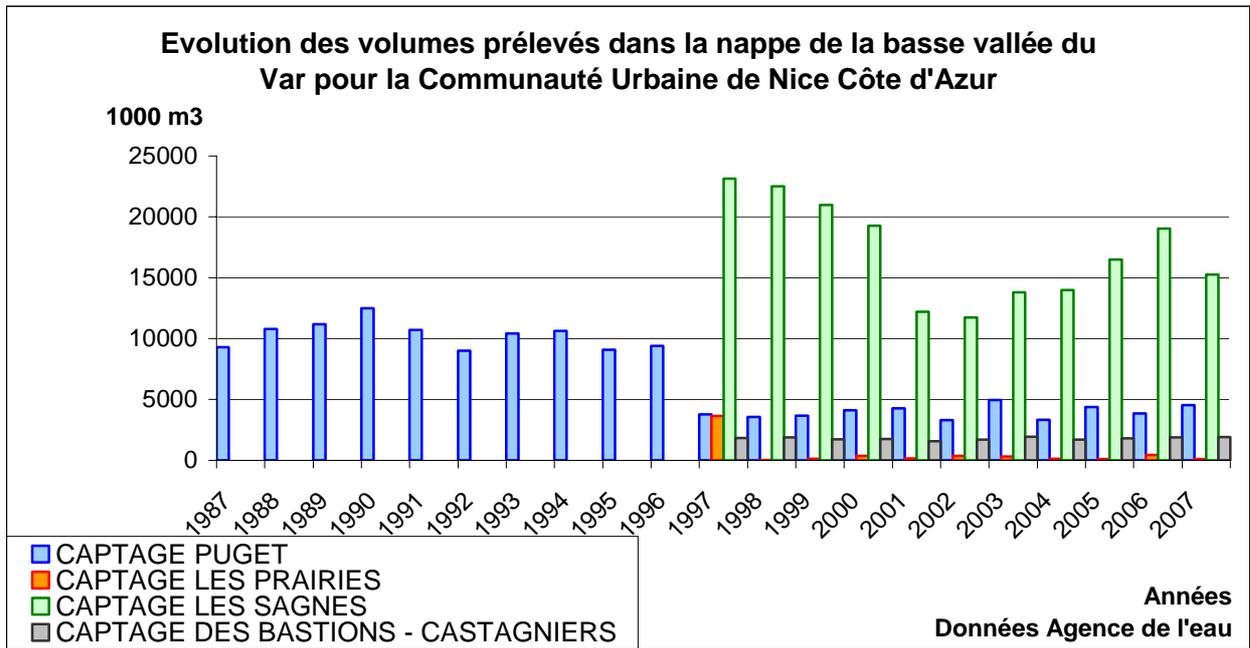
Au 1^{er} janvier 2009, la gestion du réseau est déléguée en grande partie : 91,3% des abonnés sont concernés à travers 6 contrats d'affermage. Véolia, principal délégataire est l'opérateur historique avec notamment dès le XIX^{ème} siècle la gestion du canal de la Vésubie. Le renouvellement de la DSP aura lieu en 2017.

8,7% des abonnés sont desservis par le réseau exploité par la régie communautaire.

24 communes (525 000 habitants) sont alimentées par la CUNCA ; et partiellement pour les communes de Saint Laurent du Var, Cagnes-sur-Mer, La Gaude et Saint Jeannet desservies aussi par la Société du Canal de la Rive Droite du Var (SCRDV).

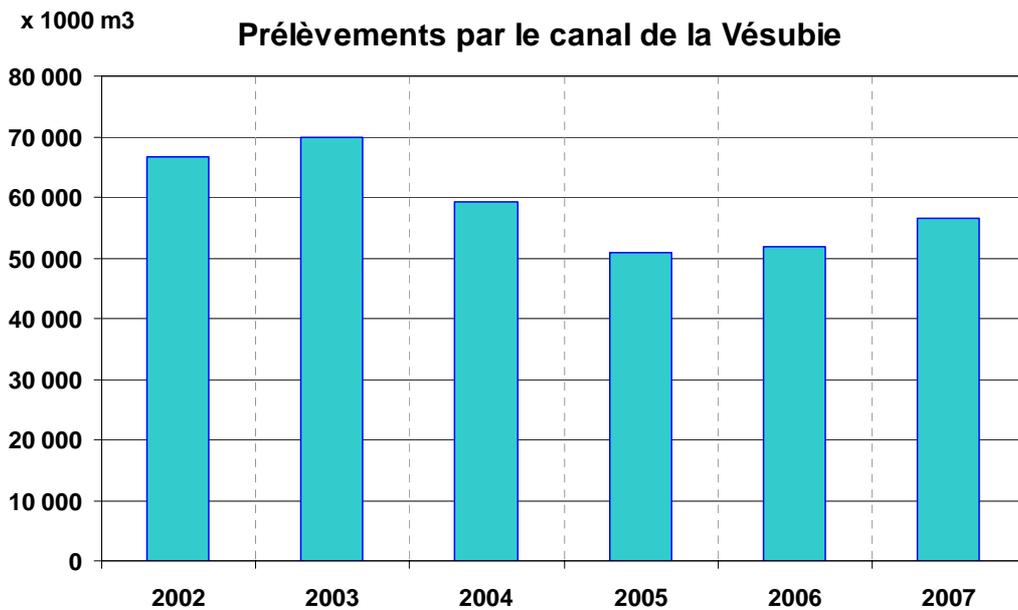
Aspremont, Beaulieu-sur-Mer, Cagnes-sur-Mer, Cap d'Ail, Castagniers, Coaraze, Colomars, Duranus, Eze, Falicon, La Gaude, La Roquette-sur-Var, La Trinité, Levens, Nice, Saint-André-de-la-Roche, Saint-Blaise, Saint-Jean-Cap-Ferrat, Saint-Jeannet, Saint-Laurent-du-Var, Saint-Martin-du-Var, Tourrette-Levens, Vence, Villefranche-sur-Mer.»

Bilan des prélèvements en eau par la collectivité dans la nappe alluviale de la basse vallée du var



La ressource en eau superficielle : le canal de la Vésubie

La Vésubie, mérite une attention particulière puisqu'il s'agit de la principale ressource en eau superficielle pour l'eau potable avec 59 hm³ prélevé en moyenne annuelle et un débit autorisé de 4m³/s.



* Source : agence de l'eau RMC

Les évolutions réglementaires et en particulier l'obligation d'un débit réservé de 10% au minimum (900l/s) pourraient être une contrainte réelle en période d'étiage. La deuxième fragilité de cette ressource vient de la conception du réseau qui distribue à la fois des périmètres irrigués (usage en régression) et la distribution publique. Les fuites du canal, contribueraient à certains équilibres hydrologiques locaux.

Le canal bien que largement enterré reste vulnérable au risque géotechnique. Une prise d'eau de secours depuis le Var est en cours de régularisation administrative au niveau du seuil 8 (prise d'eau du Roguez). Un projet d'exploitation de la force motrice des excédents hydrauliques est en cours d'étude (microturbine rejetant vers le Var).

Prospective :

La demande en eau brute ne devrait pas augmenter de façon significative dans les prochaines années. Néanmoins,

- La CU a pour perspective de réaliser une autre zone de captage le long de la vallée du Var, mais aucune étude technique n'a encore été lancée pour statuer sur la future localisation.
- Les périmètres de protection sont en révisions pour les captages des Sagnes et des Prairies à Nice, des Pugets à St Laurent du Var et du Canal de la Vésubie.
 - ✦ Une demande de volumes supplémentaires est en cours pour le captage des Pugets pour sécuriser l'alimentation de Cagne sur mer. Une étude hydrogéologique est en cours.

Nota : cette sécurisation qui suppose un transport par les conduites du SILRDV pourrait aussi être apportée par un renforcement des capacités de ce syndicat.

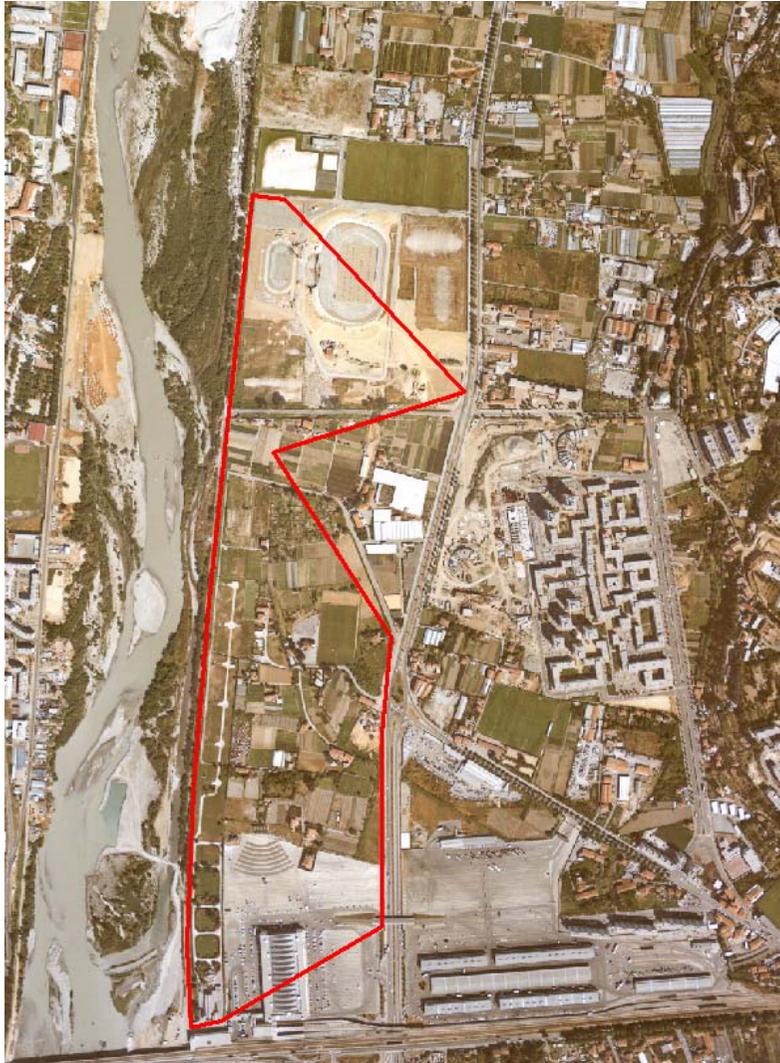
Présentation des périmètres de protection

Les périmètres de protection font tous l'objet d'une DUP mais avec des révisions de périmètres en cours. Le constat global est que ces périmètres sont largement soumis à des pressions foncières sensibles : projet autoroutier (Sagne et prairie) routier (Puget), aéroportuaire (Sagne).

Face à ces évolutions, des emplacements réservés correspondant à des bandes étroites sont identifiés dans le PLU : Lingostière et Isidore. A noter que sur le secteur de St Isidore, une DUP de 1970 n'a pas permis la sauvegarde d'un site potentiel occupé aujourd'hui par une station essence et une grande surface.

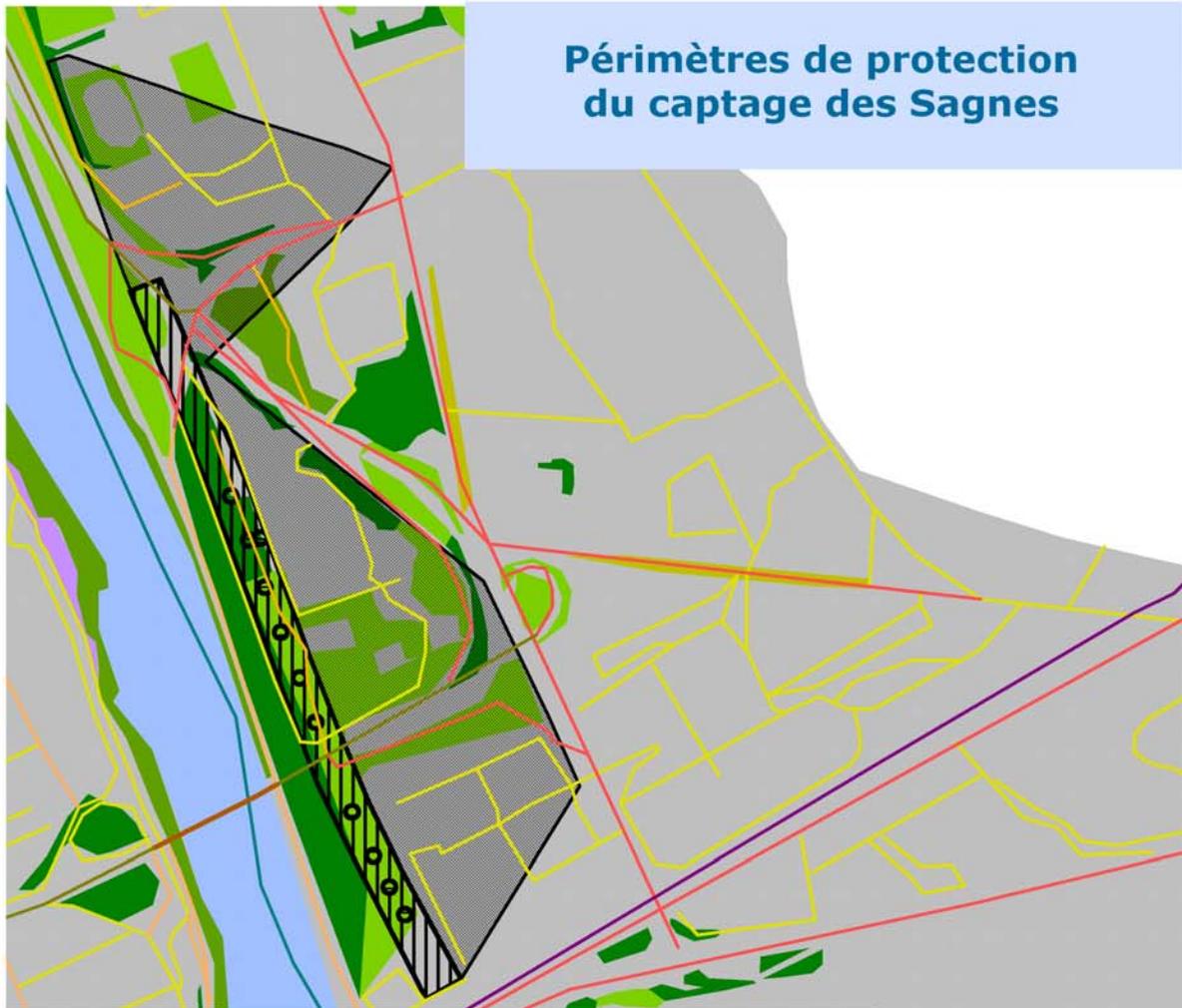
Périmètre des SAGNES

1972



2007





Périmètres de protection du captage des Sagnes

<p>Surfaces urbanisées (industries, centres urbains, pavillons isolé, arbres isolés)</p> <p>Carrière</p> <p>Culture</p> <p>Culture sous abris</p> <p>Culture sous serre</p> <p>Golf</p> <p>Ile végétalisée</p> <p>Jardins privés</p> <p>Lac</p> <p>Lit vif et bancs de sable</p> <p>Maraîchage</p> <p>Oliveraie</p> <p>Palmeraie</p> <p>Pépinière</p> <p>Terrain nu</p> <p>Végétation arborée</p> <p>Végétation arbustive</p> <p>Végétation rase</p> <p>Vigne</p>	<p>Périmètres de protection</p> <p>Eloigne</p> <p>Immédiat</p> <p>Rapproché</p> <p>Objets linéaires</p> <p>Autoroute</p> <p>Affluent permanent</p> <p>Canal</p> <p>Canal des Iscles</p> <p>Canal temporaire</p> <p>Chemin</p> <p>Cours d'eau</p> <p>Cours d'eau temporaire</p> <p>Route départementale</p> <p>Fleuve Var</p> <p>Route nationale</p> <p>Pont</p> <p>Route communale</p> <p>Seuil</p> <p>Voie ferrée</p>
--	--



Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet surfacique	Nombre d'objet surfacique	Surface en hectare
Captage des Sagnes	CUNCA	Eloigne	Végétation arborée	6	1.54
			Végétation arbustive	2	0.54
			Végétation rase	13	
			TOTAL	21	8.43
			<i>Surfaces urbanisées</i>		24.32
			TOTAL		32.76
		Rapproche	Végétation arborée	4	1.80
			Végétation rase	5	2.90
			TOTAL	9	4.70
			<i>Surfaces urbanisées</i>		1.66
			TOTAL		6.37
		Immédiat	Végétation arborée	3	0.07
			Végétation rase	8	0.25
			TOTAL	11	0.32
			<i>Surfaces urbanisées</i>		0.02
			TOTAL		0.34
		Surface total			41

Source : BD orthophotoplan

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres	
Captage des Sagnes	CUNCA	Eloigne	A 8	421	
			Chemin	243	
			N	1 330	
			N 99	66	
			Route	2 740	
			TOTAL	4 801	
		Rapproche	A 8	110	
			Chemin	466	
			N	151	
			Route	154	
			TOTAL	881	
		Immédiat	Chemin	66	
		Linéaire total			5 747

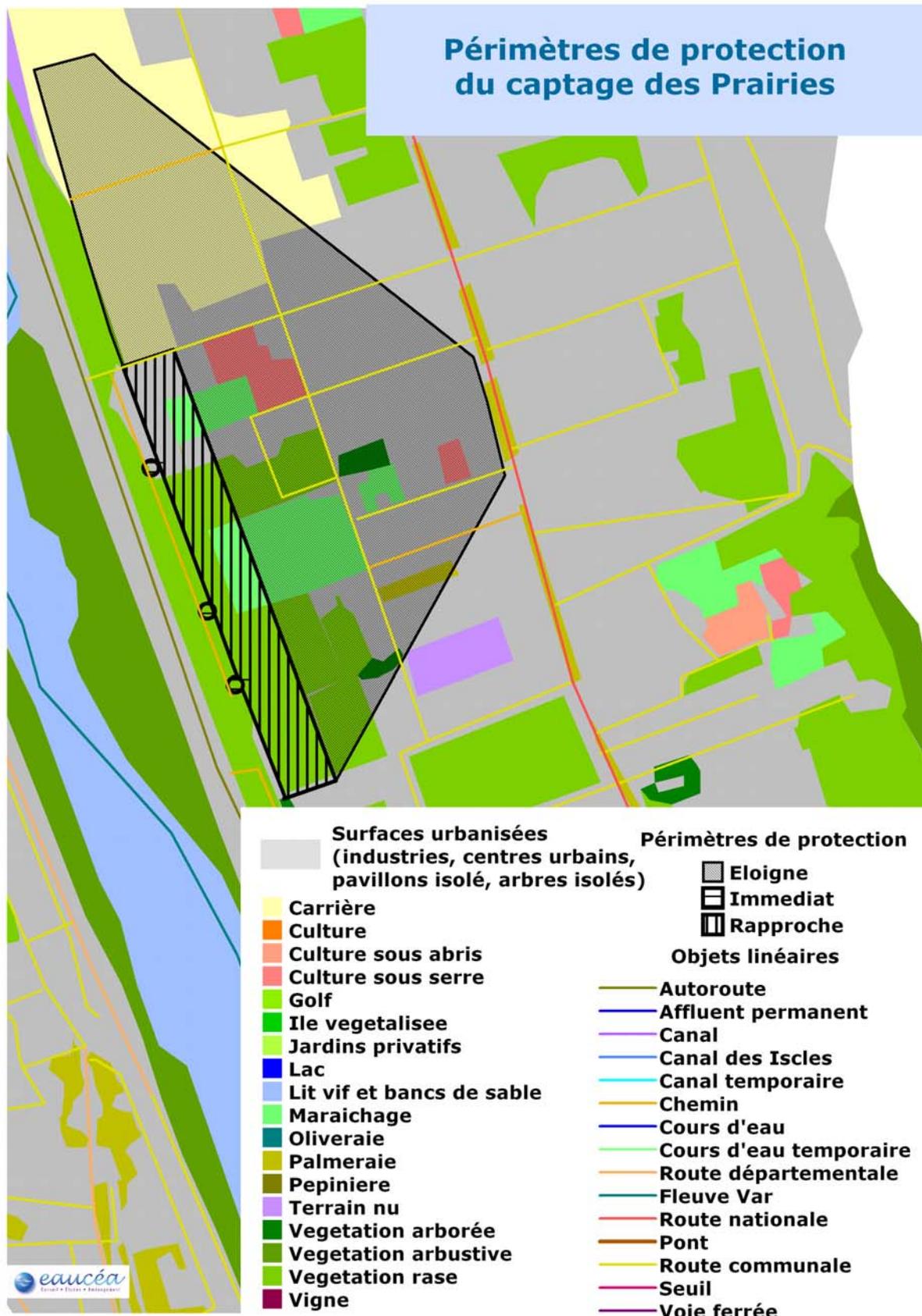
Périmètres des Prairies

1972



2007





Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet surfacique	Nombre d'objet surfacique	Surface en hectare			
Captage des Prairies	CUNCA	Eloigne	Carrière	1	6.86			
			Culture sous serre	2	0.97			
			Maraichage	3	2.22			
			Palmeraie	1	0.20			
			Terrain nu	1	0.00			
			Végétation arborée	2	0.32			
			Végétation rase	6	2.73			
			TOTAL	16	13.30			
			<i>Surfaces urbanisées</i>					10.74
		TOTAL					24.03	
		Rapproche	Carrière	3	0.00			
			Maraichage	4	0.71			
			Végétation rase	6	2.62			
			TOTAL	13	3.33			
			<i>Surfaces urbanisées</i>					1.03
		TOTAL					4.36	
		Immédiat	Végétation rase	6	0.07			
			<i>Surfaces urbanisées</i>					0.02
			TOTAL					0.09
		Surface total				35	28.5	

Source : BD orthophotoplan

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres
Captage des Prairies	CUNCA	Eloigne	Chemin	339
			Route	1 646
			TOTAL	1 985
		Rapproche	Route	70
		Immédiat	Chemin	27
		Linéaire total		

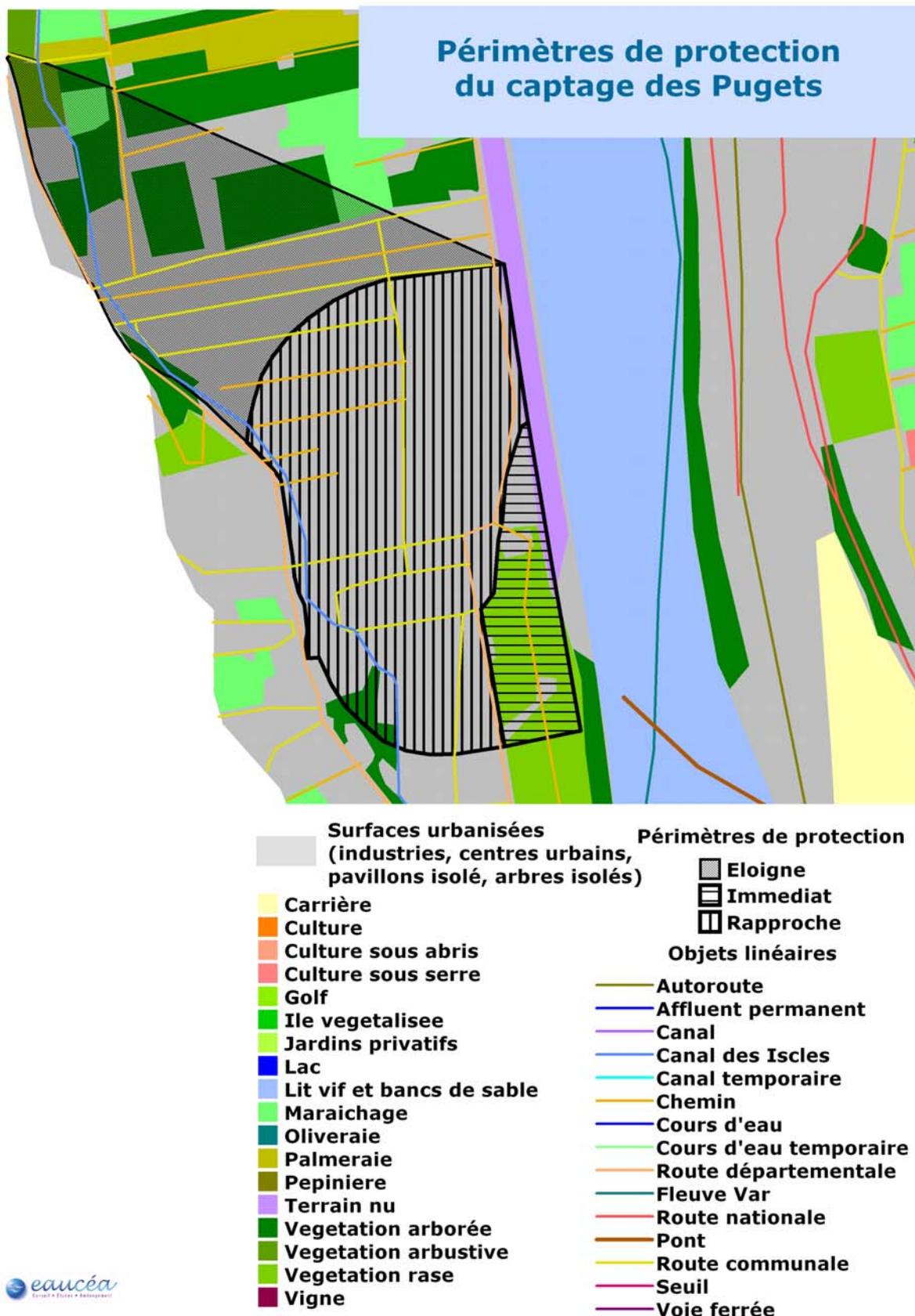
Périmètres des Pugets (propriété du périmètre immédiat Conseil général)

1972



2007





Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet surfacique	Nombre d'objet surfacique	Surface en hectare		
Champ de captage des Pugets	CUNCA	Eloigne	Maraichage	3	0.35		
			Terrain nu	1	0.00		
			Végétation arborée	9	2.87		
			Végétation arbustive	2	0.39		
			TOTAL	15	3.61		
			<i>Surfaces urbanisées</i>				6.68
			TOTAL				10.29
		Rapproche	Terrain nu	1	0.08		
			Végétation arborée	2	0.22		
			Végétation rase	1	0.00		
			TOTAL	4	0.31		
			<i>Surfaces urbanisées</i>				13.07
			TOTAL				13.37
		Immédiat	Terrain nu	1	0.13		
			Végétation rase	4	1.69		
			TOTAL	5	1.81		
			<i>Surfaces urbanisées</i>				0.63
			TOTAL				2.44
		Surface totale				24	24.9

Source : BD orthophotoplan

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres		
Champ de captage des Pugets	CUNCA	Eloigne	Canal des Iscles	520		
			Chemin	791		
			D 2209	72		
			D 95	7		
			Route	1 117		
			TOTAL	2 507		
			Rapproche	Canal des Iscles	446	
		Chemin		488		
		D 95		599		
		Route		1 197		
		TOTAL		2 731		
		Immédiat	Chemin	273		
		Linéaire total				5 511

Périmètres des Bastions

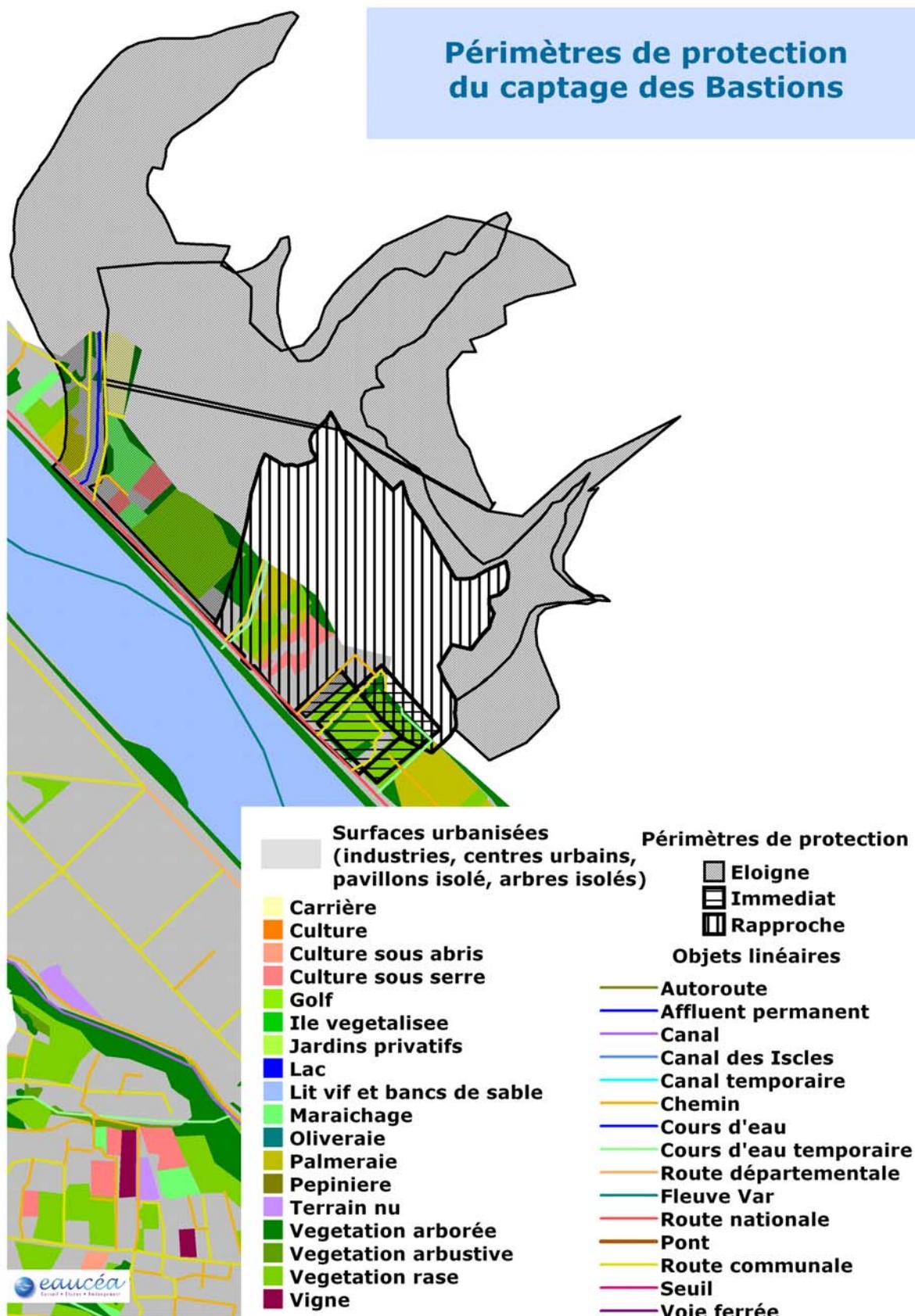
1972



2007



Périmètres de protection du captage des Bastions



Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet surfacique	Nombre d'objet surfacique	Surface en hectare
Captage du Bastion	CUNCA	Eloigne	Carrière	3	0.61
			Culture sous serre	3	0.39
			Maraichage	2	0.74
			Palmeraie	1	0.31
			Végétation arborée	13	0.85
			Végétation rase	2	2.26
			TOTAL	24	
			<i>Surfaces urbanisées</i>		
			TOTAL		58.12
		Rapproché	Culture sous serre	3	0.51
			Palmeraie	3	0.73
			Végétation arborée	5	0.88
			Végétation rase	8	0.91
			TOTAL	19	
			<i>Surfaces urbanisées</i>		
		TOTAL		17.85	
		Immédiat	Végétation arborée	2	0.20
			Végétation rase	7	1.28
			TOTAL	9	
			<i>Surfaces urbanisées</i>		
			TOTAL		3.17
Surface totale			52	79.1	

Source : BD orthophotoplan

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres
Captage des Bastions	CUNCA	Eloigne	Chemin	82
			Cours d'eau	295
			RN 202	337
			Route	707
		Rapproche	Chemin	88
			Cours temporaire d'eau	196
			RN 202	81
			Route	164
		Immédiat	Chemin	141
			Cours d'eau temporaire	77
			RN 202	103
			Route	345

Analyse de l'évolution de l'occupation du sol des périmètres de protection entre 2000 et 2006

Périmètre éloigné

		CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Captage des Prairies	C U N C A	Equipements sportifs et de loisirs	1.2	Equipements sportifs et de loisirs	1.2	
		Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.2	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.2	
		Tissu urbain discontinu	27.0	Zones industrielles et commerciales	27.0	
Captage des Sagnes	C U N C A	Equipements sportifs et de loisirs	9.5	Equipements sportifs et de loisirs	9.4	Pas de modifications
		Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	11.5	Réseaux routier et ferroviaire	11.5	
		Zones industrielles et commerciales	18.5	Zones industrielles et commerciales	18.5	
Champ de captage des Pugets	C U N C A	Plages, dunes et sable	0.0	Plages, dunes et sable	0.0	Pas de modifications
		Systèmes culturaux et parcellaires complexes	4.8	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	4.8	
		Zones industrielles et commerciales	5.5	Zones industrielles et commerciales	5.5	
Captage du Bastion	C U N C A	Forêt et végétation arbustive en mutation	21.6	Forêt et végétation arbustive en mutation	19.5	Un peu de forêts et de systèmes culturaux sont devenu du tissu urbain discontinu (2.7 ha)
		Forêts de conifères	10.9	Forêts de conifères	11.2	
		Forêts mélangées	1.6	Forêts mélangées	1.6	
		Plages, dunes et sable	1.1	Plages, dunes et sable	1.1	
		Systèmes culturaux et parcellaires complexes	39.1	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	38.0	
				Tissu urbain discontinu	2.7	

Périmètre rapproché

		CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Captage des Prairies	C U N C A	Equipements sportifs et de loisirs	0.8	Equipements sportifs et de loisirs	0.8	
		Tissu urbain discontinu	3.6	Zones industrielles et commerciales	3.6	
Captage des Sagnes	C U N C A	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	1.8	Réseaux routier et ferroviaire	1.7	Pas de modifications
		Zones industrielles et commerciales	5.0	Zones industrielles et commerciales	5.0	
Champ de captage des Pugets	C U N C A	Plages, dunes et sable	0.3	Plages, dunes et sable	0.3	Pas de modifications
		Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.4	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.4	
		Zones industrielles et commerciales	12.7	Zones industrielles et commerciales	12.6	
Captage du Bastion	C U N C A	Forêt et végétation arbustive en mutation	0.1	Forêt et végétation arbustive en mutation	0.0	Un très petit peu de surface de forêt est devenu du tissu urbain discontinu
		Forêts de conifères	1.1	Forêts de conifères	1.1	
		Plages, dunes et sable	0.5	Plages, dunes et sable	0.5	
		Systèmes culturaux et parcellaires complexes	16.2	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	16.2	
				Tissu urbain discontinu	0.0	

Périmètres immédiats

		CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Captage des Prairies	C U N C A	Tissu urbain discontinu	0.1	Zones industrielles et commerciales	0.1	Le tissu urbain discontinu est devenu une zone industrielle
Captage des Sagnes	C U N C A	Zones industrielles et commerciales	0.3	Zones industrielles et commerciales	0.3	Pas de modifications
Champ de captage des Pugets	C U N C A	Zones industrielles et commerciales	1.2	Plages, dunes et sable	0.0	Pas de modifications
				Zones industrielles et commerciales	1.2	
Captage du Bastion	C U N C A	Plages, dunes et sable	0.5	Plages, dunes et sable	0.5	Pas de modifications
		Systèmes culturaux et parcellaires complexes	2.7	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	2.7	

Syndicat Intercommunal du Littoral de la rive droite du Var

Monsieur Michel BAPTISTE
11 bd Foch "le Varese"
06 600 Antibes
Tel : 04.93.34.02.40
Fax : 04.93.34.52.57
silrdv@wanadoo.fr

La commune de Cagnes sur mer a quitté le syndicat en 2002 mais bénéficie toujours du secours permis par le feeder principal.

Description de l'activité

Sites de captage et modalité de gestion.

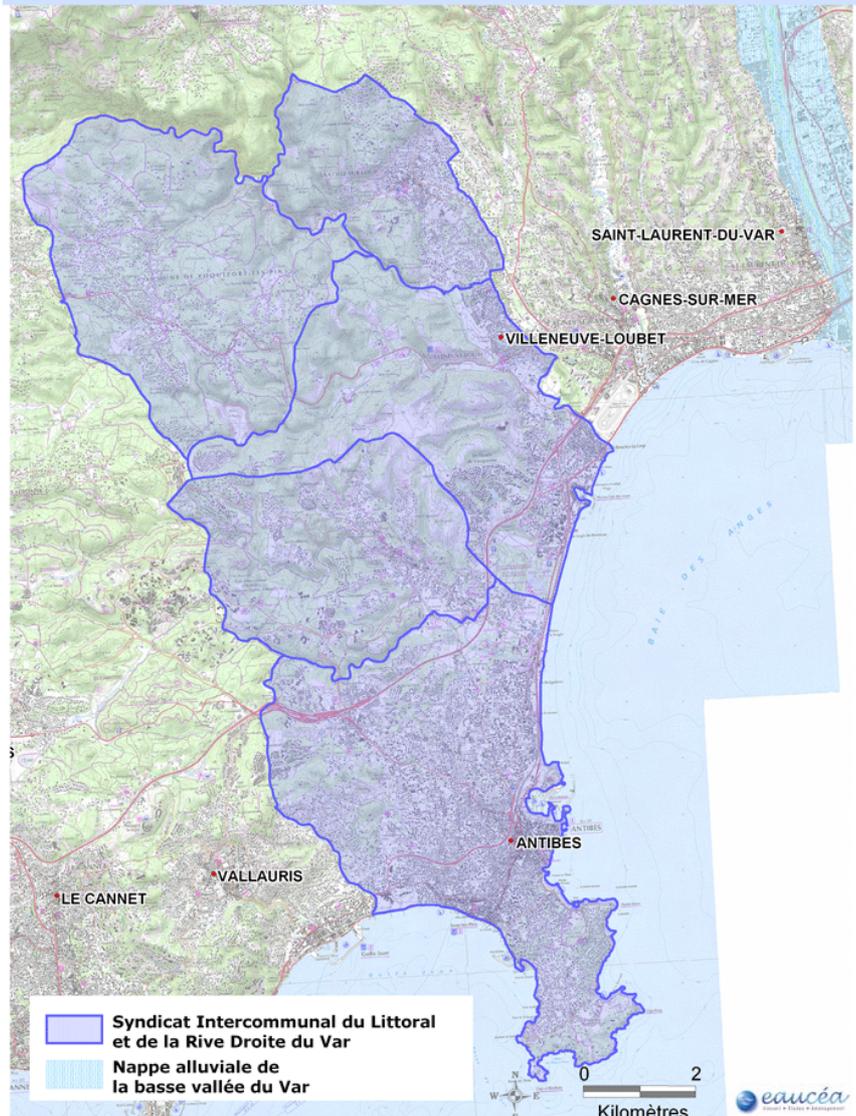
7 puits (20 m de profondeur) prélèvent dans la nappe alluviale au lieu dit « les Pugets » ou « les Iscles » (les deux appellations sont possibles). Cette zone a été créée entre 1963 et 1968. L'arrêté de DUP fixant les périmètres de protection actuels est en date du 23 août 1985.

4 forages à Villeneuve Loubet (250 m de profondeur en artésianisme) prélèvent dans le calcaire jurassique. Le risque d'intrusion saline est largement intégré dans la gestion avec une gestion saisonnalisée et couplée des deux ressources. Le captage du Jurassique est essentiellement mobilisé en période estivale (3 mois de pointe de demande+ étiage du Var) et non exploité le reste du temps pour permettre une remontée piézométrique mais joue aussi le rôle de ressource de secours pour le Puget.

Les eaux sont traitées par simple chloration.

Le réseau original de distribution Est s'étend de Saint Laurent du Var jusqu'à Antibes en longeant le littoral ; le réseau de Villeneuve Loubet maille celui des Pugets et fait une parabole en remontant sur Biot avant de redescendre sur Antibes. Le réseau continue après dans la ville d'Antibes (alimentation d'un réservoir).

Communes alimentées en eau potable à partir des captages situés dans la nappe alluviale de la basse vallée du Var du SILRDV



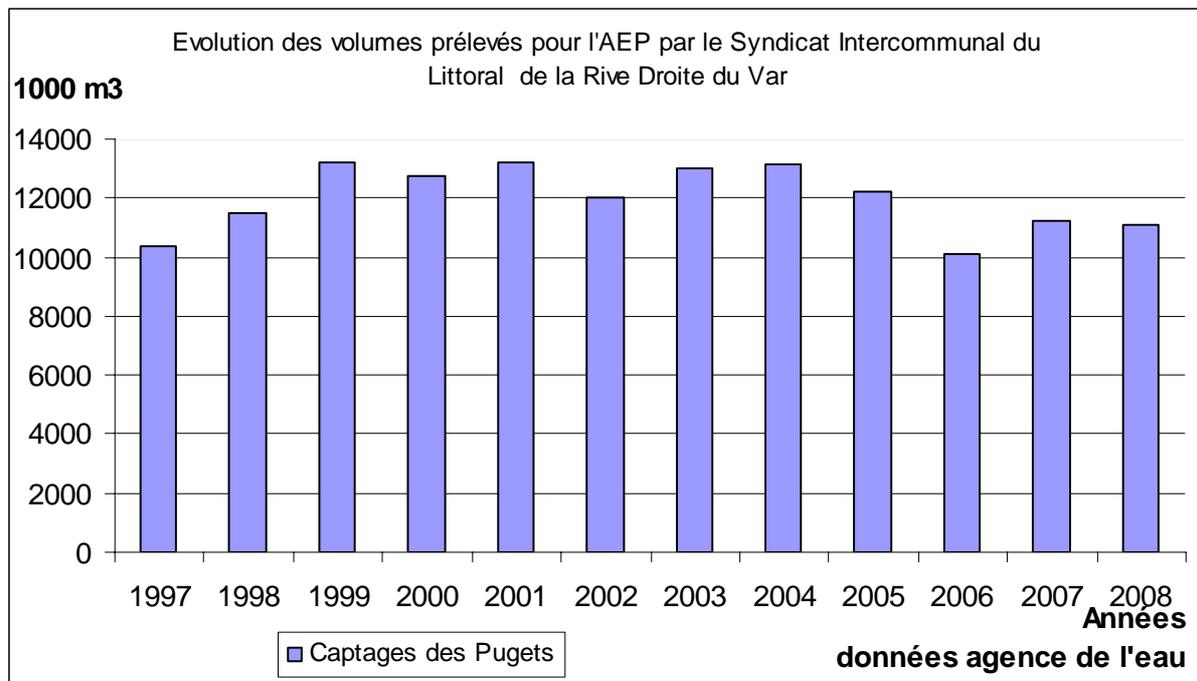
Les autorisations pour les deux zones sont de 60 000 m³/jrs aux Pugets et 10 000 m³/jrs pour Villeneuve Loubet. Une demande d'autorisation à 35 000 m³/jrs est en cours pour le site de Villeneuve Loubet. Cette augmentation de volume permettra à la fois de répondre à une demande toujours plus importante en eau et d'assurer une production plus sécuritaire, même si les 35000 m³/jrs ne suffiront pas à remplacer les 60 000 m³/jrs des Pugets en cas de problème.

Le Syndicat réalise uniquement la production, le transport d'eau en gros et la vente auprès des communes membres. Il n'achète pas d'eau.

Les communes membres sont (Cf. carte ci-dessus) :

- Antibes qui achète 80% d'eau produite par le syndicat ;
- Biot pour environ entre 15 et 18 % ;
- La Colle sur Loup <1% ;
- Roquefort les pins 2% ;
- Villeneuve Loubet 1%.

Bilan des prélèvements en eau dans la nappe alluviale de la basse vallée du Var

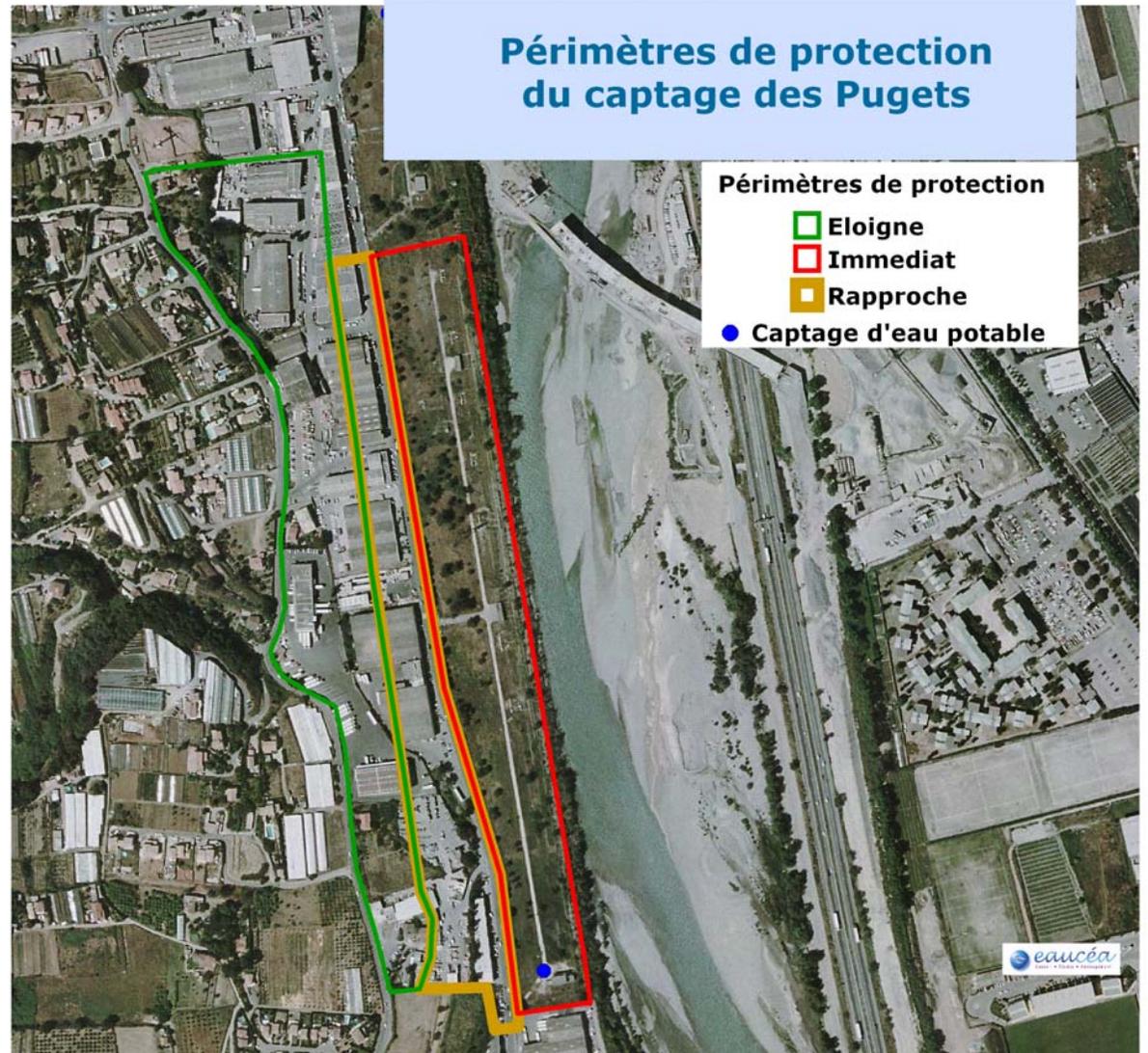


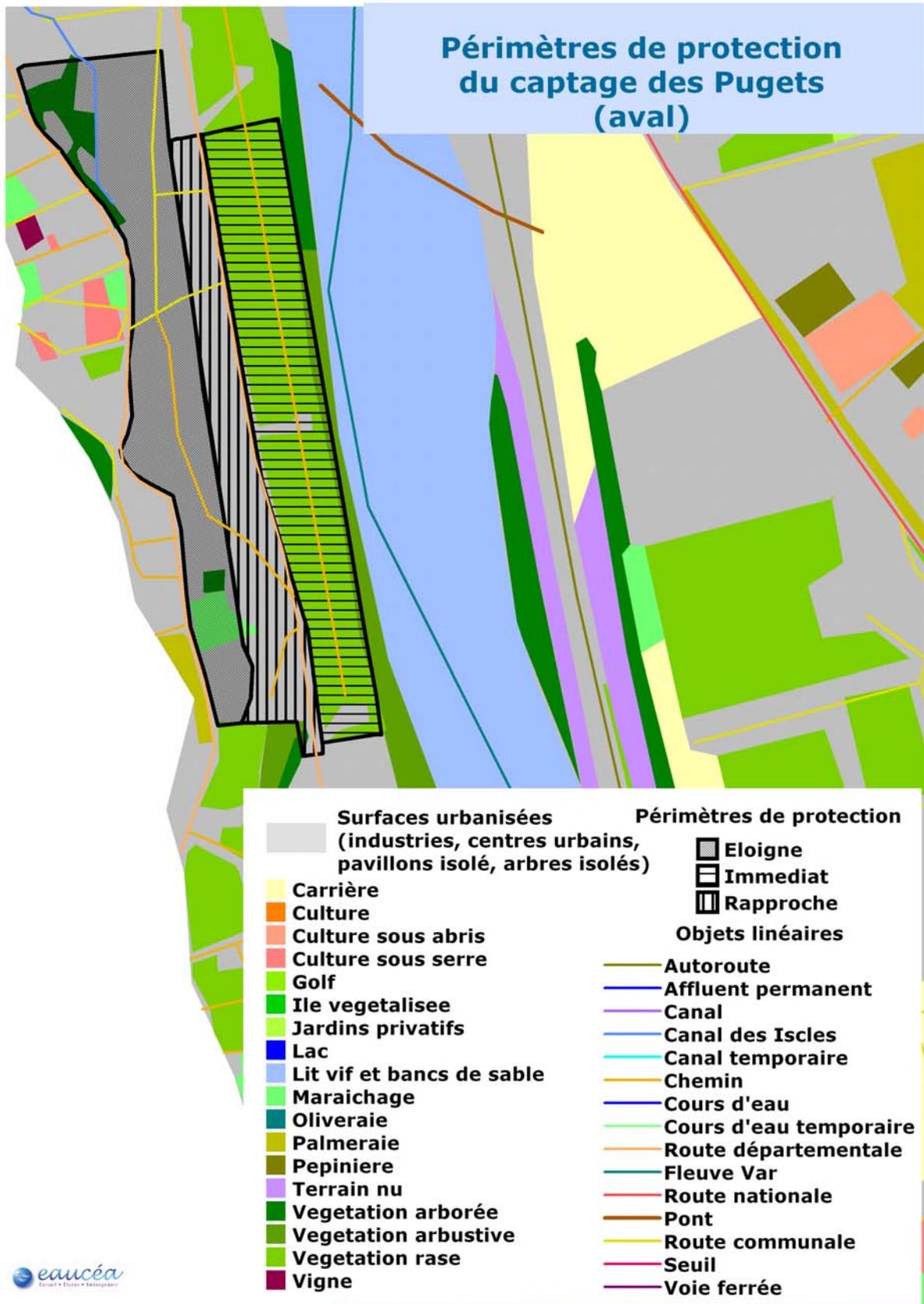
Présentation des périmètres de protection

1972



2007





Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet surfacique	Nombre d'objet surfacique	Surface en hectare	
Champ de captage des Pugets (aval CUNCA)	SILRDV	Eloigne	Maraichage	1	0.30	
			Végétation arborée	3	0.59	
			Végétation rase	1	0.01	
			TOTAL	5	0.89	
			<i>Surfaces urbanisées</i>		5.76	
			TOTAL		6.66	
		Rapproche	Maraichage	2	0.03	
			Végétation arborée	1	0.02	
			Végétation arbustive	1	0.02	
			Végétation rase	2	0.01	
			TOTAL	6	0.08	
			<i>Surfaces urbanisées</i>		3.89	
		Immédiat	Végétation arborée	1	0.02	
			Végétation arbustive	1	0.37	
			Végétation rase	1	5.34	
			TOTAL	3	5.72	
			<i>Surfaces urbanisées</i>		1.61	
			TOTAL		7.33	
		Surface totale			14	18.0

Source : BD orthophotoplan

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres	
Champ de captage des Pugets (aval CUNCA)	SILRDV	Eloigne	Canal des Iscles	184	
			Chemin	389	
			D 2209	10	
			Route	416	
			TOTAL	999	
		Rapproche	Chemin	91	
			D 95	747	
			Route	76	
			TOTAL	914	
		Immédiat	Chemin	684	
		Linéaire total			2 596

Analyse de l'évolution de l'occupation du sol des périmètres de protection entre 2000 et 2006

Périmètre éloigné

CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	2.1	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	2.1	
Zones industrielles et commerciales	5.0	Zones industrielles et commerciales	5.0	

Périmètre rapproché

CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.0	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.0	
Zones industrielles et commerciales	3.1	Zones industrielles et commerciales	3.0	

Périmètre immédiat

CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Plages, dunes et sable	3.6	Plages, dunes et sable	3.6	

Syndicat Intercommunal de l'Estéron et du Var Inférieur

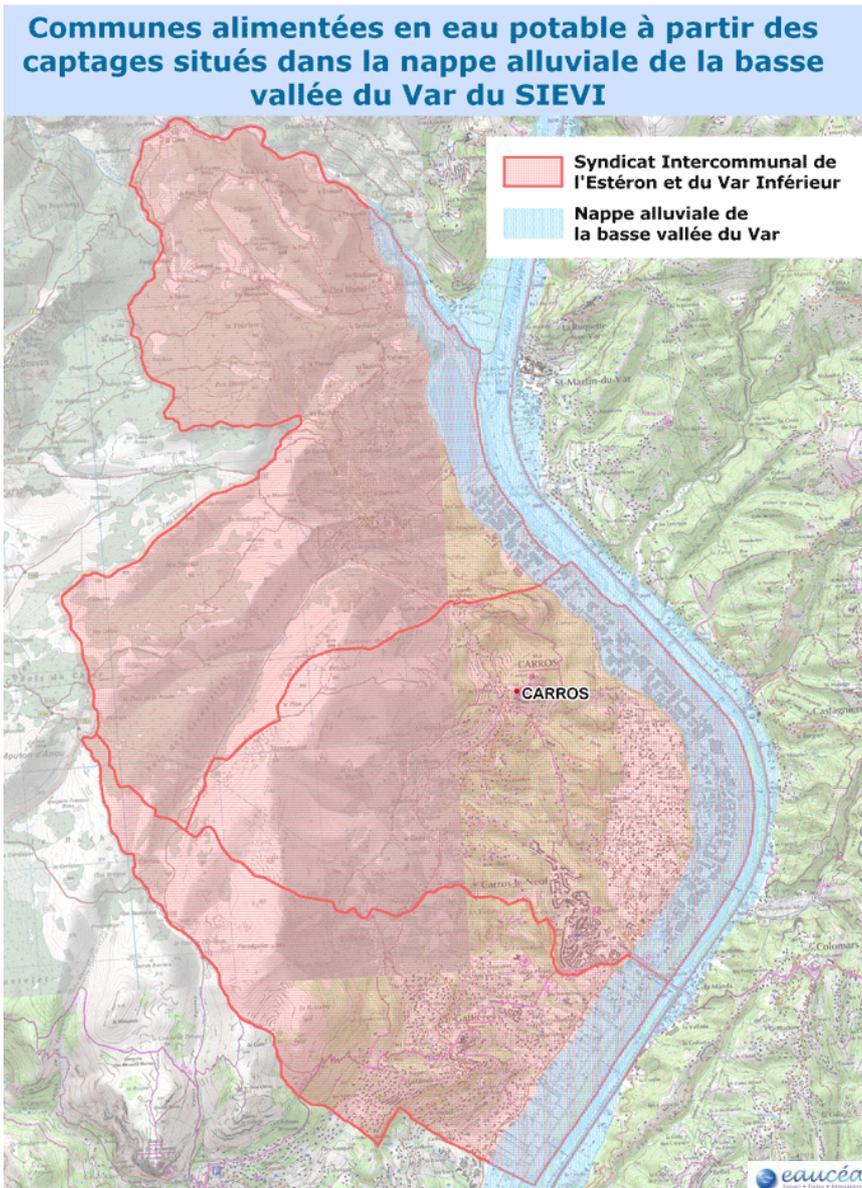
Monsieur Michel LANTERI
ZAC La Grave
06 510 CARROS
Tel : 04.92.08.27.27
Fax : 04.92.08.27.28
sievi@sievi.fr
michel.lanteri@sievi.fr

Description de l'activité

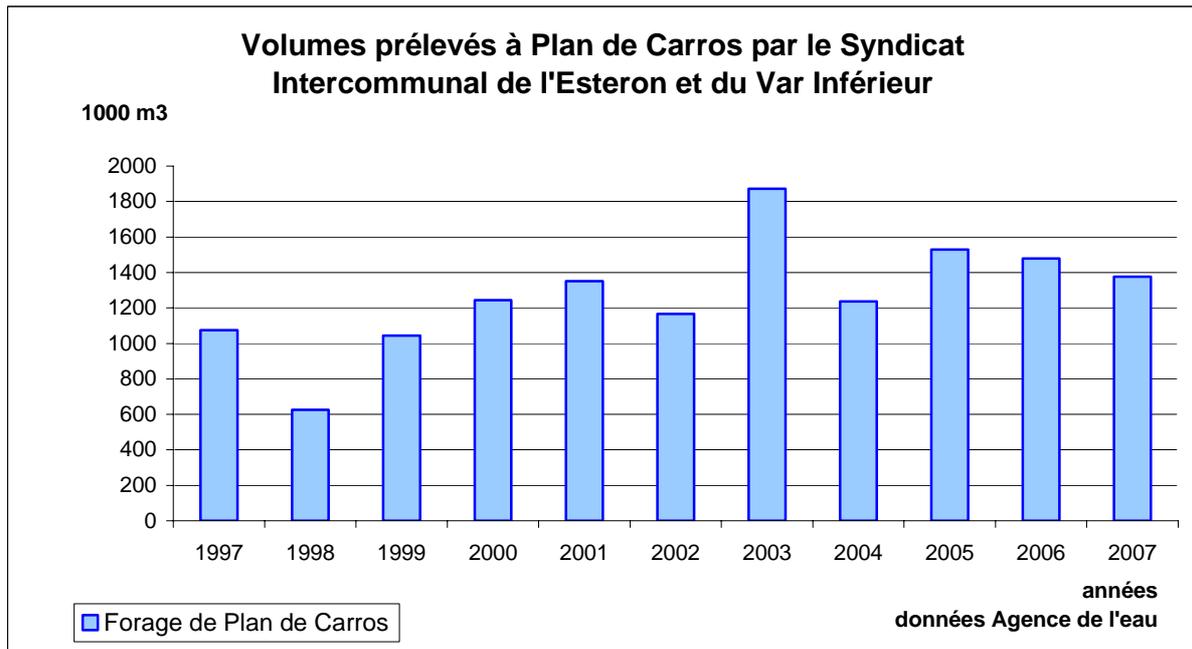
Le syndicat est propriétaire de 3 captages à Carros. Véolia est leur délégataire. Les communes alimentées par ces puits (Cf. carte ci-dessus) sont Carros, Gattières et le Broc. Il n'y a pas d'échange d'eau avec d'autres producteurs d'eau potable.

En revanche, le syndicat exploite des ressources superficielles, les sources du Vegay à Aiglin, en contexte karstique et celle de la Gravière.

Bilan des prélèvements en eau par la société dans la nappe alluviale de la basse vallée du var



Des conventions de fourniture d'eau sont conclues avec la CUNCA, la ville de Vence et Saint Laurent du Var.



Prospective

Pour le Syndicat, le principal enjeu à moyen terme (autre qu'institutionnel) pourrait être la maîtrise d'ouvrage d'un futur captage au niveau du bec de l'Esteron sous réserve de la compatibilité avec les projets de développement urbanistique de ce secteur.

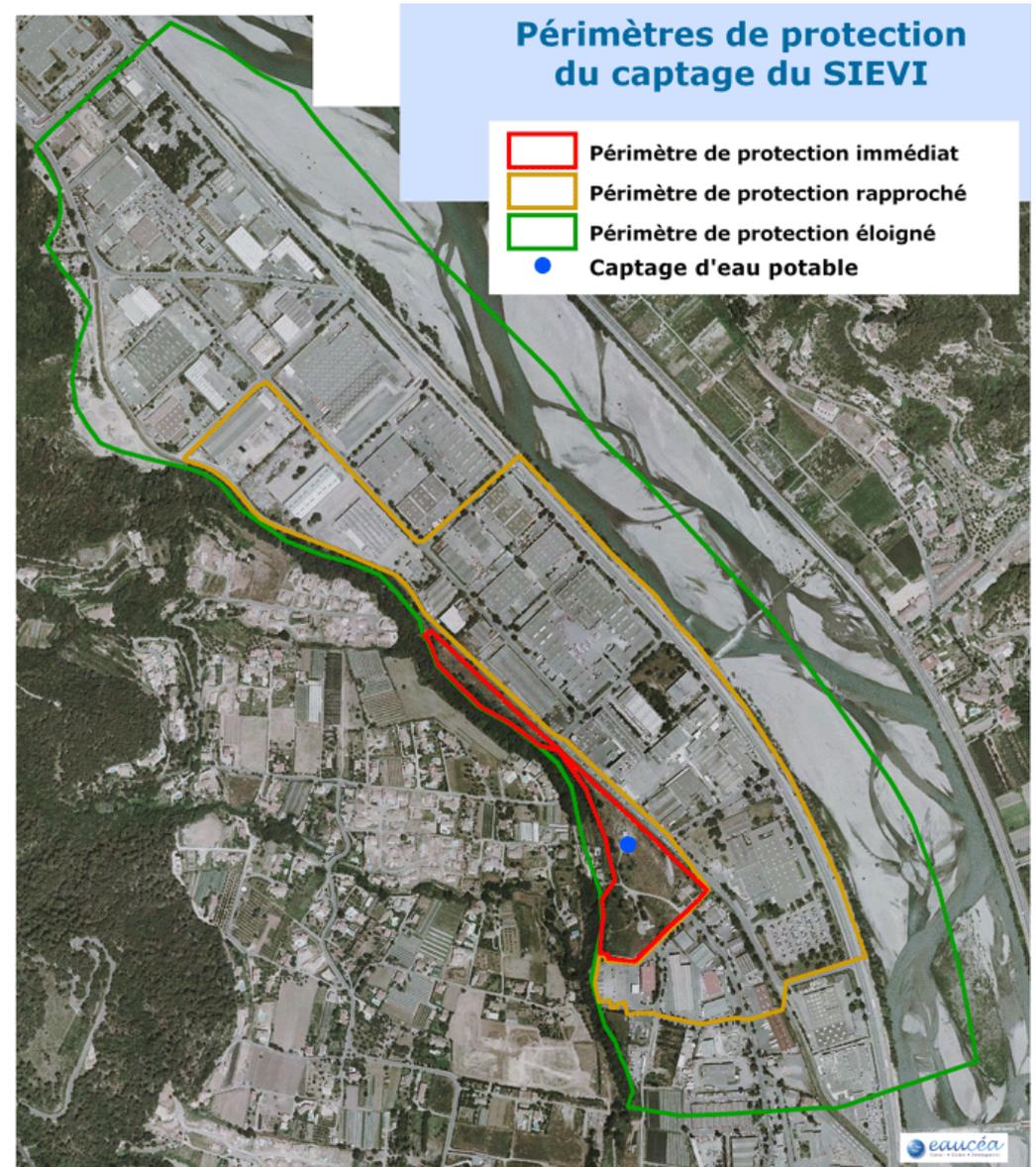
Présentation des périmètres de protection (DUP du 18 novembre 1997)

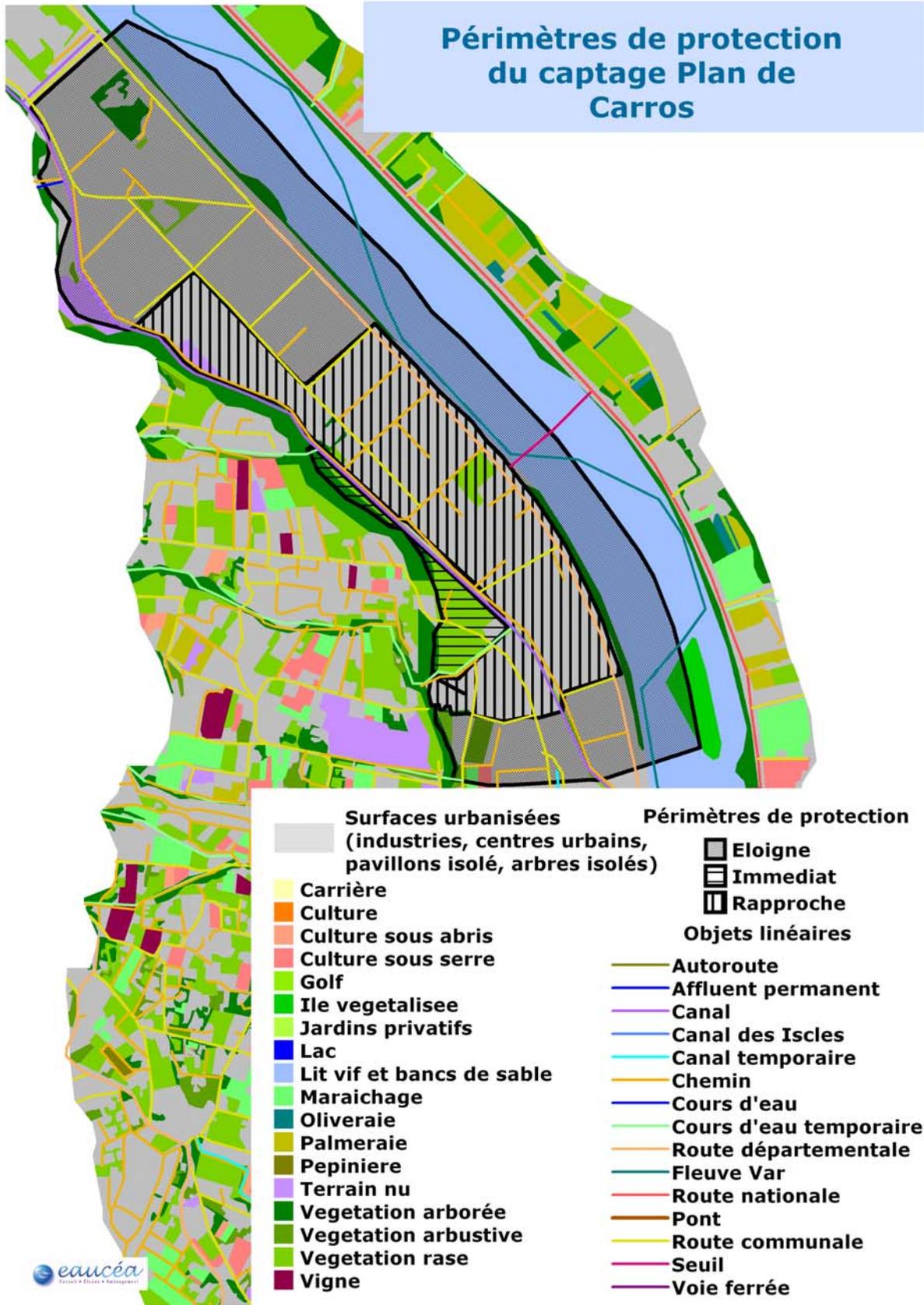
Le contexte des terrains inscrit dans les périmètres de protection a considérablement évolué depuis les années 1970.

1972



2007





Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet surfacique	Nombre d'objet surfacique	Surface en hectare
Champ de captage des Plans de Carros	SIEVI	Eloigne	Culture sous serre	1	0.16
			Ile végétalisée	1	0.63
			Lit vif et bancs de sable	1	27.47
			Maraichage	1	0.12
			Terrain nu	1	0.88
			Vegetation arborée	10	4.63
			Vegetation arbustive	3	0.64
			Vegetation rase	7	1.82
			TOTAL	25	36.34
			<i>Surfaces urbanisées</i>		41.34
		TOTAL		77.68	
		Rapproché	Terrain nu	1	0.38
			Vegetation arborée	5	0.17
			Vegetation rase	4	1.04
			TOTAL	10	1.59
			<i>Surfaces urbanisées</i>		35.95
		TOTAL		37.54	
		Immédiat	Vegetation arborée	2	0.81
			Vegetation rase	3	2.86
			TOTAL	5	3.67
			<i>Surfaces urbanisées</i>		0.38
		TOTAL		4.05	
		Surface totale			40

Source : BD orthophotoplan

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres
Champ de captage des Plans de Carros	SIEVI	Eloigne	Canal	740
			Canal temporaire	27
			Chemin	1 940
			Cours d'eau	47
			Cours d'eau temporaire	28
			D 901	661
			Fleuve Var	1 182
			Route	3 147
			Seuil	131
			TOTAL	7 903

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres	
		Rapproché	Canal	277	
			Chemin	2 509	
			Cours d'eau temporaire	51	
			D 901	1 081	
			Route	1 318	
			TOTAL	5 235	
		Immédiat	Chemin	145	
			Cours d'eau temporaire	175	
			Route	140	
			TOTAL	459	
		Linéaire total			13 597

Analyse de l'évolution de l'occupation du sol des périmètres de protection entre 2000 et 2006

Périmètre éloigné

CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Cours et voies d'eau	4.7	Forêts mélangées	0.4	Les forêts mélangées diminuent de 1.6 ha et les territoires agricoles de 0.8 ha et les voies d'eau diminuent au profit d'une augmentation de la zone industrielle et des plages, dunes et sable.
Forêts mélangées	2.0	Plages, dunes et sable	26.2	
Plages, dunes et sable	20.7	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	4.8	
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	5.6	Zones industrielles et commerciales	87.9	
Zones industrielles et commerciales	86.5			

Périmètre rapproché

CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.4	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.4	Pas de modifications
Zones industrielles et commerciales	37.2	Zones industrielles et commerciales	37.2	

Périmètre immédiat

CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1.4	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1.4	Pas de modifications
Zones industrielles et commerciales	2.6	Zones industrielles et commerciales	2.6	

Société du Canal de la Rive Droite du Var

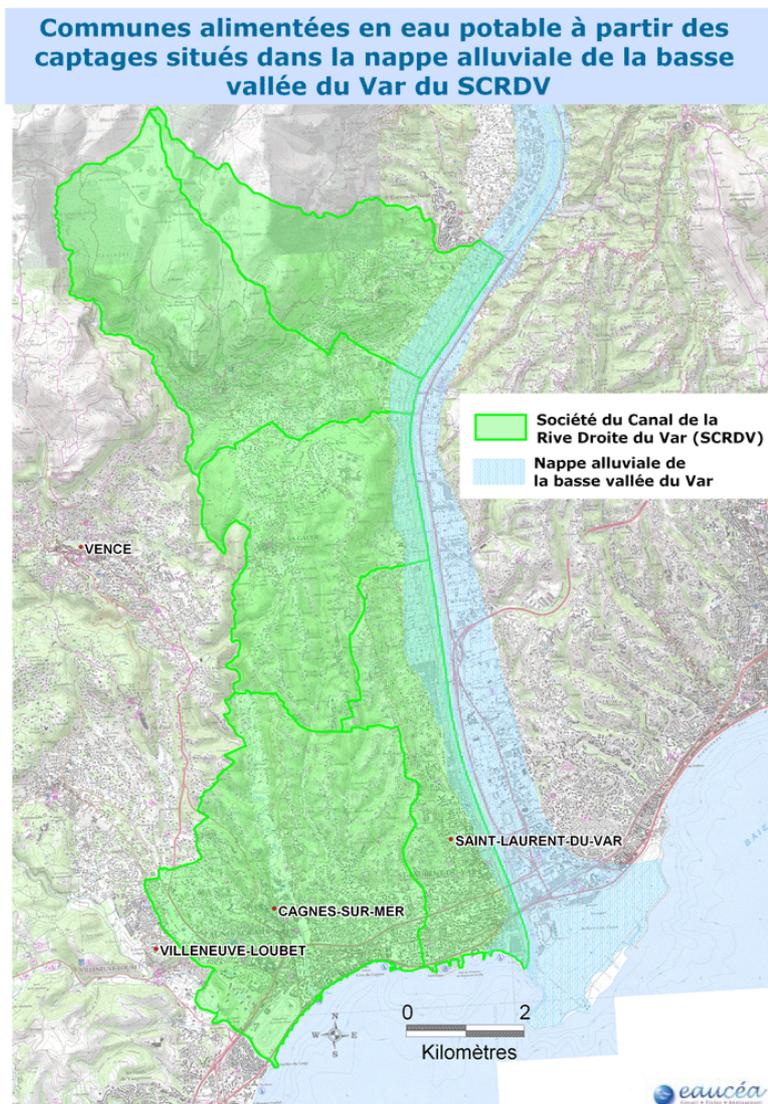
Monsieur le Directeur
Philippe DURANTON
37 avenue Pignatières
06700 Saint Laurent du Var
Tel : 04.93.31.10.94
Fax : 04.93.07.20.70
philippe.duranton@crdv.fr

Description de l'activité

Une station de pompage a été créée en 1904, date à laquelle la Société fut créée. A l'origine cette société privée a vu le jour pour répondre à une demande de l'usage agricole pour l'irrigation.

Le pompage situé à Carros, alimente en partie les communes suivantes (Cf. carte ci-dessus) :

- Gattières
- Saint Jeannet
- La Gaude
- Saint Laurent du Var
- Cagnes sur Mer (en dehors du BV du Var)



La Société compte actuellement environ 3 800 abonnés. Répartis comme suit : une trentaine pour la Gattières, une trentaine pour Saint Jeannet, 200 à 250 pour La Gaude, 1 200 à 1 400 Pour Saint Laurent du Var et 1 000 pour la commune de Cagnes sur Mer.

Le mode d'alimentation est totalement gravitaire. Un canal d'alimentation suit la route de Carros à St Laurent du Var, il débute à 60 m d'altitude puis se jette dans la mer. Le réseau s'étend sur 75 km.

La production taxée en tant qu'eau potable répond majoritairement à une demande agricole.

La Société est indépendante ; elle est à la fois concessionnaire et réalise l'exploitation. La concession d'Etat sera terminée en 2014.

Il existait un affermage sur la commune de Saint Laurent du Var avec le Syndicat Intercommunal du Littoral et de la Rive Droite du Var. Aujourd'hui, il n'y a plus

d'échanges d'eau avec d'autres sociétés. Véolia a un contrat avec la commune de Saint Laurent du Var pour la période 2008 – 2020.

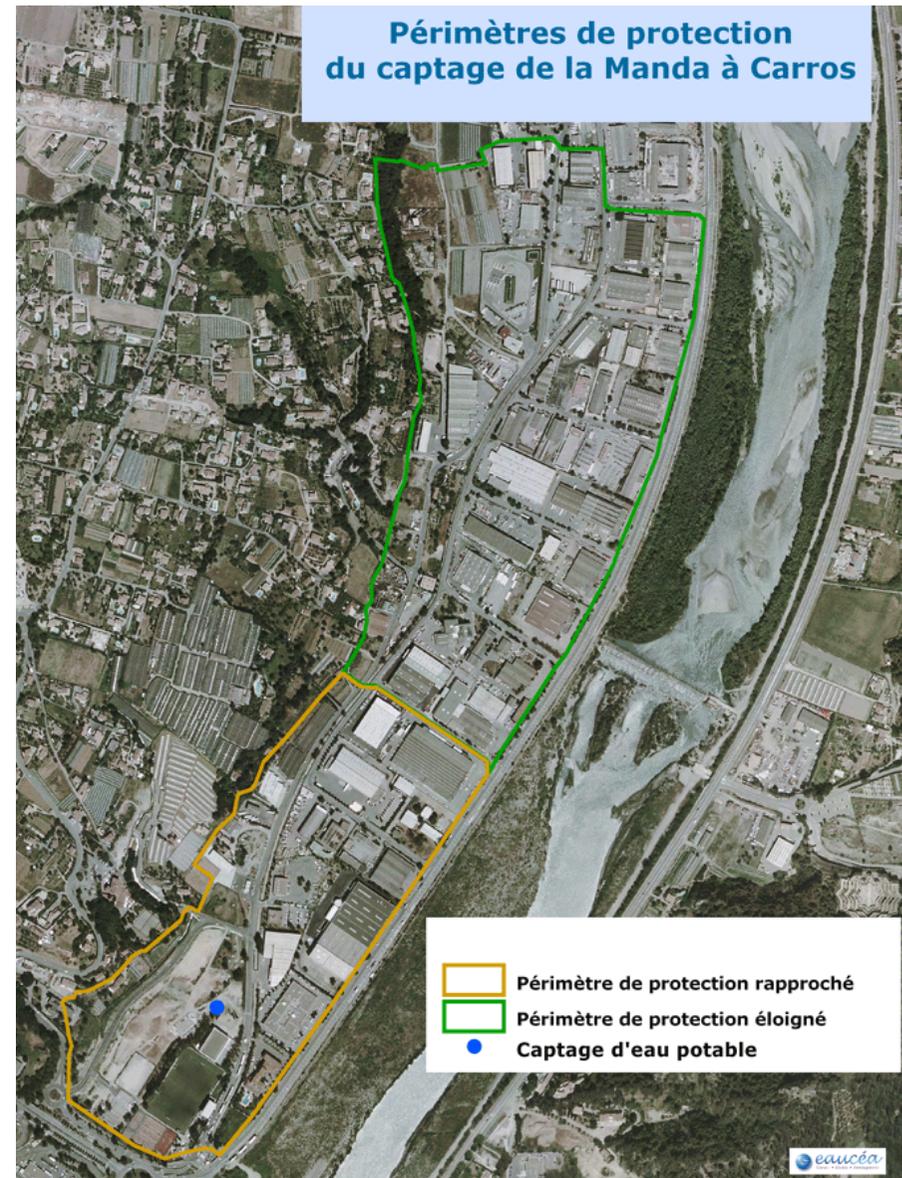
Il existe des plans des réseaux sous autocad et microstation. Il serait intéressant de venir sur place pour consulter les plans et comprendre au mieux les modalités de l'activité de production d'eau potable par la Société.

Présentation des périmètres de protection

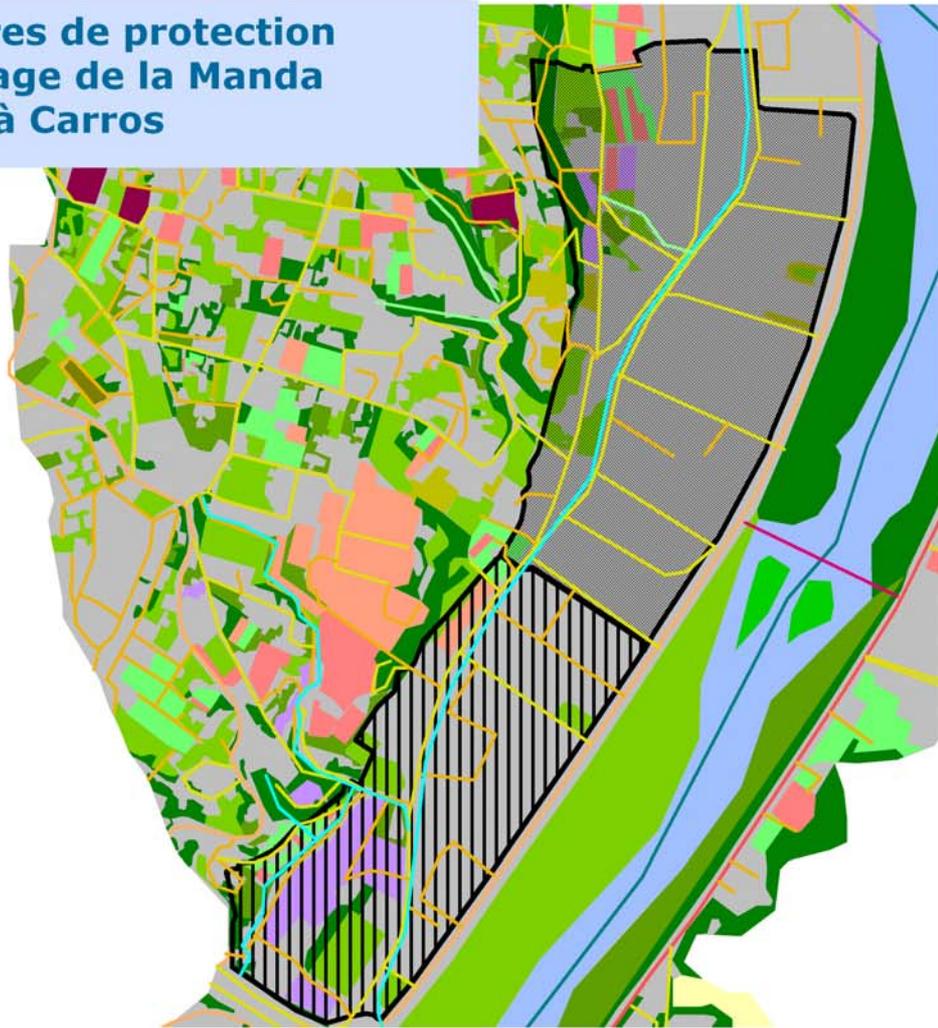
1972



2007



Périmètres de protection du captage de la Manda à Carros



<ul style="list-style-type: none"> Surfaces urbanisées (industries, centres urbains, pavillons isolé, arbres isolés) Carrière Culture Culture sous abris Culture sous serre Golf Ile vegetalisee Jardins privés Lac Lit vif et bancs de sable Maraichage Oliveraie Palmeraie Pépinière Terrain nu Vegetation arborée Vegetation arbustive Vegetation rase Vigne 	<p>Périmètres de protection</p> <ul style="list-style-type: none"> Eloigne Immédiat Rapproché <p>Objets linéaires</p> <ul style="list-style-type: none"> Autoroute Affluent permanent Canal Canal des Iscles Canal temporaire Chemin Cours d'eau Cours d'eau temporaire Route départementale Fleuve Var Route nationale Pont Route communale Seuil Voie ferrée
---	--

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet surfacique	Nombre d'objet surfacique	Surface en hectare		
Champ de captage de la Manda à CARROS	SCRDV	Eloigne	Culture sous serre	4	0.47		
			Maraichage	3	0.62		
			Palmeraie	5	0.35		
			Terrain nu	3	0.52		
			Vegetation arborée	6	1.24		
			Vegetation arbustive	6	0.58		
			Vegetation rase	12	1.91		
			TOTAL	39	5.69		
			<i>Surfaces urbanisées</i>				
		TOTAL					38.30
		Rapproché	Culture sous abris	1	0.39		
			Culture sous serre	3	0.09		
			Maraichage	6	0.39		
			Terrain nu	3	2.85		
			Vegetation arborée	6	0.80		
			Vegetation arbustive	5	0.63		
			Vegetation rase	9	1.88		
			TOTAL	33	7.03		
			<i>Surfaces urbanisées</i>				
		TOTAL					25.15
		Immédiat	Terrain nu	1	0.01		
			Vegetation arborée	1	0.00		
			Vegetation arbustive	1	0.05		
			Vegetation rase	1	0.11		
			TOTAL	4	0.17		
			<i>Surfaces urbanisées</i>				
		TOTAL					0.48
Surface totale				60	64.0		

Source : BD orthophotoplan

Nom de l'ouvrage	Maître d'ouvrage	Type périmètre de protection	Objet linéaire	Longueur en mètres		
Champ de captage de la Manda à CARROS	SCRDV	Eloigne	Canal temporaire	991		
			Chemin	1 268		
			Cours temporaire d'eau	188		
			Route	4 280		
			TOTAL	6 726		
		Rapproché	Canal temporaire	1 364		
			Chemin	2 146		
			Route	1 367		
			TOTAL	4 877		
		Immédiat	Canal temporaire	37		
			Route	41		
			TOTAL	78		
		Linéaire total				11 681

Analyse de l'évolution de l'occupation du sol des périmètres de protection entre 2000 et 2006

Périmètre éloigné

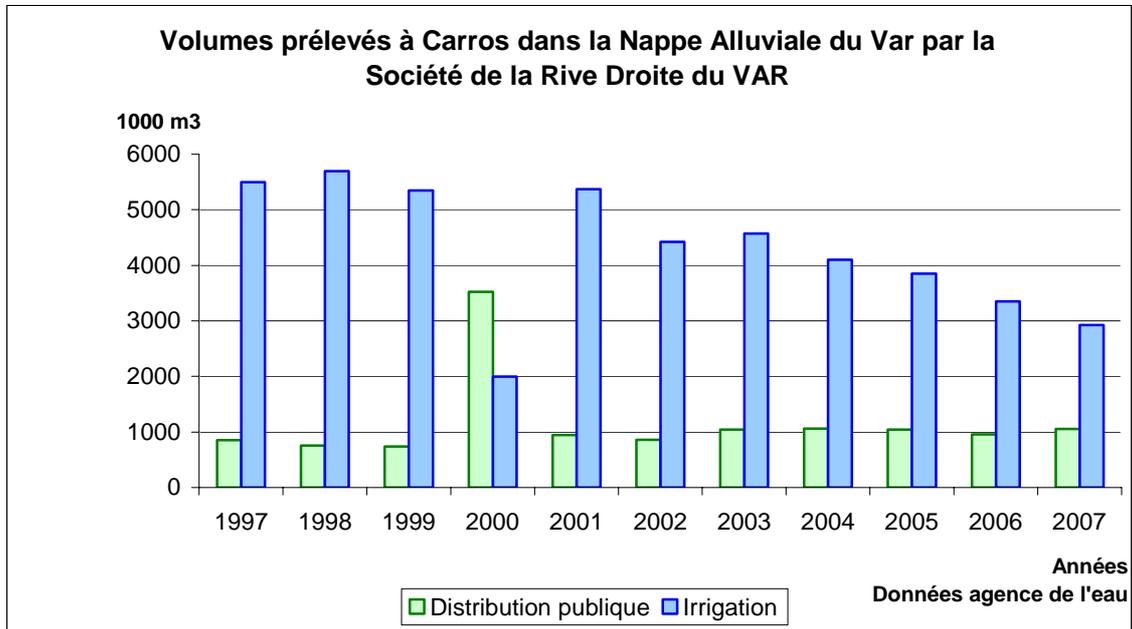
CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	1.1	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	0.1	Les systèmes culturaux perdent 1ha au profit de tissu urbain discontinu
Tissu urbain discontinu	1.7	Tissu urbain discontinu	2.6	
Zones industrielles et commerciales	35.6	Zones industrielles et commerciales	35.6	

Périmètre rapproché

CLC 2000 (surfaces en ha)		CLC 2006 (surfaces en ha)		Remarques
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	5.8	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	5.7	Pas de modifications
Zones industrielles et commerciales	20.0	Zones industrielles et commerciales	20.0	

Remarque : il n'existe pas de périmètre immédiat.

Bilan des prélèvements en eau par la société dans la nappe alluviale de la basse vallée du var



13 ANNEXE 2 : IDENTIFICATION DES SECTEURS POUR FORAGES PROFONDS

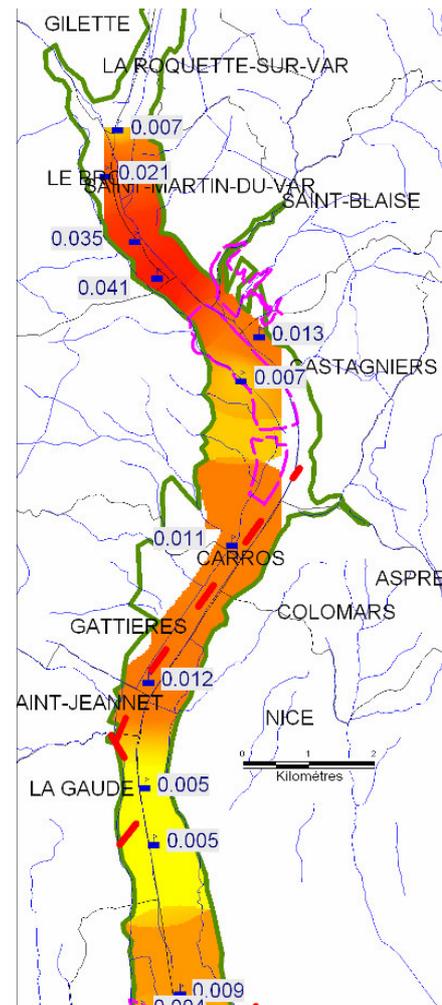
Pour des raisons d'occupation du sol, et d'établissement de périmètres de protection, nous identifions deux secteurs potentiellement favorables pour l'implantation de forages « semi-profonds » d'exploitation de la nappe alluviale du couloir du Var. Les zones situées en aval ont été exclues car le prélèvement actuel provoque un appel au Var (fig 45) alimentant les champs captant au droit de la rive. Conscient qu'il reste certainement en aval des ressources « semi-profondes » dans le corps alluvial susceptibles d'être mobilisées, le coût (énergie plus importante) et la question d'un éventuel risque de salinisation (puisqu'il s'agit de capter des couches semi-captives), l'opportunité d'une nouvelle recherche ne semble pas évidente (hors pérennisation d'infrastructures existantes). Ceci n'exclut pas, bien au contraire, l'opportunité d'études.

Tout nouveau captage « profond » ie > 15 m, en particulier dans cette zone, où un rabattement risque de créer, voire d'inverser des mouvements de drainance doit être strictement réservé à l'AEP, et avoir fait l'objet d'essais quand à ses incidences sur les couches superposées ou sur l'extension de son cône d'appel. Dans l'attente de données précises sur l'extension vers l'amont de ces phénomènes d'aquifère multicouche et de semi-captivité⁴, tout prélèvement pompage à une profondeur de plus de à 15 m pour des besoins autres que l'AEP n'est pas souhaitable.

Les zones retenues sont celles où ont été reconnues de très fortes transmissivités :

- La zone de Gattières en Aval de la Manda ;
- Le Bec de l'Esteron, y compris le Lac.

L'objectif géologique est le corps du chenal quaternaire du Var, et non plus un champ captant en bordure du fleuve. Ce qui est recherché sont des couches fortement perméables ($>10^{-2}$ m/s) à l'écart des influences superficielles, qu'elles viennent du fleuve ou de la surface de la plaine.



⁴ Il y a des indices pertinents d'un tel phénomène à La Manda et au Bastion.

Les terrains à capter seront situés entre 15 et 40 voire 60 m de profondeur. Le dispositif de protection sera alors idéalement celui d'un forage avec un périmètre immédiat réduit au pourtour du puits et un périmètre rapproché réduit à la parcelle d'implantation.

Le souci principal sera de limiter le risque d'effondrement par le bas de la piézométrie superficielle (potentiels de pression et inversion des drainances).

Les zones retenues sont en revanche relativement sensibles à l'aléa sécheresse (rapport Hydratec p 113, fig 39) où le battement saisonnier peut dépasser deux mètres, ce qui impose des têtes de puits relativement profondes (la faible profondeur des ouvrages est une des faiblesses des captages actuels).

Une priorité sera accordée à Gattières à cause d'un soutien des eaux de la nappe par des eaux du Pliocène moins sulfatées.

Ce qui pouvait-être fait en matière de modélisation l'a été par Hydratec avec une remarquable acuité de ce qu'il était possible de dire à partir des données disponibles. Nous considérons que ce rapport correspond à la modélisation souhaitée dans les conclusions de Y Gugliemi, mais qu'il s'appuie sur des données qui n'ont guère été abondées depuis la thèse de ce dernier.

Les données de base demeurent en effet lacunaires (on vient de le voir, mauvaise qualité des essais sur la zone de Gattières, peu de données sur l'Esteron etc.), en particulier en amont où résident les espoirs de ressources supplémentaires.

Il serait temps de substituer une politique des grandes ambitions avec de petits moyens à une politique de petites ambitions ciblées dotée de moyens idoines à sécuriser l'information.

La pertinence des (éventuelles et indispensables) modélisations à venir reste en effet directement fonction de la qualité de la donnée qui sera récoltée dans les années à venir, et donc, sinon de l'obtention d'éléments nouveaux, du moins du comblement des lacunes constatées.

Gattières, état des connaissances

Dans le secteur de Gattières deux sondages d'essai ont été menés en 91 et 93 par le BRGM à la demande du SIEVI.

Ils ont traversé 40 m d'alluvions reposant sur des marnes bleues (91), en position méridionale ou du poudingue pliocène (93) en position septentrionale. Les transmissivités mesurées sont de $T = 4 \cdot 10^{-1}$ et $T = 1,5 \cdot 10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$.

Ce qui est extrêmement favorable.

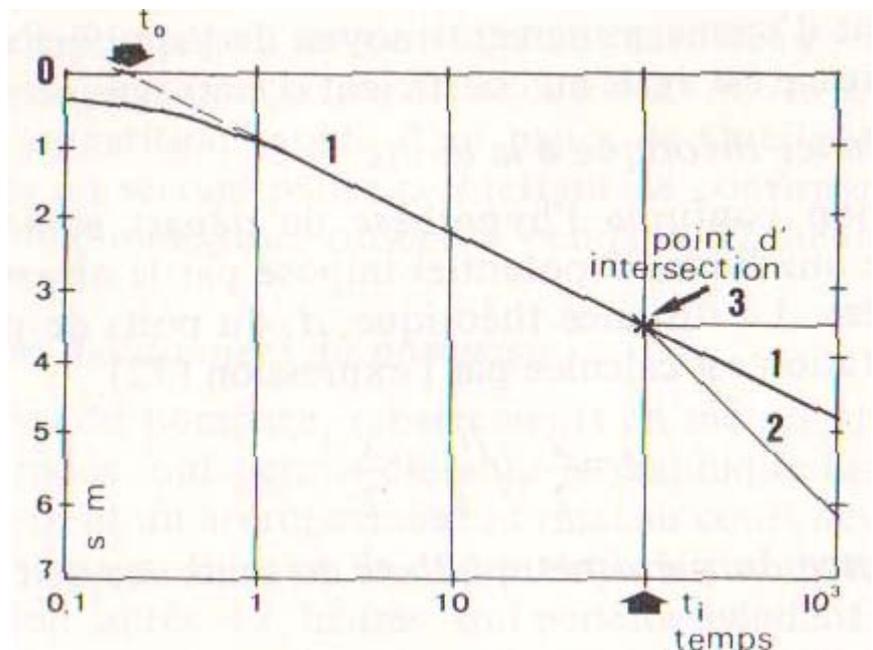
On comprend moins pourquoi la perméabilité mesurée est estimée dans un cas à $K = 1,2 \cdot 10^{-2}$ et dans un autre à $K = 4 \cdot 10^{-3}$ ⁵ alors que les conditions sont globalement semblables et que la fonction qui lie les deux paramètres est a fortiori toujours la même : $K = T / b^6$ (b étant l'épaisseur de l'aquifère en m, qui ne varie pas).

Nous ferons notre la remarque du rapport de 91 (p11, extensible au puits de 93) concernant la faiblesse du crépinage de ces deux puits sur moins de 5 m à la base du quaternaire ; ceci limite⁷ certainement les performances des essais et concourt à sous-estimer les transmissivités.

On constatera que dans **tous les cas, les forages ne rencontrent pas de « conditions aux limites »**.

De quoi s'agit-il ?

Tout pompage génère un cône de rabattement d'autant plus ouvert que la perméabilité du terrain est importante. Quand on double le débit, le rabattement double, mais la taille du cône dépend en revanche de la durée du pompage. Quand on augmente le temps de pompage, la dépression s'élargit. Quand cette dépression « phréatique » rencontre latéralement une interface productive (par exemple le Var cas n° 3 sur le graphe rabattement/temps), l'extension



⁵ Sans épiloguer sur la notion de perméabilité horizontale versus perméabilité verticale, notion un temps à la mode, mais devenue désuète.

⁶ La perméabilité est toujours égale à la transmissivité divisée par la hauteur noyée.

⁷ Ces essais amènent à sous-estimer la transmissivité.

Ici le crépinage effectué en base de l'aquifère a quelque chances de se retrouver dans des couches intermédiaires déjà polluées par le substratum, voire de se trouver carrément engagé dans ce substratum moins perméable. Ce qui gêne la productivité hydraulique de l'ouvrage en l'ajutant, en quelque sorte.

Les deux forages ne mentionnent pas de suivi par géologue. L'expérience de suivi de forage en cuttings (en observant les fragments -cuttings- qui remontent) montre que l'on est conduit à noter le passage d'un terrain à l'autre quand les éléments significatifs sont remontés à la surface. Le trépan se trouve alors toujours un peu plus bas, ce qui se confirme à la vitesse d'avancement de l'outil. La conséquence est qu'il y a un décalage entre la constatation d'une nouvelle couche et sa cote réelle.

Notons que l'intérêt du foreur, qui facture au m, reste de pousser au plus loin les forages, fusse dans des terrains imperméables. D'où l'intérêt de confier le suivi des travaux à une structure indépendante de la société de forage.

du cône de rabattement diminue s'arrête et les niveaux dynamiques se stabilisent (l'approfondissement s'arrête). Au contraire quand cette dépression rencontre une interface étanche (par exemple le Pliocène des épontes du coteau, cas n°2), les niveaux dynamiques s'effondrent ainsi que les débits pompables.

Les forages d'essai de 91 et 93 n'observent rien de tel et ne notent aucun effet des épontes pourtant proches. La question est de savoir s'ils sollicitent aux épontes un milieu homogène où s'ils n'ont tout simplement pas eu le temps de rencontrer l'interface de « limite ».

L'orthodoxie hydrogéologique voudrait en effet que l'on pompe 72 heures. Ici le pompage a duré seulement 1500 minutes = 25 heures.

Il reste que ces essais suffisent à prouver que l'exploitation éventuelle de la nappe quaternaire du Var ne correspondrait pas « physiquement⁸ » à l'exploitation d'un champ captant à partir d'une ressource proche en rivière (en auquel cas les rabattements auraient dû se stabiliser). Il faut noter que la sollicitation éventuelle d'eaux du Var (à 100 m) ne présente pas un inconvénient conceptuel particulier dans la mesure où tous les autres captages de la basse vallée du Var sont essentiellement (considérés comme) des champs captant du fleuve.

S'il est toujours difficile d'exploiter des mesures que l'on n'a pas produites soi même, remarquons qu'avec un temps 0 (t_0) à presque une heure (3000 s), dans les essais de 91, l'écoulement de l'aquifère apparaît comme fortement turbulent, confirmant des perméabilités très élevées. Cette remarque amène à classer les terrains dans un domaine «fortement perméable». Ce qui revient à s'éloigner des conditions optimales d'application des approximations de Jacob, puisque les pertes de charge quadratiques sont très importantes. Dès lors l'interprétation des essais devient délicate. Par exemple, le calcul du coefficient d'emmagasinement aboutit dans le cas de ces essais à des chiffres supérieurs à 1, ce qui est strictement impossible⁹, etc.

Le principal regret concerne l'absence d'estimation de l'ordre de grandeur du débit d'un futur captage. Le débit d'objectif est fonction d'un rabattement admissible et d'un rayon d'action qui ne solliciterait pas d'eaux parasites, et qui, ici en particulier, n'atteindrait pas les limites physiques latérales de l'aquifère (comme les épontes du coteau pliocène¹⁰), en auquel cas la productivité s'effondrerait.

8 Du point de vue de la mécanique des fluides.

9 En nappe libre ce coef d'em est égal à la porosité un tel chiffre suggérerait qu'il y a plus d'eau que de terrain

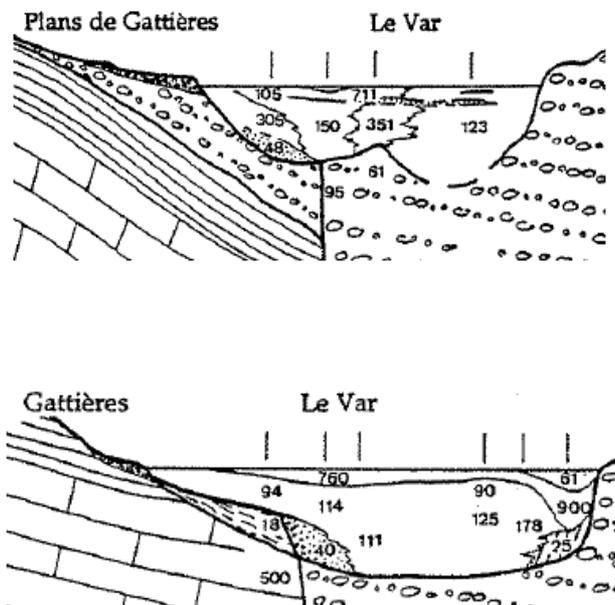
10 Où nous avons noté un potentiel élevé de « pollution » anthropique depuis les versants.

Faute d'une durée de pompage suffisante, nous ne savons pas où se trouvent ces limites. Pour 125 m³/h (35 l/s) on obtient 1 m de rabattement sans atteindre ces limites. De manière assez étonnante, l'examen de la figure 4 du rapport de 93 montrerait un possible redressement de la courbe sur le piézomètre amont atteinte au bout de 800 mn (13 heures) pour 112 m³/h qui pourrait signaler ce type de limite.

C'est un point important qui aurait dû être souligné dans le texte et aurait trouvé une confirmation, (ou une infirmation), avec un temps de pompage plus long. Le texte conclut à l'absence d'effet d'écran net, peut-être infirmé par la figure 4 ? C'est d'autant plus important que dans ce cas là, vu la position centrale du puits, les deux épondes du couloir du Var seraient atteintes et le débit potentiel du site serait de ce fait fortement restreint.

Concernant la partie « géophysique » du rapport de 93, le recours au sondage électrique ne nous permet pas de tirer de conclusions pertinentes quant à la géométrie du couloir dans le sens d'une meilleure implantation d'un forage d'exploitation. On remarquera en particulier la lecture en 3 terrains un peu décevante, même pour l'époque. On fait aujourd'hui beaucoup mieux.

En tout état de cause cette campagne n'a pas retrouvé la « complexité électrique » mesurée dans le même secteur par Y Guglielmi.



Cette question de la forme de la caisse aquifère est certes importante, mais la question de l'homogénéité hydraulique des faciès aquifères l'est tout autant. L'hypothèse d'un remplissage polycyclique du couloir alluvial du Var se trouve fortement suggérée par les reconnaissances électriques de Y

Guglielmi, à l'image de ce qui est retenu en aval avec trois sous-unités dans le quaternaire dont deux en position semi-captive.

Cet aspect a de fortes incidences sur l'estimation de la productivité potentielle de la nappe.

Ce n'est pas la même chose d'exploiter :

1-une couche libre de forte épaisseur ou

2-une couche libre de faible épaisseur + deux ou trois couches semi-captives dont la productivité peut être 10 à 100 fois moindre.

L'existence d'écrans éventuels dans la série quaternaire est fondamentale ainsi que l'estimation de leur degré d'indépendance hydraulique respectif.

A ce sujet, on regrettera de manière générale l'absence totale d'essai de caractérisation stratigraphique des alluvions du couloir du Var. Ce qui nous prive d'un référentiel précieux. Quid d'un remplissage Flandrien de haut niveau marin, Würmien de bas niveau marin, de remplissages fossiles éventuels plus anciens, et quel lien avec les terrasses de haut niveau marin étagées dans le secteur de la Manda-Carros (versant droit), pourtant assez bien datées.

Les enjeux de la semi-captivité

L'exploitation d'une nappe à surface libre occasionne un cône de dépression relativement circonscrit.

En revanche dans un terrain encadré par des formations semi-perméables la dépression occasionnée par le pompage se propage plus largement latéralement - où dans les conditions rétrécies du couloir du Var, elle ne peut que rencontrer les épontes, ce qui limite les débits.

De plus la couche mise en dépression de la couche exploitée fait naître un flux au travers des couches moins perméables superposées (et aussi sous-jacentes) effondrant les pressions des couches en question sur des surfaces plus larges qu'en l'absence d'écran semi-perméable.

On en retiendra que **l'impact piézométrique d'un captage en terrain semi captif est** beaucoup plus **important** que l'exploitation d'un aquifère libre.

La nécessité d'approfondir les captages existants pourrait aboutir dans l'avenir à des incidences sur la piézométrie générale de la nappe et sur son économie (rapports avec le fleuve, interférence avec les autres captages, voire peut-être dans la partie aval, mise en dépression de secteurs au dessous du niveau de la mer.

Pour cette raison, il nous semble important de limiter la plongée en profondeur des exploitations ou du moins d'en réserver l'opportunité aux seules exploitations AEP. A priori les grands corps sédimentaires du remplissage du couloir alluvial sont épais d'environ 20 m. La restriction de profondeur de captages autre qu'AEP peut donc être fixée à 15 m, de manière à rester dans l'assise la plus superficielle.

Nota : Le travail de modélisation du Var aval s'appuie sur le puits PA, ancien et d'interprétation litho-stratigraphique délicate. Il serait certainement opportun d'envisager un nouveau puits, équipé d'un dispositif de suivi de chaque niveau aquifère reconnu.

Les recommandations d'Hydratec quand à l'établissement de nouveaux piézomètres sont totalement pertinentes. On se contentera de rappeler qu'en matière de piézométrie la longueur des chroniques est de la première importance. Une implantation au plus-tôt est la garantie d'une meilleure exploitation à l'avenir.

Bien entendu, il n'y a pas de mesures de suivi, sans identification objective et incontestable des terrains suivis. Les nouveaux puits devront disposer d'une fiche-puits complète établie au suivi par un géologue de métier.

Dans le rapport d'Hydratec, nous retenons en particulier les points suivants
- P 115 :

- Secteur de la Manda - Gattières

Le secteur de la Manda – Gattières est caractérisé par la chenalisation du Var entre les seuils 9 à 4. Le fleuve est alors constamment perché par rapport à la nappe alluviale et donc alimentant. D'un point de vue géologique c'est un secteur très tourmenté par la présence des failles mettant à l'affleurement le calcaire jurassique.

Ce secteur comprend le champ captant de la Manda.

Le bilan de nappe montre que le Var joue un rôle d'alimentation tout au long de l'année. Les seuils maintiennent alors sa ligne d'eau à la cote de retenue normale qui se trouve constamment au dessus de la cote piézométrique.

Les prélèvements sur cette zone représentent une faible part du bilan de nappe.

Le substratum des poudingues alimente la nappe alluviale en période de hautes eaux à hauteur de 28 % des échanges totaux et plus de la moitié des apports à la nappe alluviale. A l'étiage, ce sont les échanges avec le Var qui représentent les plus gros apports.

La piézométrie de la nappe montre un rôle d'alimentation des coteaux rive droite du Var au niveau de plan de Gattières.

L'analyse du bilan des échanges avec la nappe permet d'apprécier l'évolution des apports au cours du temps. Ainsi, le secteur 3 est bien alimenté tout au long de l'année par les coteaux qui fournissent un débit minimum de 40 000 m³/jour. Les périodes d'étiage de la nappe sont marquées par une diminution des apports par le Var. En dehors de ces périodes d'étiage, la plus grande partie des apports est restituée à l'aval.

Le Var est principalement alimentant sur ce secteur. Les apports sont écrêtés à 250 000 m³/jour, ce qui correspond à la définition des variations du Var imposées au modèle. On note encore ici l'importance de la définition des variations du Var dans la restitution des résultats.

Par ailleurs, il semble que la rive droite du Var soit alimentée par les coteaux. Or, l'eau circulant sur les coteaux en rive droite est moins chargée en sulfates que la rive gauche à l'amont du champ captant des Bastions (puisque les coteaux en rive gauche communiquent directement avec les affleurements de marnes gypseuses du Trias) **Ce secteur de nappe pourrait être un point d'apport en eau intéressant.**

Avec les remarques suivantes :

Entre le seuil 10 et le seuil 4 (et surtout en 4 et 5 où il y a une véritable rupture) la pente moyenne du couloir alluvial est beaucoup plus forte (ce qui justifia l'installation des seuils quand l'érosion fut réactivée par les exploitations de granulats dans le lit vif), dans un tronçon drainant avec de forts apports du bassin versant superficiel et des eaux du poudingue (20 à 30%) voir Hydratech fig 25 et 27.

Cette situation implique certes une certaine sensibilité du niveau piézométrique aux aléas secs sur le Var, mais aussi la prédominance de faciès sédimentaires grossiers garantissant de fortes perméabilités.

La suppression des seuils, perturbant les rapports entre le Var et la nappe autorise une amélioration des potentialités d'échange hydrique.

Structure et potentialités aquifères.

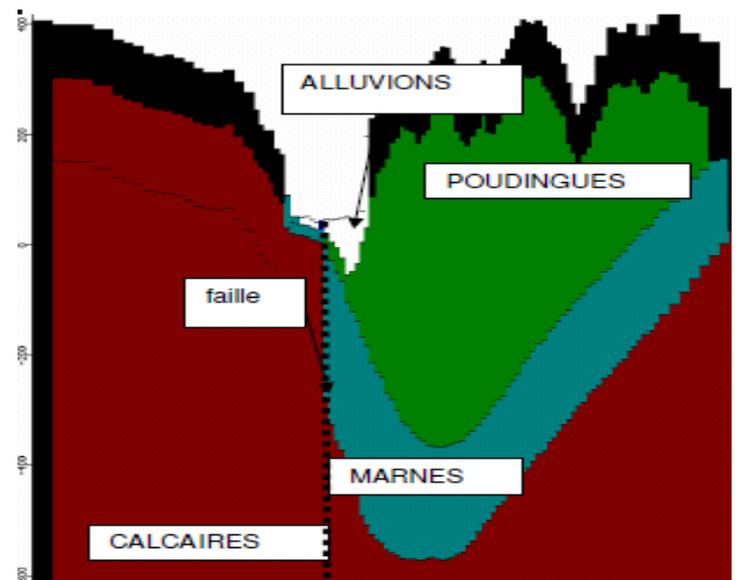
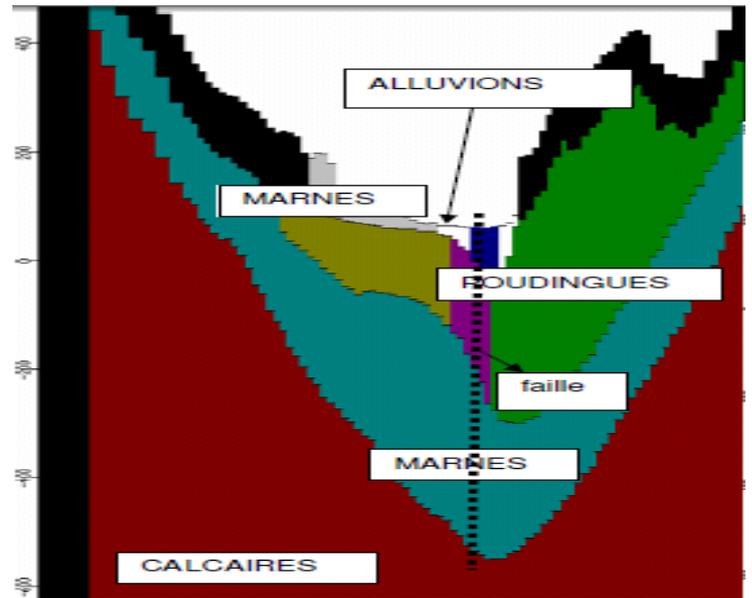
Un point sur le guidage structural des apports d'eau pliocènes dans le secteur de Gattières.

En rive droite, le prisme de conglomérat pliocène se réduit vers l'aval ce qui provoque inévitablement le déversement de l'aquifère pliocène dans le couloir quaternaire (puisque que les marnes bleues remontent). La figure est illustrée dans deux coupes d'Hydratec qui encadrent le secteur, au Nord et au Sud, montrant la disparition du prisme des poudingues pliocènes vers le Sud, allié à la remontée du plancher de marnes bleues :

Le substrat de Marnes bleues constitue un plancher imperméable. La remontée du substrat des calcaires, en aval (sud) envisagé comme productif par Y Guglielmi, ne semble pas avoir d'incidence dans la nature des eaux selon les campagnes de microchimie menées par l'Université.

La grande faille N 30° E qui affecte pliocène dans l'axe de la baïonnette du Var ne doit pas être considérée comme un élément hydrauliquement « productif »¹¹. Elle n'est pas unique et on en retrouve une réplique (branche) sous la forme de l'impressionnante diaclase des Vallons obscurs en bordure (gauche ou à l'Est) du couloir du Var¹².

Au Nord



Au Sud

11 En dépit de sa figuration en bleu sur cette coupe. Une faille n'est pas un élément aquifère et à l'exception notable de couloirs de brèches, c'est généralement plutôt un écran interrompant les continuités hydrauliques. Pour cette raison, en présence d'une fracture, on rencontre souvent l'eau d'un côté (en amont du barrage ainsi constitué), raison pour laquelle on parle parfois de faille productive ou aquifère. De plus règle générale, il n'y a jamais dans un secteur qu'une seule direction de faille « aquifère ». Enfin ce type de notion n'est opérationnel que dans les secteurs dit d'aquifères de fracturation, cad dans les socles anciens.

12 Ce qui aurait tendance à faire considérer que cet accident à jeu décrochant important est incliné vers l'Est et admet un pied à l'Ouest de la vallée du Var.

En revanche cette grande faille se comporte certainement comme un élément d'anisotropie des terrains pliocènes susceptible de réorienter les écoulements dans cette formation selon sa direction.

Réactions aux épisodes secs

Les deux secteurs que nous identifions comme potentiellement exploitables (pour des raisons d'occupation des sols) sont ceux qui réagissent le plus aux baisses d'alimentation par le Var. En conséquence, seule leur exploitation « profonde » est envisageable.

En ce qui concerne l'opportunité de rechercher un nouveau captage dans le secteur de Gattières il faut citer la fragilité des captages voisins de la Manda telle que formulée par Hydratech :

Les captages de la Manda sont vulnérables à un événement climatique sec sévère. Les 4 puits seraient inexploitable **pour une année quinquennale sèche** et pour des années plus sévères. Ces puits sont d'ores et déjà régulièrement arrêtés à l'étiage. Sans prendre en compte les pertes de charge quadratiques dans le puits, la cote piézométrique calculée pour un étiage de type décennal sec se trouve 70 cm sous le seuil limite d'exploitation pour les 4 puits.

La réponse, consistant à approfondir les puits, peut se heurter à l'impossibilité d'obtenir des couches suffisamment productives sur les sites de captages actuels. Cette éventualité renforce l'intérêt de rechercher de nouveaux sites d'exploitation et un mode de captage autorisant un rabattement plus important.

Recommandations pour la géophysique.

Dans le domaine de Gattières comme dans celui du Bec de l'Esteron, les alluvions ont livré à Y Guglielmi des faciès contrastés laissant présager des résultats significatifs pour de nouvelles campagnes. Le but étant bien sûr d'identifier les secteurs où les alluvions sont le plus épaisses et sous les faciès les plus favorables, ceci afin de positionner les forages d'essais de la manière la plus pertinente.

Le croisement des méthodes est souhaitable (carreau électrique + électromagnétique) car elles enregistrent chacune des paramètres différents. Ici la géométrie de l'encaissant étant fortement contrastée, il semble opportun de se poser la question, en dépit d'un coût élevé, d'un recours éventuel aux méthodes sismiques, mais dans une seconde phase.

Bien entendu cela demande un terrain dégagé libre d'interférences électriques (les méthodes électromagnétiques étant les plus sensibles à cet égard) et cela limite a priori leur application aux terrains restés sinon ruraux, du moins peu encombrés.

Il n'y a pas de géophysique sans forage de calibrage de mesures, exécutées après interprétation des mesures recueillies. Une seconde mission de réinterprétation des mesures au vu des résultats des forages de calibrage doit être prévue, car elle permet seule d'obtenir des résultats précis.

Recommandations pour des essais de pompage sur un nouveau puits à Gattières :

Il est évident que le crépinage des ouvrages existants est inadéquat et qu'un nouveau puits doit être implanté pour mener des essais pertinents. Celui-ci devra être doté d'un crépinage idoine et sa réalisation sera suivie de bout en bout par un géologue compétent. Les paramètres d'avancement seront enregistrés (il serait même utile de mesurer le calibre du puits). Le choix des sections à équiper de crépines devra être pris collectivement par accord entre le puisatier, le géologue et le maître d'ouvrage.

Les essais seront suivis par un hydrogéologue confirmé et ils devront impérativement durer 72 heures avec une pompe suffisante. La courbe de remontée sera enregistrée¹³.

Après vérification de l'état des ouvrages anciens, ces derniers pourraient éventuellement servir de piézomètres. Mais dans la majorité des cas, l'implantation de piézomètres neufs n'est pas un investissement considérable, eut égard aux enjeux. L'implantation du nouvel ouvrage doit tenir compte, non pas du Var actuel, mais du couloir alluvial quaternaire dans son entier, rive droite, comme rive gauche.

L'enregistrement de la conductivité (et de la température) au cours des essais est utile.

Recommandations pour les recherches au Bec de l'Esteron.

Les potentialités du Bec de l'Esteron ont été soulignées par tous.

Toutefois, dans l'économie de la nappe il s'agit d'un point d'entrée d'eau dans la nappe depuis le Var. Le passage des grands accidents chevauchants (vers le sud) juste en amont peut être une opportunité, allant dans le sens de restitutions massives d'eau depuis les hauts chainons calcaires en amont.

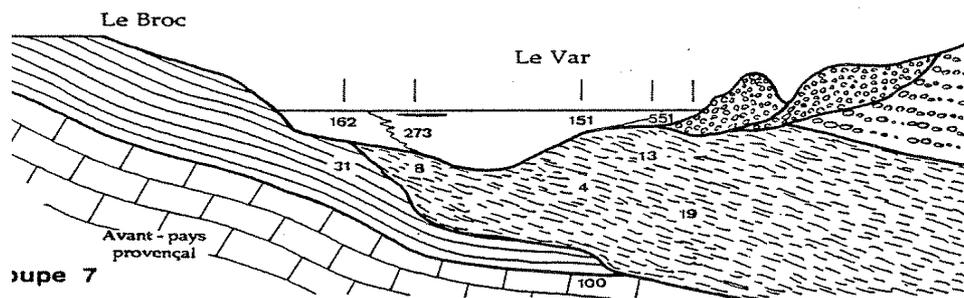
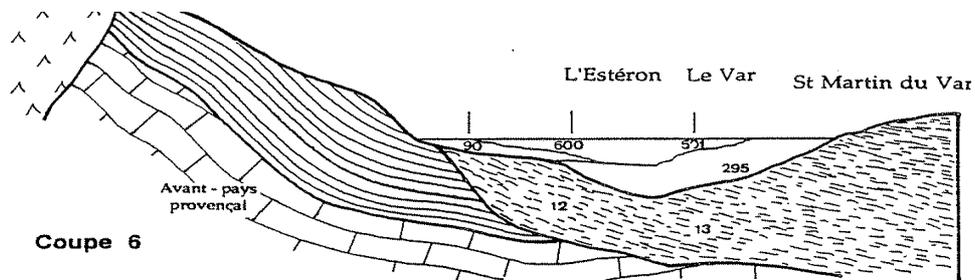
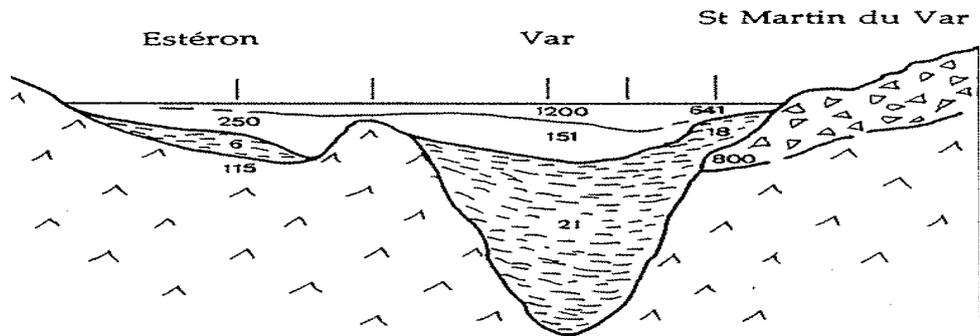
Le substrat est essentiellement constitué de Trias imperméable, ce qui en fait un réservoir isolé dépendant surtout du Var pour ses apports avec d'éventuels ruissellements sur les bordures dont la nature et l'importance restent à identifier.

Le principal intérêt de cet objectif est de se trouver à l'amont du couloir et d'être en conséquence alimenté par une ressource indemne¹⁴ de pollution.

Il s'agit d'un secteur encadré par les coupes 5 6 7 de Y Guglielmi. Les mêmes remarques citées plus haut, s'appliquent à la mise en évidence ici de faciès électriquement pertinents par cet auteur et à leur identification en termes de lithologie, de stratigraphie et de potentialités aquifères qui demeurent à établir.

13 Donc 6 jours.

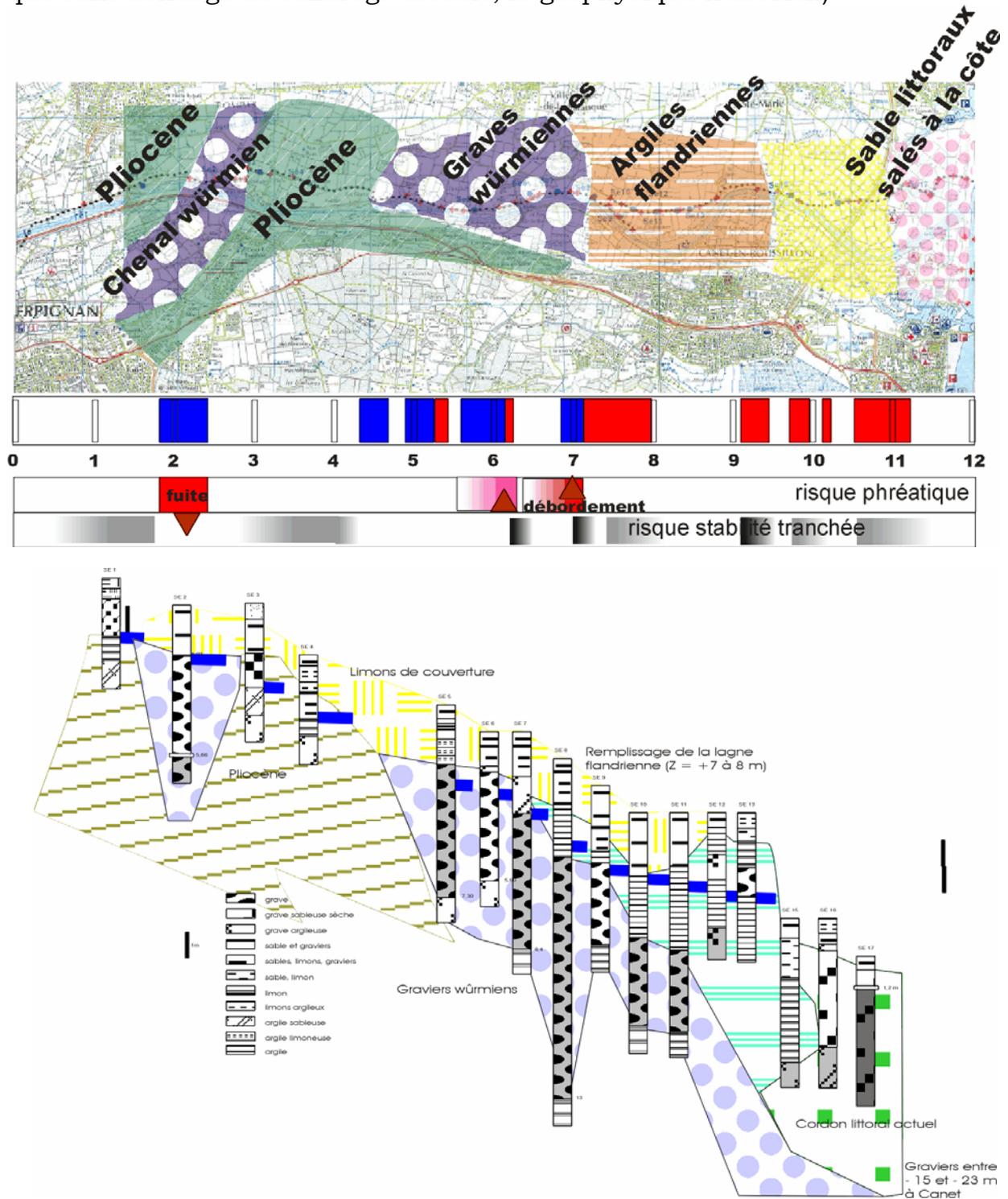
14 Abstraction faite de quelques points inquiétants tenant autant à l'héritage de l'activité d'exploitation de granulats qu'à des sites industriels potentiellement impactants, à dire vrai peu nombreux.



Le recours à des mesures géophysiques tridimensionnelles, de cartographie multiprofondeur, permet de suivre les corps « électriquement » pertinents ; carreaux électriques bien entendu, cartographie EM 34 (40 m de profondeur d'investigation) mais aussi éventuels recours à des méthodes plus confidentielles type TDEM.

Exemple d'application récente de ce type de méthodes géophysiques

A titre d'exemple voici un tracé Perpignan – Méditerranée, avec des formations très comparables, obtenu par l'auteur (BM avec Calligée) en 2008 sur la base d'une combinaison électrique-électromagnétique (en rappelant, que sans sondage de calibrage associé, la géophysique n'est rien).



Les Coûts

Dans le cadre d'une première mission de définition, il faudrait compter (TTC), par site

Le but étant de positionner un éventuel captage et de définir sa productivité potentielle.

L'opportunité d'une seconde tranche de travaux avec essais définitifs serait alors déterminée.

Géophysique

EM 34 + panneaux électriques 1 28 000 €
Cartographie 3 D multiprofondeur.

Sondage d'essai

Piézomètres 2 à 7 000 € 14 000 €
Forage 1 à 20 000 € 20 000 €

Essai pompage et suivi forages

8 jours ingénieur 50 000 €
Analyses 1 000 €

Réinterprétation géophysique 10 000 €

Rapport opportunité captage 20 000 €

Total 143 000 €