



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**

PHASE 3

**ORGANISATION DE
L'INTERVENTION PUBLIQUE
POUR LA PRESERVATION DES
SITES STRATÉGIQUES**

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

juin 2010

Sommaire

1	PRÉAMBULE	3
2	LES AXES POUR LA PRÉSERVATION DES SITES STRATÉGIQUES	4
2.1	Contextualiser la ressource nappe du Var parmi les ressources régionales	4
2.2	Organiser une approche à plusieurs échelles géographiques	6
2.3	...Et proposer des objectifs de prévention pour l'existant et de réservation pour le futur	6
3	LES MODALITÉS D'INTERVENTION JURIDIQUE	9
4	FICHES ACTION, HORS PERIMÈTRE DU SAGE.....	11
4.1	A BV Var : Le bassin versant du Var	11
4.1.1	<i>Enjeu</i>	11
4.1.2	<i>Cadre réglementaire</i>	11
4.1.3	<i>Moyens</i>	11
4.2	A BV Vésubie : Le sous bassin de la Vésubie	12
4.2.1	<i>Enjeu</i>	12
4.2.2	<i>Cadre réglementaire</i>	13
4.2.3	<i>Moyens</i>	13
5	FICHES ACTION, AU SEIN DU PERIMÈTRE DU SAGE	14
5.1	Législation sanitaire	14
5.2	Législation d'urbanisme	16
5.3	Législation rurale	22
5.4	Les réseaux de transports	24
5.5	Législation ICPE	26
5.6	Législation risque	28
5.7	Législation Eau	28
6	ANNEXES.....	31
	Identification des secteurs pour forages profonds	31

1 PRÉAMBULE

Ce rapport fait suite au rapport de phase 1 identifiant les éléments d'occupations du sol et le cadre juridique global, celui de phase 2 traitant des aspects prospectifs pour la demande en eau, des recommandations issues du croisement de l'analyse hydrogéologique et des données territoriales.

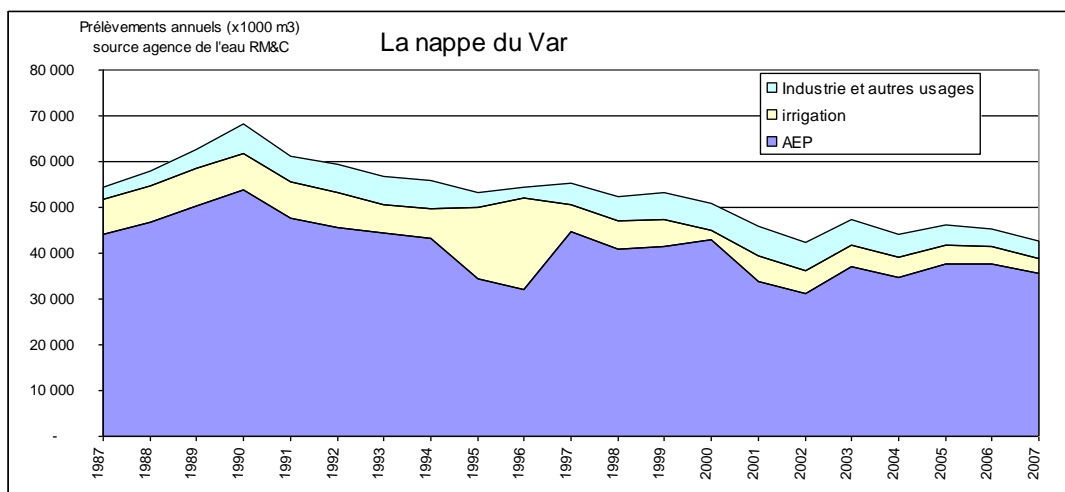
Le rapport de phase 3 valorise sous la forme de recommandations argumentées à la fois sur le plan juridique et technique les axes d'une stratégie de préservation des sites reconnus pour leur importance dans l'approvisionnement actuel ou futur.

Cette analyse s'inscrit nécessairement dans le cadre de planification qu'est le SAGE, en cours de révision par la commission locale de l'eau et dont à la charge le Conseil Général. Ce schéma offre des perspectives intéressantes pour la mise en œuvre des recommandations de cette étude.

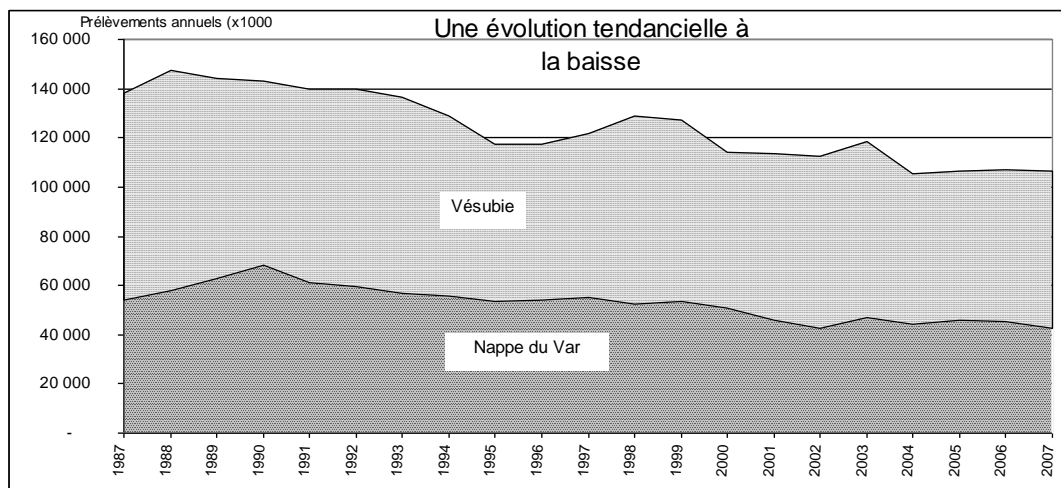
2 LES AXES POUR LA PRÉSERVATION DES SITES STRATÉGIQUES

2.1 Contextualiser la ressource nappe du Var parmi les ressources régionales

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.



Pour l'eau potable en particulier, la nappe du Var s'inscrit en fait dans un "panier" de ressources diversifiées. La principale d'entre elles est le canal de la Vésubie qui contribue de façon majoritaire à la satisfaction des besoins en eau localement. Sur ces deux ressources, l'évolution générale de la demande est à la baisse. Dans les scénarios prospectifs, il a été acté que la tendance sur les 20 prochaines années serait au plus à une stabilisation des prélèvements pour un niveau de type 2003.



Vis à vis de l'eau potable, usage majeure et prioritaire de la nappe, la sécurisation quantitative et qualitative s'exprime via les interconnexions qui permettent d'amortir le risque sur un maximum de ressources diversifiées.

C'est pourquoi, dans une approche stratégique à long terme, la première des précautions consistent 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 et l'aéroport dépendent pour 33% de leurs volumes prélevés de la nappe du Var. 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 180 millions de m³ de prélèvements divers (majoritairement eau potable).



2.2 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 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.

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

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.

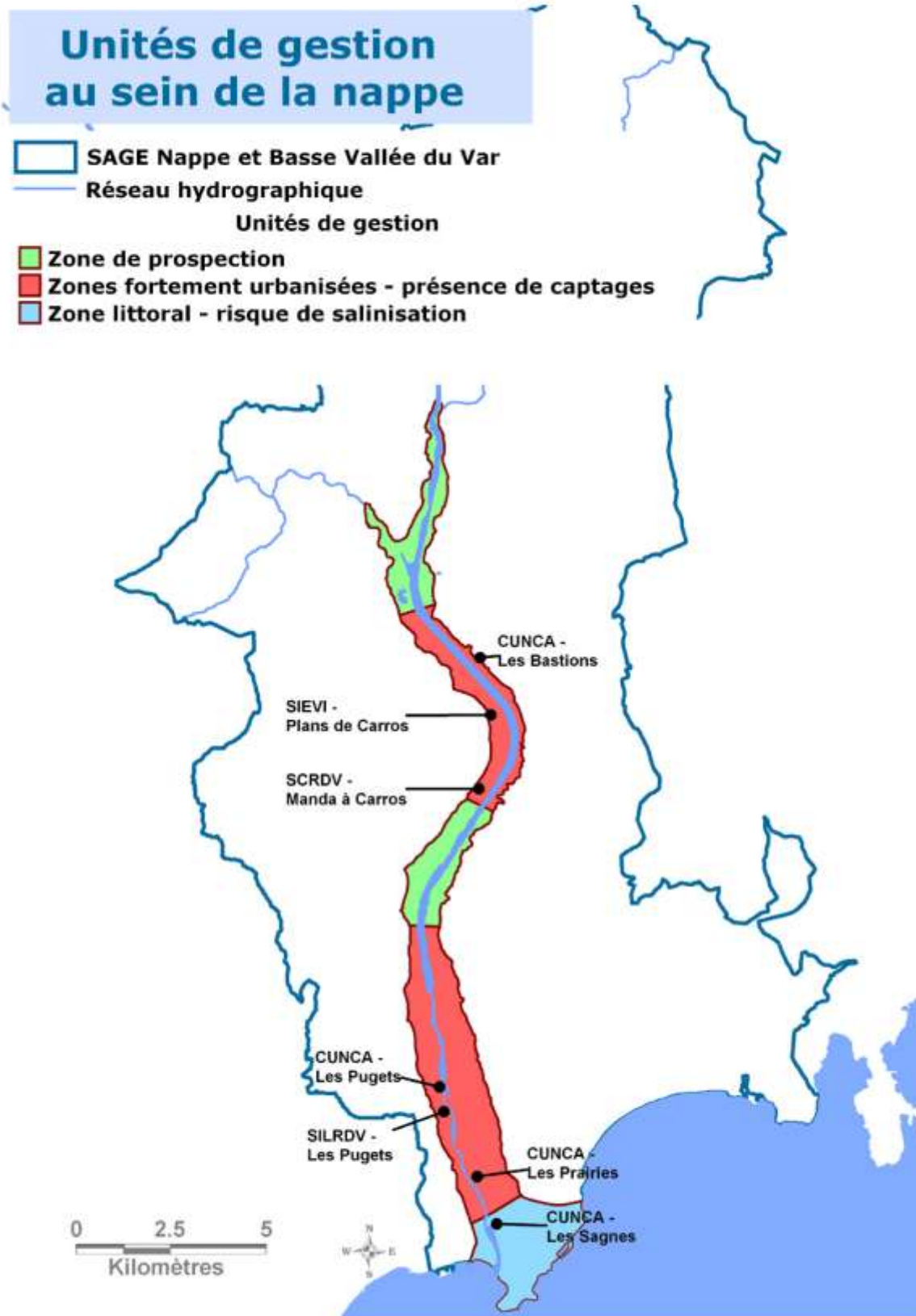
2. Ne pas aggraver les risques : Il s'agit essentiellement :
 - sur les bassins d'alimentation et notamment sur le grand bassin versant du Var et les secteurs de coteaux de prévenir une évolution à risque de l'occupation du sol et des activités,
 - de maintenir la conscience collective d'une responsabilité 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

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 l'aquifère,
- son fonctionnement et les échanges avec les autres ressources,
- l'hydrologie et son évolution des rivières d'alimentation dont le Var et la Vésubie.



3 LES MODALITÉS D'INTERVENTION JURIDIQUE

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

L'apport du SAGE (et du SDAGE) est de mettre bon ordre à cette impression d'éclatement réglementaire en organisant l'articulation des différents outils juridiques, 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			
<i>Prend en compte</i>	<i>Est compatible</i>	<i>S'impose (compatibilité ou conformité)</i>	<i>Prescrit</i>
Opération d'intérêt national (OIN) plaine du Var	SDAGE	Diverses législations	Mesures et actions
Projet d'intérêt général (PIG)			
Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)			

Vis à vis des législations, les implications du SAGE sont considérables. Pour les apprécier, il est proposé le tableau qui suit :

LES OUTILS JURIDIQUES DE PROTECTION DE LA NAPPE DU VAR

LEGISL AUTORITE COMPETENTE	SANITAIRE	URBANISME	ICPE	RISQUE	RURAL	EAU	
Maire / Président EPCI à fiscalité propre	Arrêté municipal	SCOT PLU (zonage, emplacement réservé)	Péril imminent			eaux pluviales (collecte, transport, stockage, traitement + taxe)	
						Péril imminent	
Préfet	Règlement sanitaire départemental		Autorisation/Déclaration (prescriptions spécifiques) (2)	PPR Technologiques (zonage) + prescriptions	Zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE):	IOTA (prescription / remise en état) (2)	
	Périmètres de protection					dont Zone de protection des aires d'alimentation des captages (ZPAAC) programme d'actions (1)&(3)	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)	PPR Inondation Séisme
	<i>Compatibilité</i> ↓	<i>Compatibilité</i> ↓	<i>Compatibilité</i> ↓	<i>Compatibilité</i> ↓	<i>Compatibilité</i> ↓	<i>Conformité</i> ↓	
Commission Locale de l'Eau	PAGD	PAGD	PAGD	PAGD	PAGD		
			Règlement		Règlement	Règlement	
	<i>Compatibilité SAGE/SDAGE</i> ↓						
Comité de bassin	Le SDAGE identifie les masses d'eau souterraine. 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)						

SAGE

SDAGE

(1) Le 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

4 FICHES ACTION, HORS PÉRIMÈTRE DU SAGE

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

4.1 A BV Var : Le bassin versant du Var

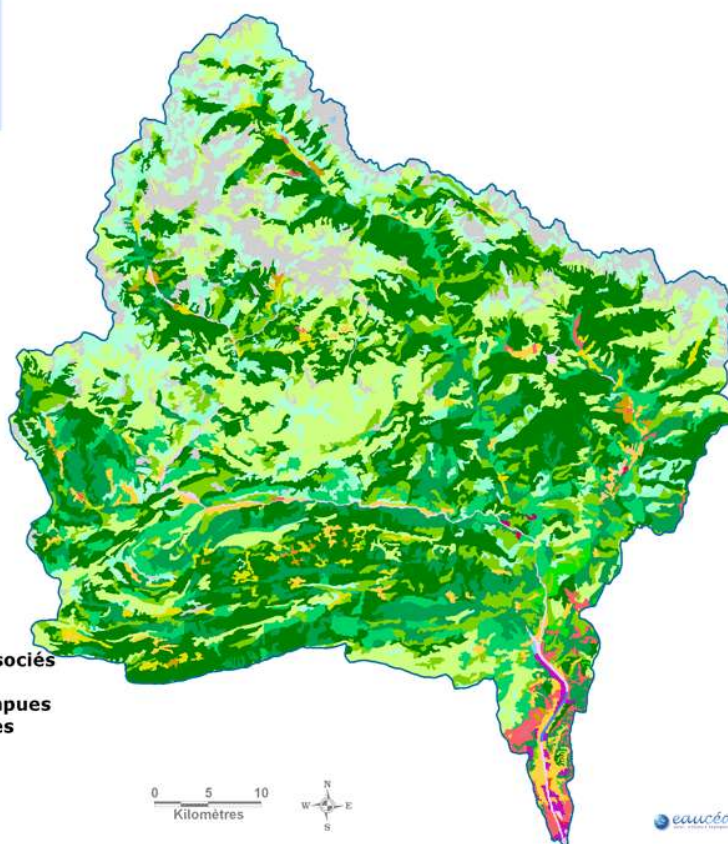
4.1.1 Enjeu

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.

Occupations du sol Bassin versant du Var

Source : Corin Land Cover 2006

- Aéroports
- Cours et voies d'eau
- Équipements sportifs et de loisirs
- Espaces verts urbains
- Extraction de matériaux
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Forêts de conifères
- Forêts de feuillus
- Forêts mélangées
- Landes et broussailles
- Mers et océans
- Pelouses et pâturages naturels
- Plages, dunes et sable
- Plans d'eau
- Prairies
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Roches nues
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues
- Systèmes cultureux et parcellaires complexes
- Tissu urbain discontinu
- Végétation clairsemée
- Végétation sclérophylle
- Vergers et petits fruits
- Zones incendiées



4.1.2 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).

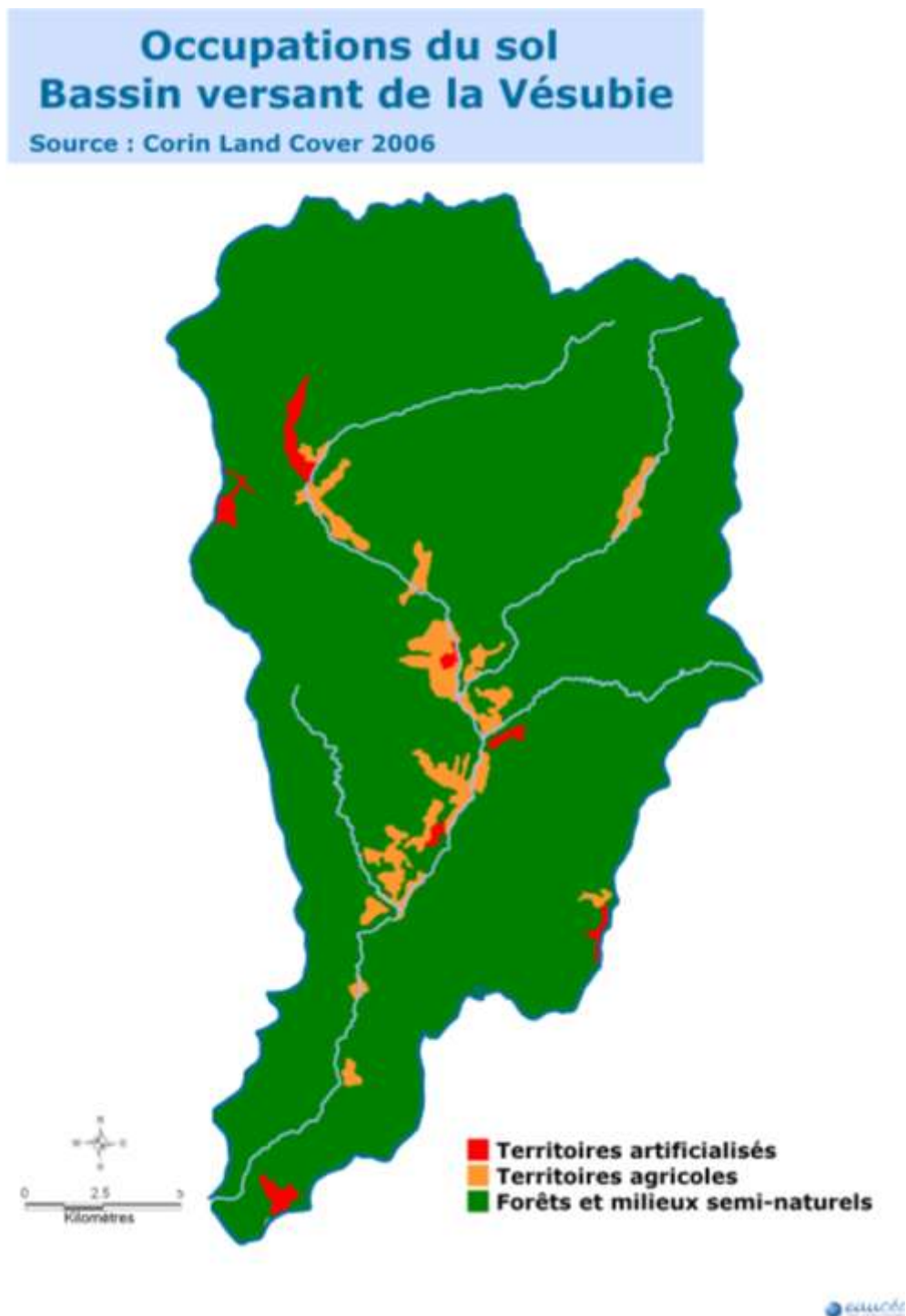
4.1.3 Moyens

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.

4.2 A BV Vésubie : Le sous bassin de la Vésubie

4.2.1 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.



4.2.2 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.**

4.2.3 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.

5 FICHES ACTION, AU SEIN DU PERIMÈTRE DU SAGE

5.1 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.

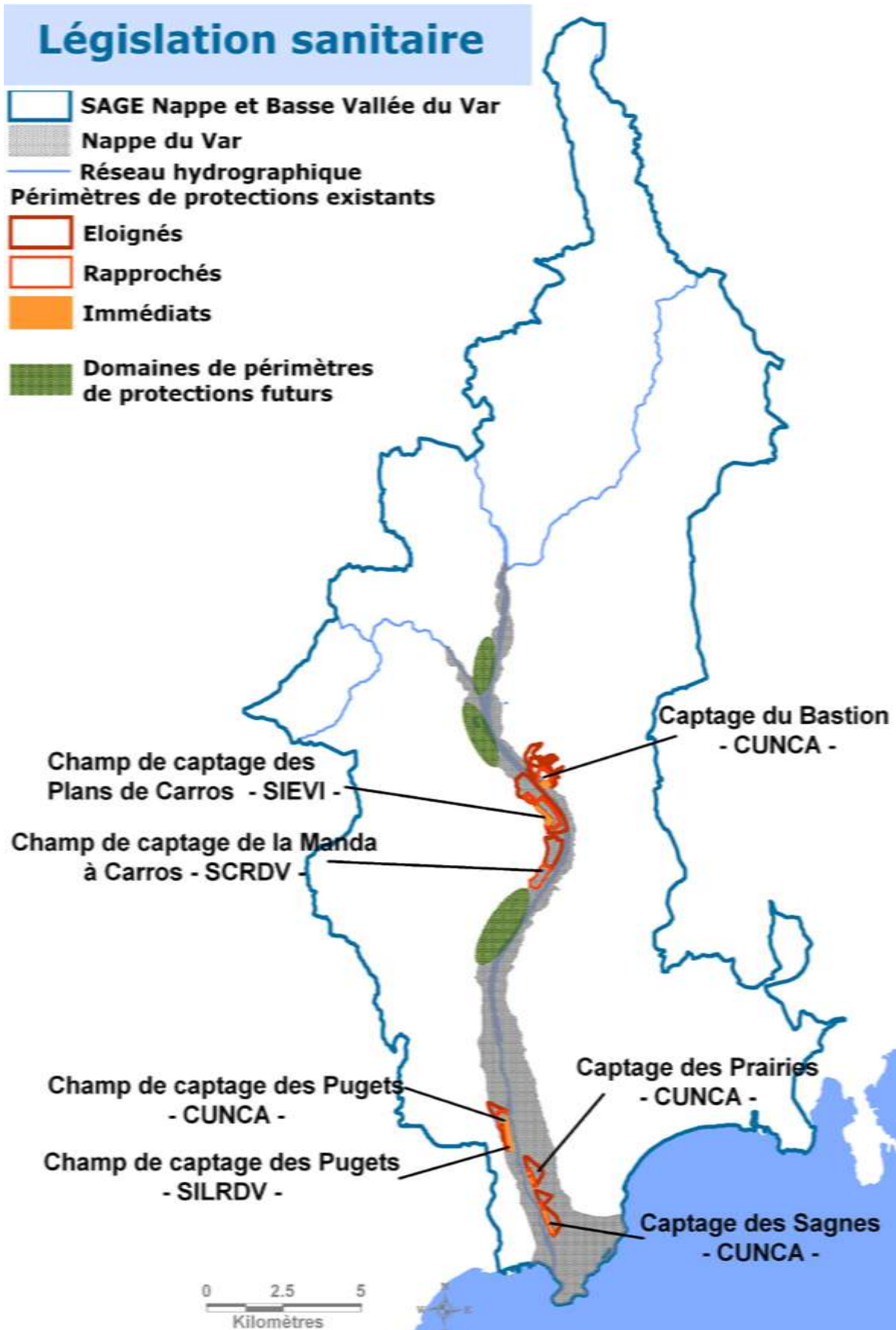
Recommandation stratégique : Pour permettre le respect de ces principes sur les périmètres de protection des futurs captages, il convient de préserver le caractère agricole de l'occupation du sol.

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.



5.2 Législation d'urbanisme

Priorité

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

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

Objectifs

Déterminer 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

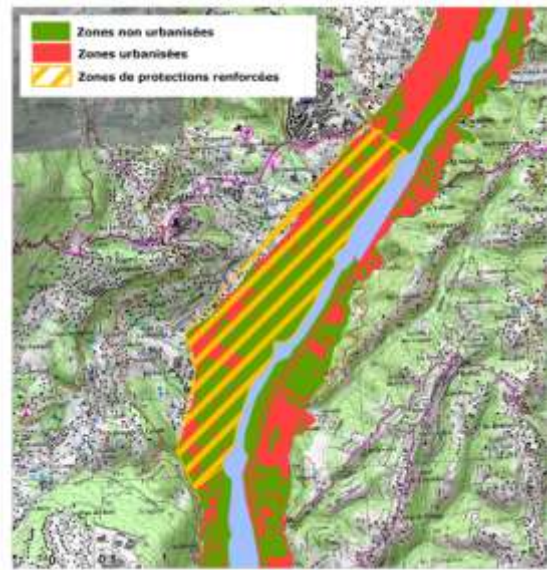
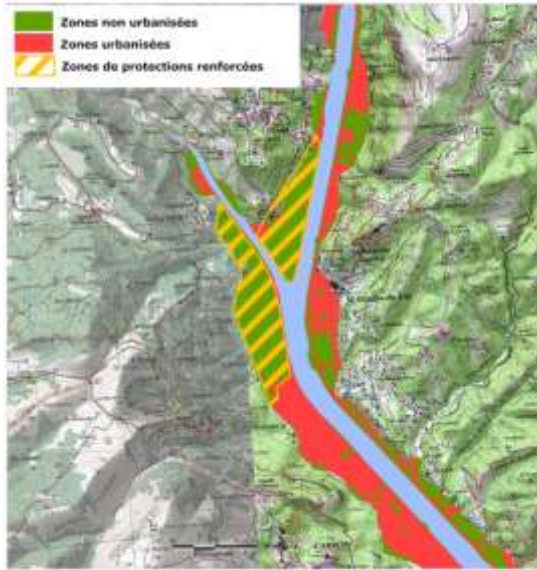
Disponibilité foncière et classement PLU

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

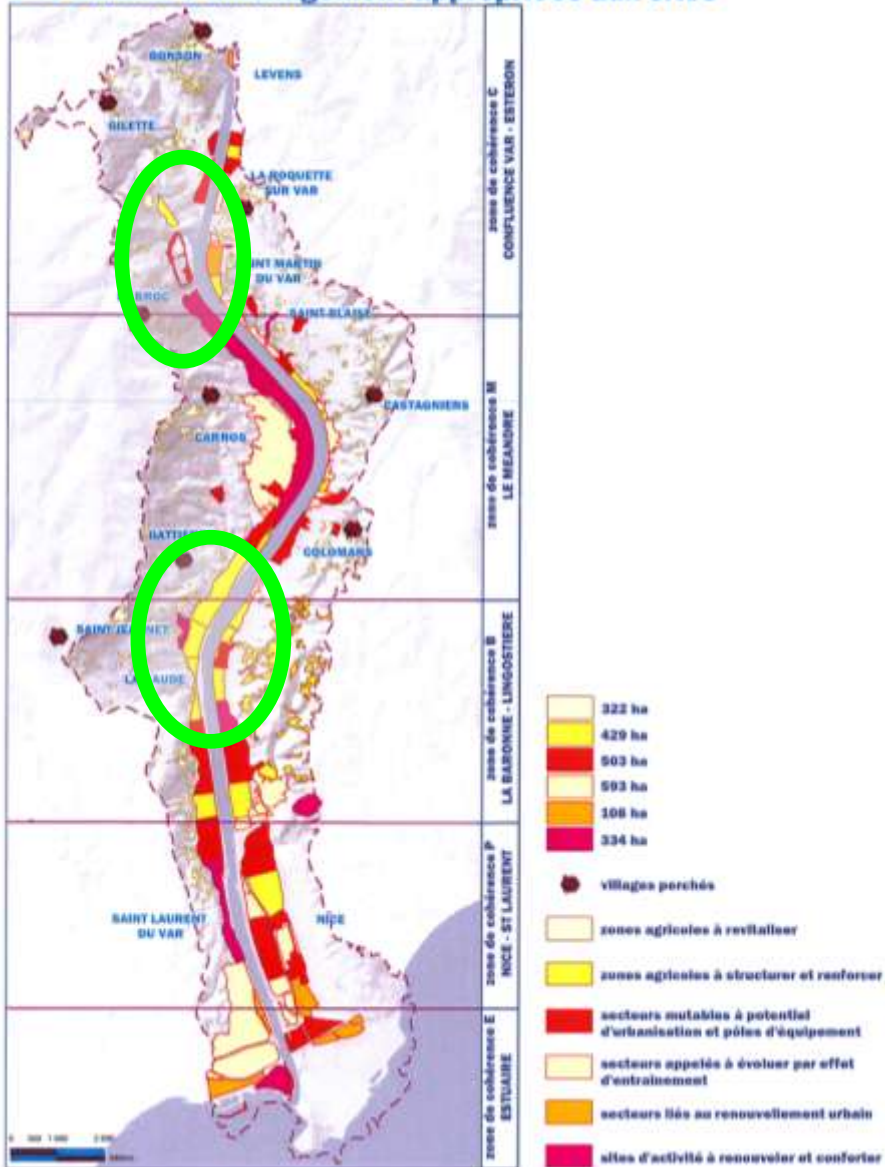
Les terrains susceptibles d'être inclus dans ces zones doivent être classés dans le PLU en zone naturelle ou forestière (N), ou en zone A (agricole) spéciale ou les deux. Ultérieurement, le PLU peut identifier à l'intérieur de ces zones un secteur spécifique correspondant au périmètre de protection de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

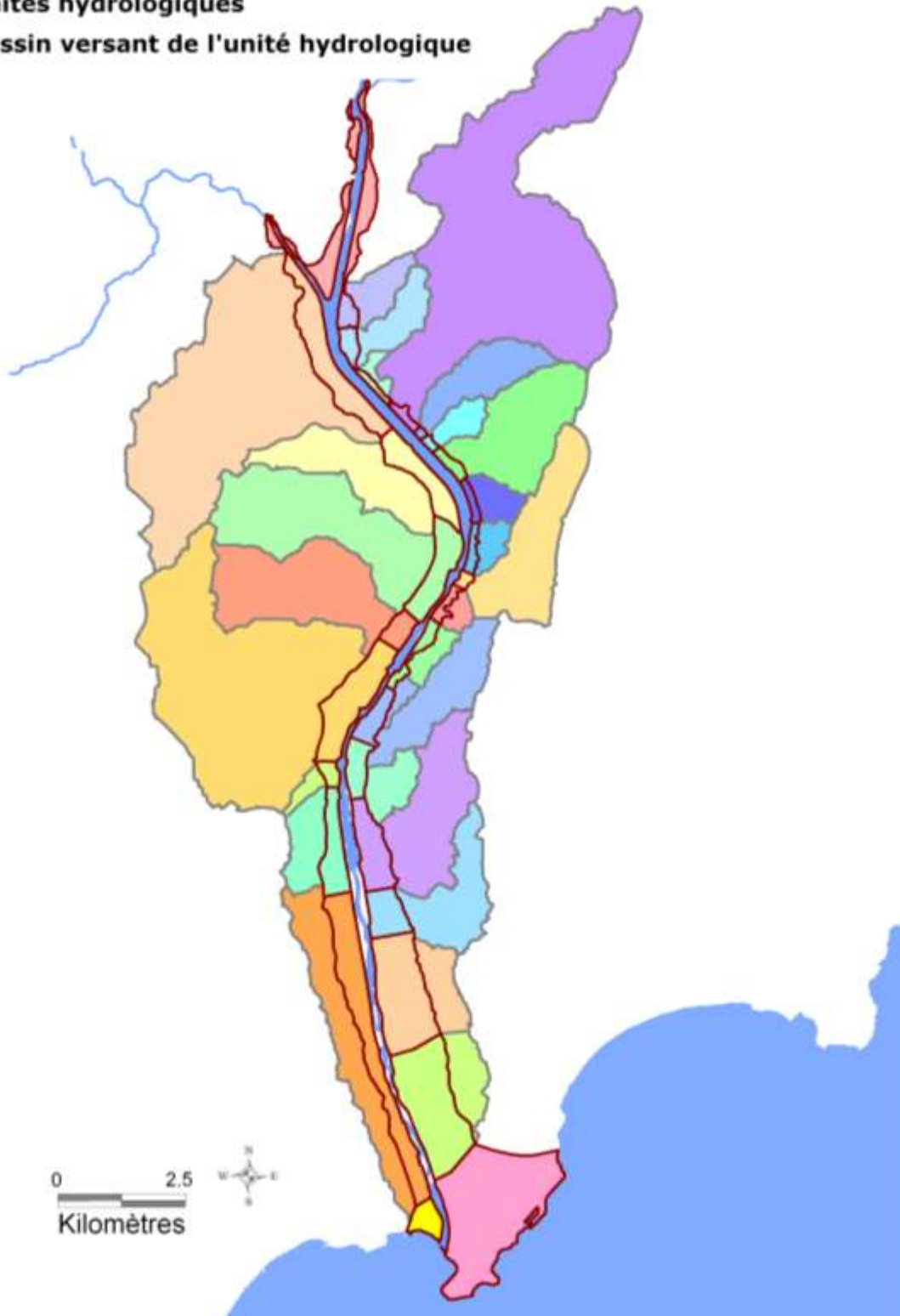
Le schéma visera à organiser la prise en charge de la source jusqu'à l'exutoire au Var, le maillage (création, adaptation et entretien) d'un réseau pluvial limitant les risques de contamination par fuite, déversement ponctuel ou accidentel.

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.

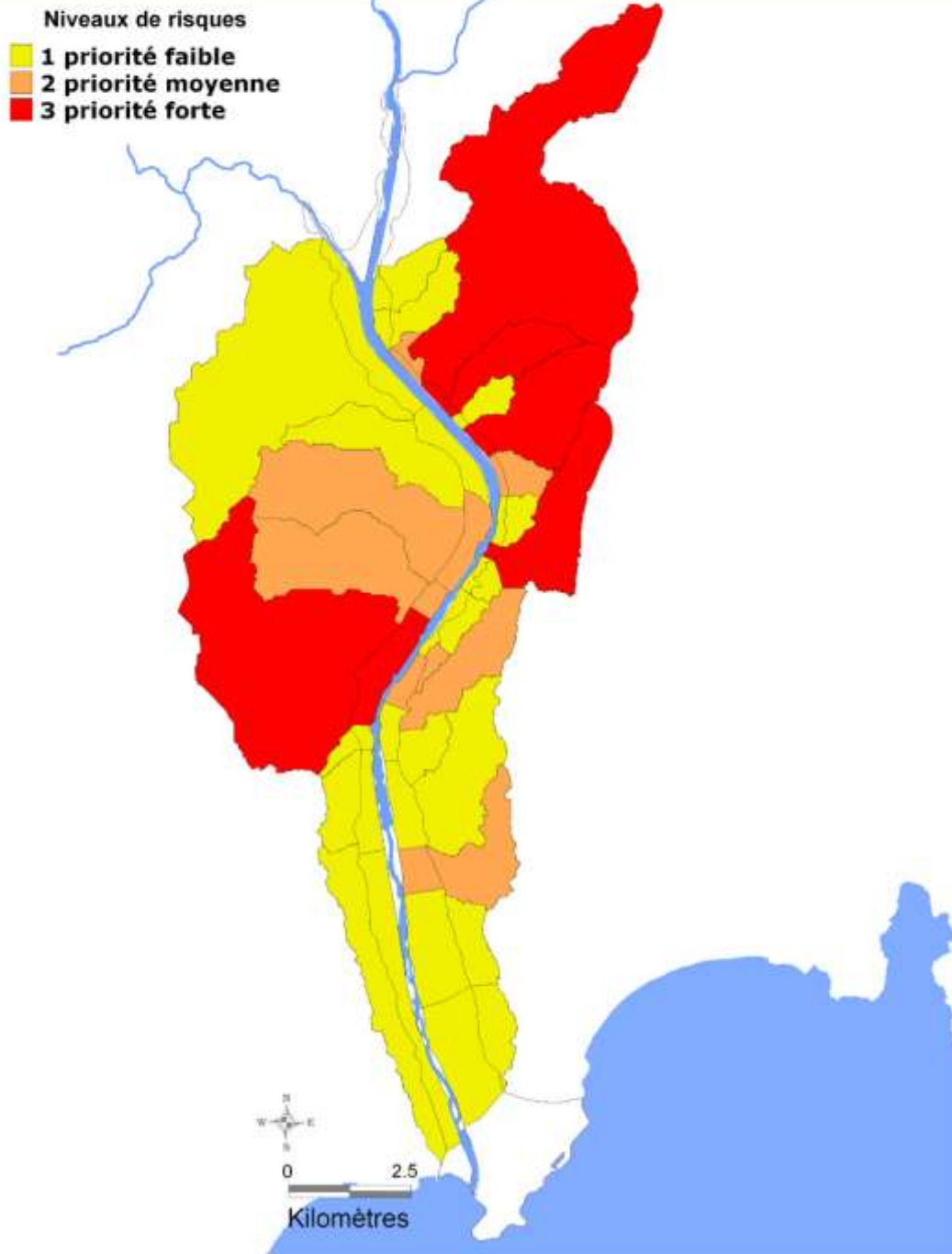
Unités hydrologiques et bassins versants d'alimentation

-  Unités hydrologiques
-  Bassin versant de l'unité hydrologique



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 aval)	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

Bassins prioritaires pour la gestion du risque pluvial



5.3 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.

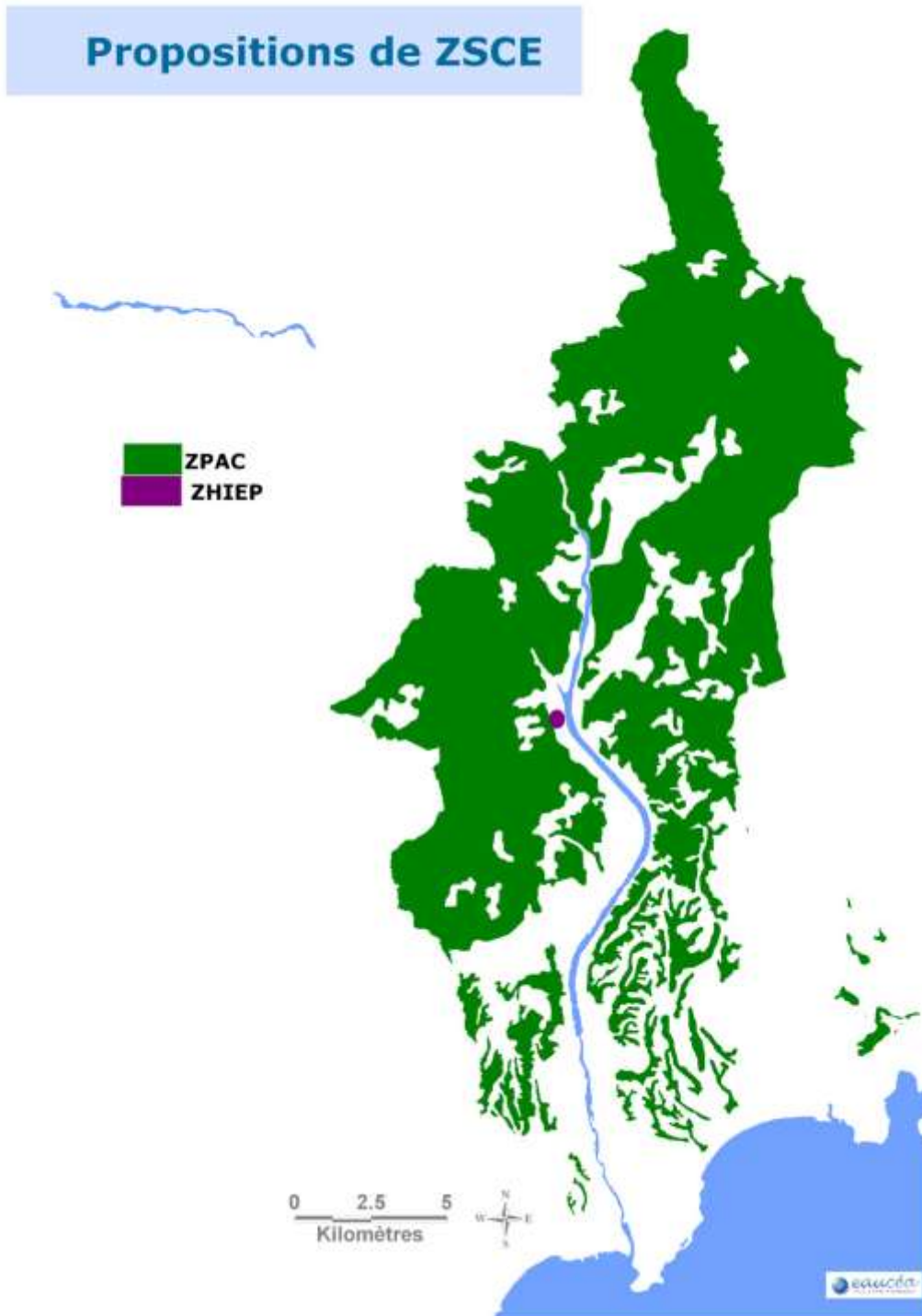
Objectifs

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 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 les jardins privés.
- 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. Nous proposons de la classer en ZHIEPP.



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

5.4 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.

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

 **Emprise de la Basse Vallée du Var**

Objets linéaires

-  **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**



Typologie	Longueur en km
Affluent permanent (Esteron Vésubie)	2.7
Autoroute	5.9
Canal	8.7
Canal des Iscles	8.5
Canal temporaire	3.8
Chemin	107.6
Cours d'eau	9.0
Cours d'eau temporaire	6.7
Fleuve Var	26.1
Pont	1.6
Route communale	120.5
Route départementale	25.8
Route nationale	35.4
Seuil	2.0
Voie ferrée	1.8
Total	366

 **eaucéa**
Eau et Eau de l'Agglomération



5.5 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.

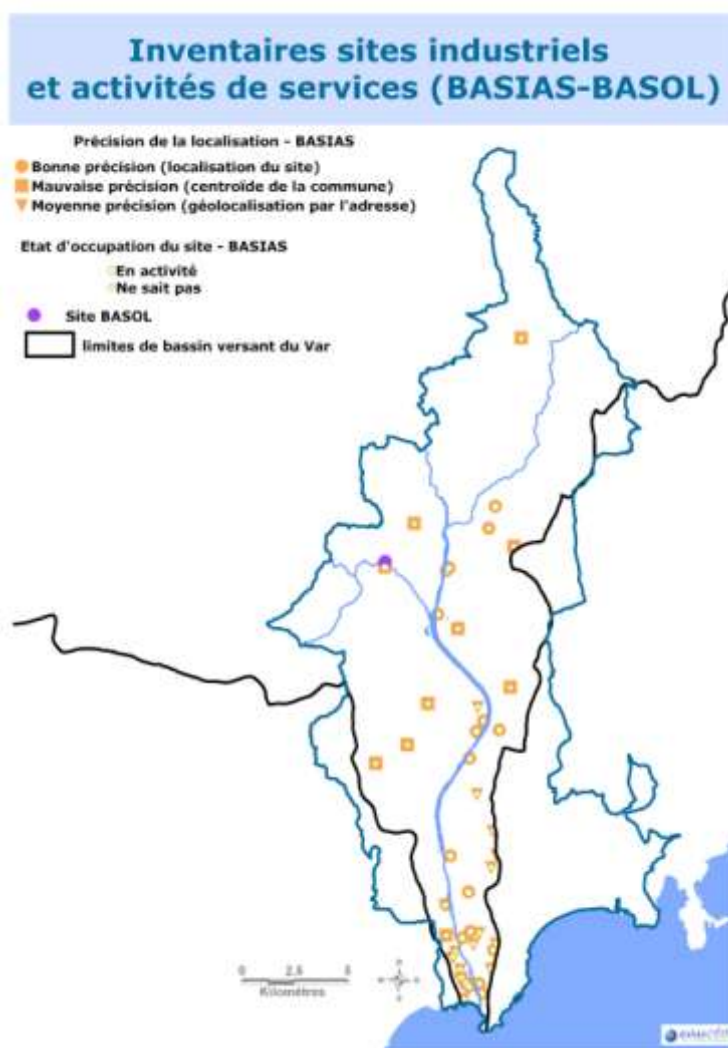


Pour les sites relevant de la législation sur les installations classées, outre les mesures de précautions d'usages à la mise en place de l'autorisation, une attention particulière doit accompagner l'évolution de cette activité. L'inspection des sites et l'information régulière des exploitants contribuent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



5.6 Législation risque

Priorité

Prévenir la survenance 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.

5.7 Législation Eau

Priorité

Prévenir la surexploitation ou une exploitation mal contrôlée 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 vulnérable 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 est 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 son exploitation est 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.

6 ANNEXES

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 « profonds » d'exploitation de la nappe aquifère 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 « 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).

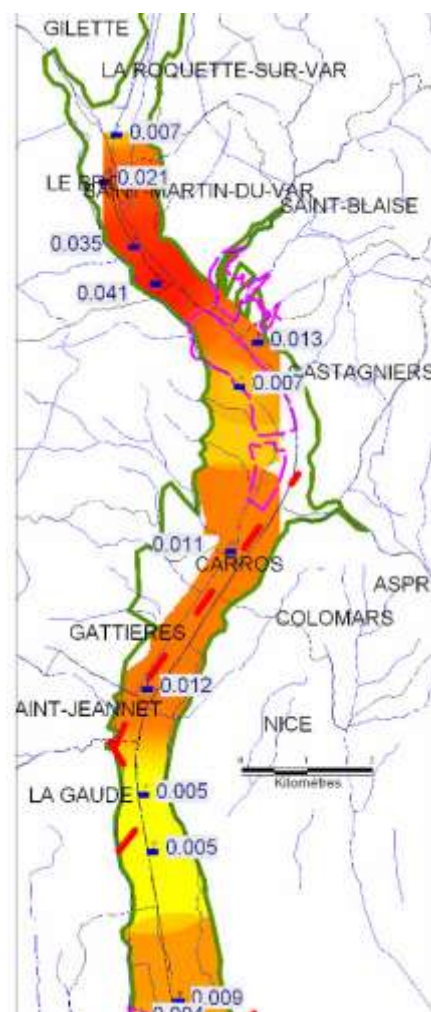
Tout nouveau captage « profond » ie > 15 m, en particulier dans cette zone, où un rabattement risque de créer, voire d'inverser des mouvements de drainage doit être strictement réservé à l'AEP, et avoir fait l'objet d'essais quand à ses incidences sur les couches superposées ou sur l'extension de son cône d'appel. Dans l'attente de données précises sur l'extension vers l'amont de ces phénomènes d'aquifère multicouche et de semi-captivité¹, 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.

Les terrains à capter seront situés entre 15 et



¹ Il ya des indices importants à La Manda et au Bastion.

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.

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 $K = 4 \cdot 10^{-3}$ ² alors que les conditions

² Sans épiloguer sur la notion de perméabilité horizontale versus perméabilité verticale, notion un temps à la mode, mais devenue désuète.

sont globalement semblables et que la fonction qui lie les deux paramètres est à fortiori toujours la même : $K = T / b^3$ (b étant l'épaisseur de l'aquifère en m, qui ne varie pas).

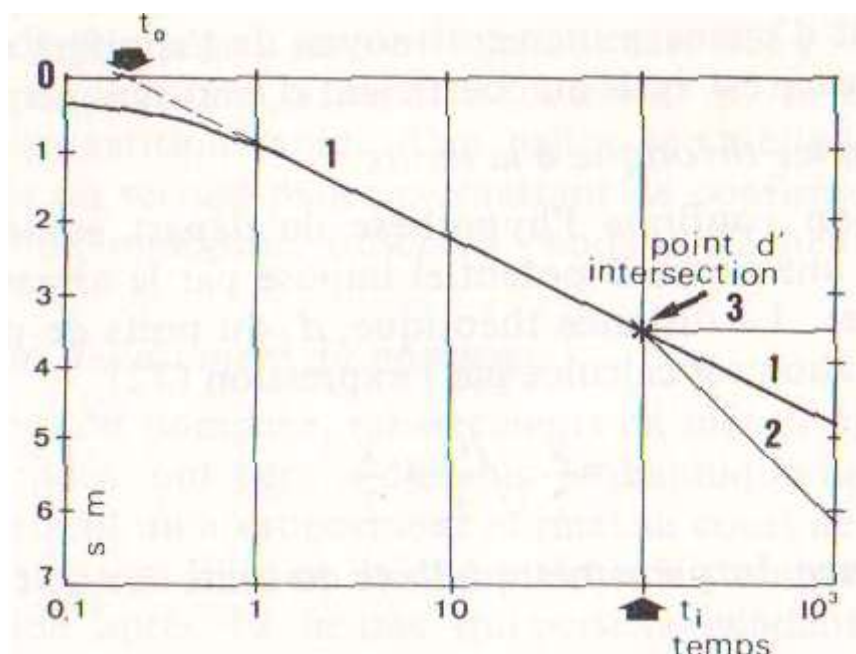
Nous ferons notre la remarque du rapport de 91 (p11, extensible au puits de 93) concernant la faiblesse du crépinage de ces deux puits sur moins de 5 m à la base du quaternaire ; ceci limite⁴ certainement les performances des essais et concours à sous-estimer les transmissivités.

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 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 épentes du coteau, cas n°2), les niveaux dynamiques s'effondrent ainsi que les débits pompables.



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

4 Ces essais amènent à sous-estimer la transmissivité.

Ici le crépinage effectué en base de l'aquifère a quelques 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.

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 « physiquement⁵ » 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 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 impossible⁶, 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 en particulier n'atteindrait pas les limites physiques latérales de l'aquifère (comme les épontes du coteau pliocène⁷), en auquel cas la productivité s'effondrerait.

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 sur le piézomètre amont, 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

5 Du point de vue de la mécanique des fluides.

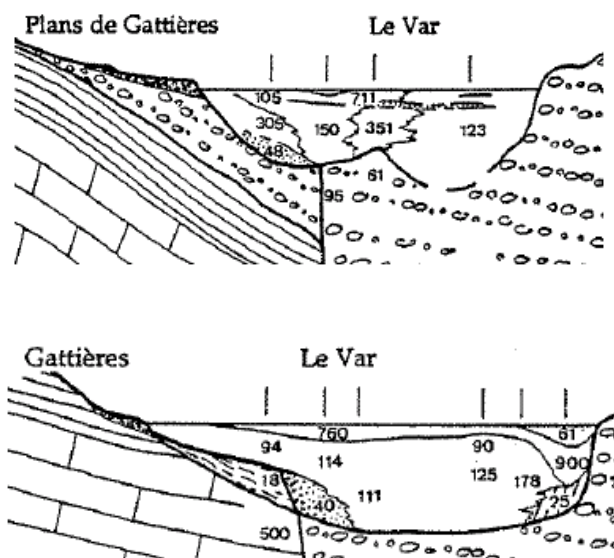
6 En nappe libre ce coef d'em est égal à la porosité un tel chiffre suggérerait qu'il y a plus d'eau que de terrain

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

position centrale du puits, les deux épontes 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 mis en évidence 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 la reconnaissance électrique 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 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.

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 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.

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 :

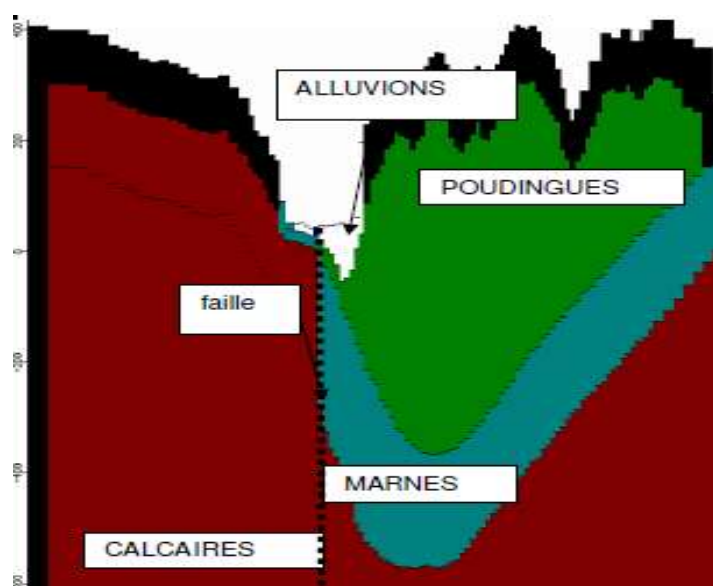
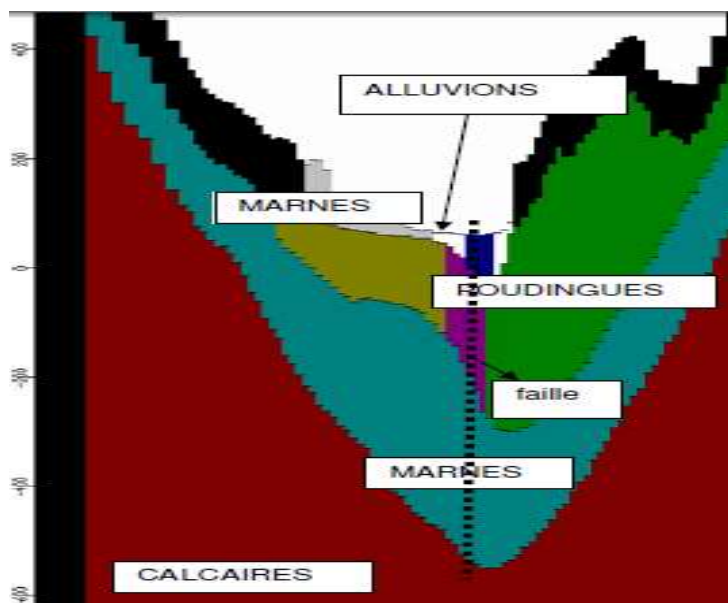
Au Nord

Le substrat de Marnes bleues constitue un plancher imperméable. La remontée du substrat des calcaires, en aval (sud) envisagé comme productif par Y Gugielmi, 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 »⁸. Elle n'est pas unique et on en retrouve une réplique sous la forme de l'impressionnante diaclase des Vallons obscurs en bordure (gauche ou à l'Est) du couloir du Var⁹.

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.

Au Sud



⁸ 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), c'est la 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.

⁹ 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.

Réactions aux épisodes secs

Le scénario climatique sec sévère

ne provoque pas de décrochement piézométrique drastique.

Les impacts maximums calculés pour une année d'hydrologie du Var équivalent à une année décennale sèche sont :

- Secteur du Bec de l'Estéron : -1.3 m
- Secteur de Carros : -0.20 m
- Secteur de Gattières : -2.1 m

Les impacts sont répartis spatialement comme ceux de la simulation précédente, sur deux secteurs principaux : le Bec de l'Estéron et Gattières.

La zone touchée le plus rapidement par un épisode climatique sévère est Gattières, au niveau du piézomètre de l'ANV P15. Un impact de - 50 cm est calculé dès l'année de simulation 2. Pour une année de type quinquennal sec deux secteurs sont impactés, le secteur de Gattières et le Bec de l'Estéron. Sur Gattières, un impact de -1.40 m est calculé tandis que sur le Bec de l'Estéron, il s'élève à - 60 cm. L'augmentation de la sécheresse provoque alors une augmentation des variations piézométriques et une extension des impacts. Le secteur du champ captant de Carros est cependant peu influencé par les impacts qui sont localisés principalement sur les deux zones évoquées précédemment.

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'Estéron, 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 à priori leur application aux terrains restés sinon ruraux, du moins peu encombrés.

Il n'y a pas de géophysique sans forage de calibration de mesures, exécutées après interprétation des mesures recueillies. Une seconde mission de réinterprétation des mesures au vu des résultats des forages de calibration 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 enregistrée¹⁰.

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 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.

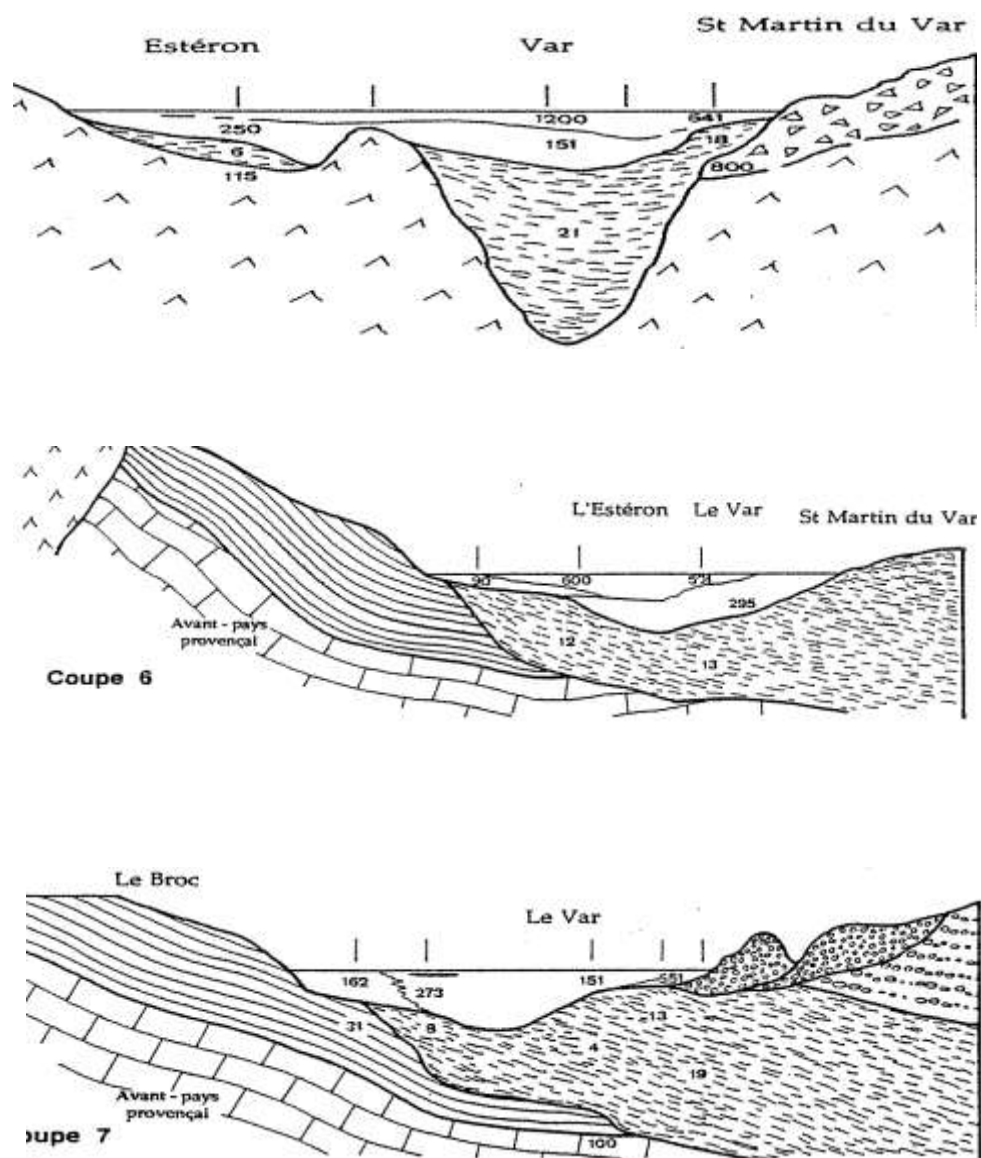
Toutefois, dans l'économie de la nappe il s'agit d'un point d'entrée d'eau dans la nappe depuis le Var. Le passage des grands accidents chevauchants (vers le sud) juste en amont peut être une opportunité, allant dans le sens de restitutions massives d'eau depuis les hauts chainons calcaires en amont.

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.

10 Donc 6 jours.

Le principal intérêt de cet objectif est de se trouver à l'amont du couloir et d'être en conséquence alimenté par une ressource indemne¹¹ 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 demeurant à faire.

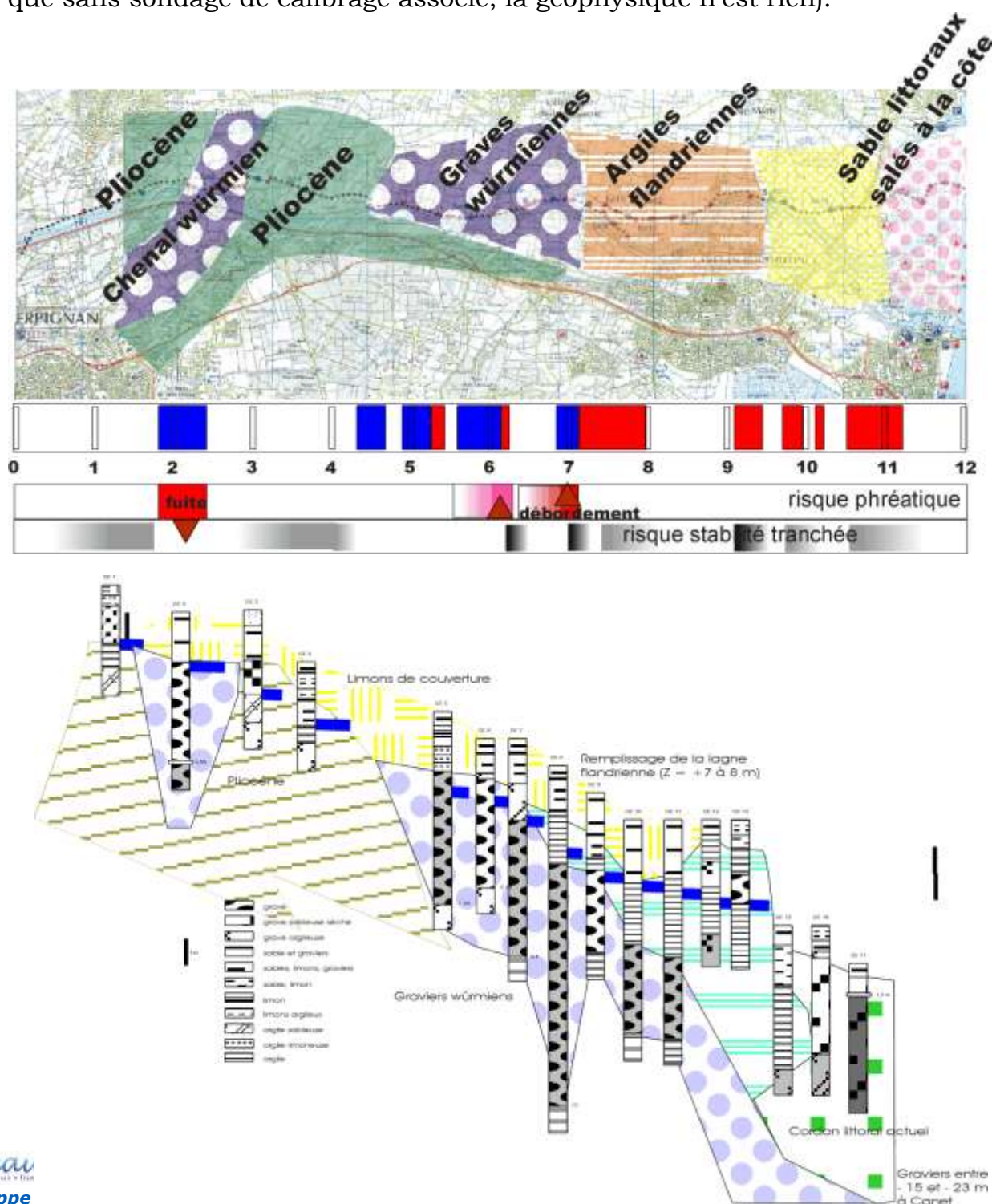


11 Abstraction faite de quelques points inquiétants tenant autant à l'héritage de l'activité d'exploitation de granulats qu'à des sites industriels potentiellement impactants, à dire vrai peu nombreux.

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

Piezomètres 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 €
--	-----------