



COMMUNAUTE LOCALE
DE L'EAU DU DRAC AMONT



10MEN054 V3

Octobre 2011



Bassin versant du Drac Amont

Identification des ressources en eau souterraines
à préserver pour l'alimentation en eau potable


SAFEUGE
Ingénieurs Conseils



SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Agence d'Aix en Provence : Aix Métropole Bat. D, 30, av Malacrida, 13100 Aix en Provence

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction.....	7
1.1 Notion de ressource stratégique	7
1.2 Objectifs	9
1.3 Démarche.....	9
1.3.1 Zones d'intérêt actuel	9
1.3.2 Zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable future.....	10
2 Collecte des données	11
2.1 Masses d'eau souterraines étudiées.....	11
2.2 Données.....	11
3 Etat des lieux des sollicitations existantes des masses d'eau étudiées.....	13
3.1 Bilan des prélèvements AEP actuels	13
3.1.1 Sélection des ouvrages de prélèvement.....	13
3.1.2 Qualité de l'eau prélevée	14
4 Définition des ressources actuellement structurantes	16
4.1 Définition d'une ressource structurante	16
4.2 Sélection des captages structurants	16
5 Analyse prospective des besoins en eau potable.....	19
5.1 Projet de forage des Choulières à Saint Léger les Mèlèzes.....	19
5.2 Autres communes	20
5.2.1 Analyse prospective de la population.....	20
5.2.1.1 SCoT	20
5.2.1.2 Exploitation des données INSEE.....	20
5.2.2 Besoins en eau	21
5.2.2.1 Hypothèses	21
5.2.2.2 Besoins en eau futurs.....	21
5.2.2.3 Répartition par ressource.....	22
6 Sélection des ressources à préserver pour le futur	23

6.1	Préambule	23
6.2	Alluvions du Drac amont	24
6.2.1	Nappe des Ricous	26
6.2.2	Nappe de Chabottes	28
6.2.3	Bassin des Basses Baraques	30
6.3	Alluvions de la Séveraisse.....	31
6.4	Karst du Dévoluy.....	34
6.4.1	Description de l'aquifère	34
6.4.2	Zone stratégique	35
7	Résultats de la sélection.....	37

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Masses d'eau souterraines étudiées.....	12
Figure 2 : Captage structurant de Chabottes.....	18
Figure 3 : Différents bassins aquifères des alluvions du Drac amont.....	25
Figure 4 : Confluence Drac/adoux à Pont du Fossé.....	27
Figure 5 : Zone stratégique de la nappe de Chabottes.....	29
Figure 6 : Débits moyens de la Séveraisse à Villar-Loubière.....	31
Figure 7 : Zone stratégique de la Séveraisse – amont de Villar-Loubière.....	33
Figure 8 : Zone stratégique du Dévoluy.....	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des captages prélevant dans les ressources étudiées.....	14
Tableau 2 : Besoins en eau des communes concernées par le projet des Choulières	19
Tableau 3 : Volumes prélevés pour l'usage AEP	21
Tableau 4 : Besoins en eau	21
Tableau 5 : Besoins journalier moyens.....	22
Tableau 6 : Besoins moyens à satisfaire pour chacune des ressources.....	22
Tableau 7 : Tableau de synthèse des zones stratégiques	38

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 Qualité des eaux

Annexe 2 Bibliographie

1

Introduction

1.1 Notion de ressource stratégique

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) demande que les États membres désignent dans chaque district hydrographique les masses d'eau utilisées pour l'eau potable ou destinées, pour le futur, à un tel usage.

Les zones identifiées doivent être intégrées au « registre des zones protégées » prévu à l'article 6 de la DCE. Le texte de la DCE indique que les eaux captées dans ces zones devront se trouver dans un état ne nécessitant qu'un traitement minimum avant leur mise en distribution, pour satisfaire les exigences de qualité fixées pour les eaux distribuées par la directive AEP 98/83/CE.

Vis-à-vis des objectifs applicables aux zones d'alimentation en eau potable, l'article 7.3 de la DCE demande aux États membres « d'assurer la protection nécessaire afin de prévenir la détérioration de la qualité de manière à réduire le degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable ».

Cette démarche est reprise dans le SDAGE Rhône-Méditerranée (2010 – 2015) dont les orientations fondamentales prévoient des dispositions particulières pour obtenir une eau brute de qualité pour assurer l'usage AEP. L'article 10 de l'arrêté du 17 mars 2006, qui fixe le contenu du SDAGE (2009 -2015), demande en particulier que celui-ci :

- ✓ identifie les zones utilisées actuellement pour l'alimentation en eau potable (AEP) pour lesquelles des objectifs plus stricts seront fixés afin de réduire les traitements nécessaires à la production d'eau potable ;
- ✓ propose les zones à préserver en vue de leur utilisation future pour des captages destinés à la consommation humaine.

Ainsi la notion de ressource stratégique désigne des ressources :

- ✓ dont la qualité chimique est conforme ou encore proche des critères de qualité des eaux distribuées tels que fixés dans la directive 98/83/CE ;
- ✓ importantes en quantité ;

- ✓ bien situées par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures) pour des coûts d'exploitation acceptables.

Parmi ces ressources stratégiques il faut distinguer celles qui sont :

- ✓ d'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les importantes populations qui en dépendent ;
- ✓ faiblement sollicitées à ce stade mais à forte potentialité, et préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine, mais à réserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

Pour ces ressources, la satisfaction des besoins AEP et des autres usages exigeants doit être reconnue comme un usage prioritaire par rapport aux autres usages (activités agricoles, industrielles, récréatives, etc.).

Dans une optique de développement durable et conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), le but est d'assurer la disponibilité sur le long terme de ressources suffisantes en qualité et en quantité pour satisfaire les besoins actuels et futurs d'approvisionnement en eau potable des populations.

L'enjeu est de préserver de manière la plus efficace possible, les ressources les plus intéressantes pour la satisfaction des besoins AEP, face aux profonds bouleversements constatés ou attendus en termes d'occupation des sols et de pressions (évolution démographique, expansion de l'urbanisation et des activités connexes périphériques, impact sur le long terme des pratiques agricoles ou industrielles) sur les aires de recharge des aquifères.

L'objectif est de se donner les moyens d'agir au-delà des seuls bassins d'alimentation des captages existants, sur des zones suffisamment vastes pour assurer sur le long terme la préservation des ressources qui aujourd'hui permettent d'approvisionner en eau potable les importantes concentrations humaines du bassin et de celles, non ou encore peu utilisées, mais géographiquement bien situées, qui seraient à même de satisfaire les besoins dans l'avenir.

La désignation de zones dites stratégiques pour l'AEP vise à permettre, sur ces zones, de définir et de mettre en œuvre de manière efficace des programmes d'actions spécifiques et d'interdire ou de réglementer certaines activités, pour maintenir une qualité de l'eau compatible avec la production d'eau potable sans recourir à des traitements lourds, et garantir l'équilibre entre prélèvements et recharge naturelle ou volume disponible.

Lors de leur renouvellement ou de leur élaboration, les plans locaux d'urbanisme, les schémas de cohérence territoriale et les directives territoriales d'aménagement doivent prendre en compte les enjeux qui sont attachés à ces zones dans l'établissement des scénarios de développement et des zonages.

1.2 Objectifs

Dans la perspective d'assurer un approvisionnement en eau potable durable dans le temps pour les populations du bassin versant du Drac et limitrophes, la présente étude a pour objectifs d'identifier et délimiter sur les nappes alluviales du Drac Amont et de la Séveraisse, ainsi que sur le karst du Dévoluy, les secteurs à faire valoir comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable en distinguant formellement d'une part, ressources déjà exploitées et ressources à préserver pour les usages futurs en raison de leur potentialité, de leur qualité et de leur situation.

1.3 Démarche

L'étude des ressources stratégiques du bassin versant du Drac amont comprend ainsi deux volets :

- ✓ un volet ressources actuelles ;
- ✓ un volet ressources futures.

1.3.1 Zones d'intérêt actuel

Les zones d'intérêt actuel sont des zones actuellement sollicitées, et dont l'altération poserait problème pour les populations desservies.

Afin d'identifier ces zones la démarche suivante a été mise en œuvre :

- ✓ Bilan de la sollicitation actuelle des masses d'eau identifiées comme stratégiques dans le SDAGE ;
- ✓ Identification des captages structurants pour l'alimentation en eau potable actuelle, c'est à dire :
 - Des captages prélevant un volume remarquable au niveau du bassin versant ;
 - Pour les collectivités au niveau local ces ouvrages représentent leurs ressources exclusives ou quasi-exclusives.

1.3.2 Zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable future

L'identification des zones stratégiques pour l'AEP future a été effectuée en deux temps. Nous avons ainsi :

- ✓ Effectué une projection des besoins futurs en eau potable (horizon 2035) des populations susceptibles d'être alimentées par les ressources étudiées ;
- ✓ Identifié au sein de ces masses d'eau les zones à faire valoir comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable future. Ces zones doivent remplir les conditions suivantes :
 - Potentialité suffisante pour l'assurance des besoins en eau potable futurs ;
 - Bonne (ou proche) qualité des eaux.

A ces critères a également été rajoutée une estimation de l'impact sur le milieu aquatique d'un prélèvement futur supplémentaire, notamment pour la nappe alluviale du Drac, en étroite relation avec le cours d'eau et ses milieux annexes, qui constituent des milieux importants pour la faune aquatique.

La sélection des zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable future a été réalisée sur la base des données collectées auprès de l'ARS (avis hydrogéologiques, données de qualité des ouvrages AEP), et de la bibliographie existante.

L'objet de cette étude est de proposer des zones à faire valoir comme stratégiques au vu des critères présentés ci-avant. La faisabilité du raccordement des populations concernées, et de l'exploitation des zones désignées n'a pas été prise en compte dans la démarche.

2

Collecte des données

2.1 Masses d'eau souterraines étudiées

Les ressources étudiées ici sont :

- ✓ la nappe alluviale du Drac amont et de la Séveraisse ;
- ✓ le karst du Devoluy.

Ces masses d'eau ont été identifiées comme stratégiques dans le SDAGE Rhône Méditerranée.

Ce sont, sur le bassin versant du Drac amont, les masses d'eau qui présentent les potentialités les plus importantes et sont à même de satisfaire les besoins en eau potable de la population du bassin versant et de Gap, qui s'alimente actuellement à partir du bassin versant.

2.2 Données

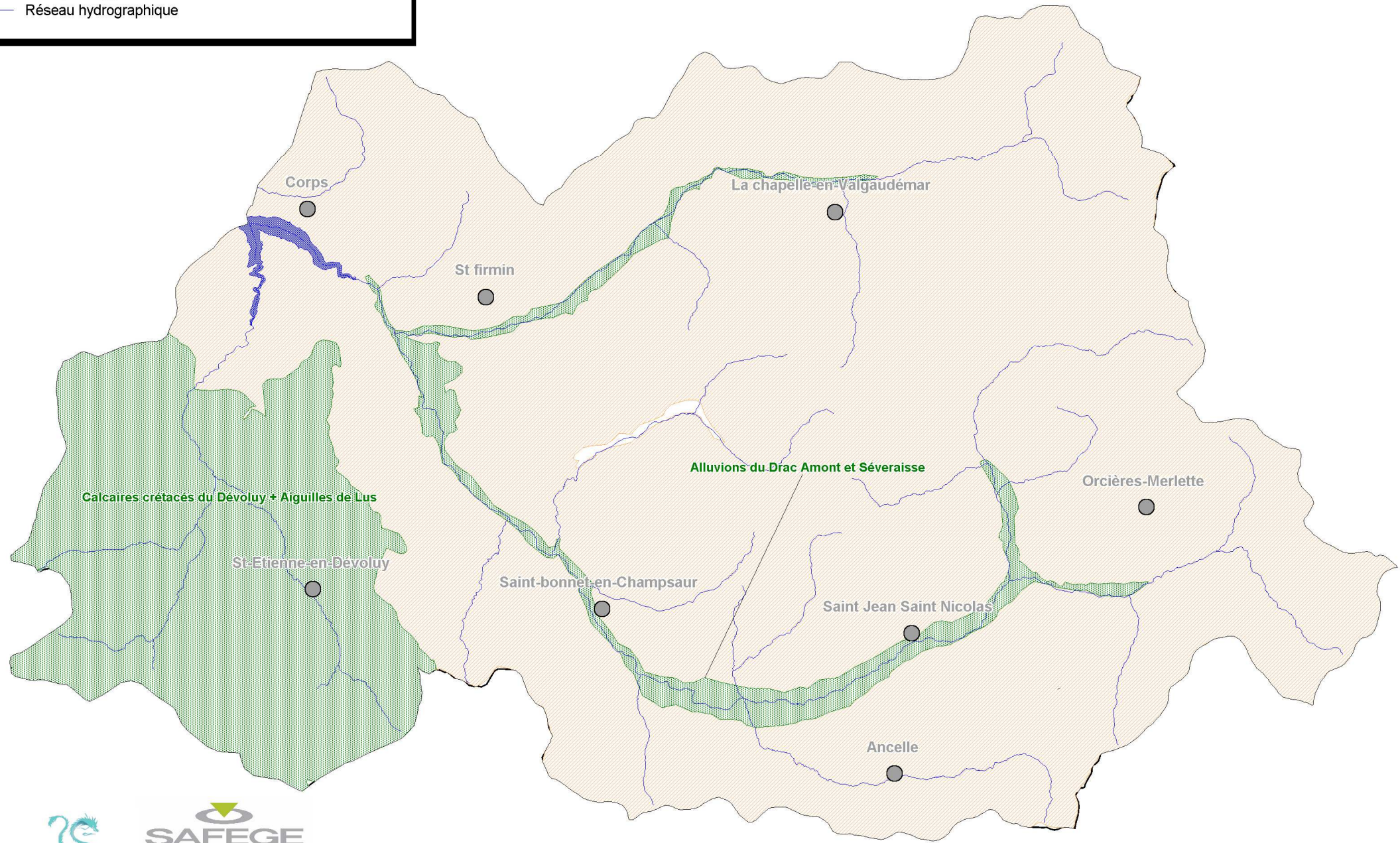
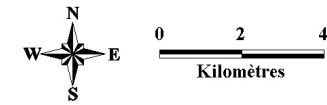
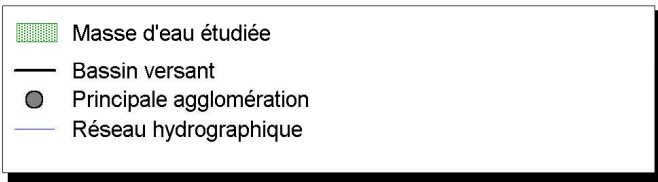
Les données employées dans cette étude proviennent de l'ARS des Hautes Alpes et de l'Isère. Elles concernent :

- ✓ La qualité des eaux captées par les ouvrages ;
- ✓ Les avis d'hydrogéologues agréés établis sur les captages ;
- ✓ Les DUP des captages ;

Ont également été recherchés et consultés :

- ✓ Les études hydrogéologiques conduites sur les différents aquifères du bassin versant ;
- ✓ Les documents de planification existants : SDAEP, SCOT, etc.

Figure 1 : Masses d'eau souterraines étudiées



3

Etat des lieux des sollicitations existantes des masses d'eau étudiées

3.1 Bilan des prélèvements AEP actuels

3.1.1 Sélection des ouvrages de prélèvement

Les ouvrages prélevant dans les ressources étudiées (alluvions du Drac amont, alluvions de la Séveraisse et karst du Dévoluy) ont été sélectionnés en croisant :

- ✓ Une analyse de la localisation géographique de ces ouvrages à partir des informations fournies par l'ARS et la base de données ADES ;
- ✓ La consultation des avis d'hydrogéologues agréés lorsque cela a été possible ;
- ✓ La consultation des études réalisées sur la nappe alluviale du Drac et sur le massif du Dévoluy.

Seuls deux ouvrages sur le bassin versant captent pour un usage AEP les aquifères ciblés par l'étude. Il s'agit du puits de Chabottes et du puits de la piscine à Saint Léger les Mélèzes. Ces ouvrages captent les alluvions du Drac amont.

La nappe de la Séveraisse ne fait l'objet d'aucun prélèvement connu.

L'essentiel des ressources du Drac amont provient en effet de sources émergeant d'aquifères locaux, d'extension et de potentialité limitée.

En ce qui concerne le karst du Dévoluy, les communes du massif captent quant à elles des sources émergeant des aquifères alluviaux ou de moraines. Les sources des Gillardes, exutoire du karst, ne sont pas utilisées.

Il est à noter cependant que deux ouvrages des ASA du Champsaur captent la nappe alluviale du Drac aux Ricous. Ces ouvrages, à usage agricole, peuvent servir en situation exceptionnelle pour assurer l'alimentation en eau potable de Gap en secours, par arrêté dérogatoire. Ces ouvrages n'étant destinés à un usage AEP, ils ne seront pas pris en compte dans la suite de l'étude.

Les captages sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Liste des captages prélevant dans les ressources étudiées

Commune	Nom du captage	X (LAMBERT 93)	Y (LAMBERT 93)	Usage direct	Volume AERMC 2009 x 1000 m3	Aquifère
SAINT LEGER LES MELEZES	Puits de la piscine	953393	6399947	AEP	150.3 (sources comprises) *	DA
CHABOTTES	Puits de Chabottes	951728	6399450	AEP	203.9	DA

* Compte l'ensemble du prélèvement effectué par la commune, sources comprises. Le puits de la piscine ne fonctionnant qu'en appoint ou en secours, le volume effectif capté par l'ouvrage est anecdotique.

DA : Nappe alluviale du Drac amont

Ainsi, le volume prélevé pour l'alimentation en eau potable dans les alluvions du Drac amont est de 203 900 m³ en 2009 (donnée Agence de l'Eau).

3.1.2 Qualité de l'eau prélevée

A- Evolution de la qualité de l'eau prélevée

Les informations sur la qualité de l'eau prélevée sont fournies par la banque de données ADES qui reprend les données issues du suivi sanitaires de l'ARS.

Les graphiques présentés en Annexe 1 illustrent l'évolution de cette qualité sur les chroniques d'analyses disponibles pour les paramètres suivants :

- ✓ paramètres bactériologiques ;
- ✓ nitrates et pesticides.

Ces paramètres donnent une bonne indication sur l'impact des activités humaines et agricole sur la ressource

On rappelle la réglementation en vigueur (arrêté du 11 janvier 2007) :

Paramètre	Unité	Eaux brutes	Eaux distribuées
Bactéries sulfito-réductrices	/100 ml		0
Bactéries coliformes	/ 100 ml		0
Entérocoques	/ 100 ml	10 000	0
E. coli	/ 100 ml	20 000	0
Turbidité	NFU		1
Nitrates	mg/l	100	50
Pesticides (par substance individuelle)	µg/l	2	0,1 µg/l
Pesticides totaux	µg/l	5	0,5 µg/l

QUALITÉ DES EAUX DE LA NAPPE ALLUVIALE DU DRAC AMONT

Les données sont présentées en Annexe 1.

Les teneurs en nitrates sont très faibles, généralement inférieures à 5 mg/l.

La qualité bactériologique des eaux est également généralement bonne.

Aucun pesticide n'est rencontré dans les eaux de la nappe.

La qualité des eaux de la nappe alluviale du Drac amont est bonne.

QUALITÉ DES EAUX DU KARST DU DÉVOLUY

On ne dispose pas de données concernant la qualité sanitaire des eaux du karst du Dévoluy. Néanmoins, d'une manière générale, la qualité des eaux des aquifères captés par les communes du massif (aquifères de moraines et alluviaux) est bonne, tant du point de vue des nitrates et de la turbidité que du point de vue bactériologique.

De fait, on peut attendre une qualité similaire de la part du karst, avec toutefois une turbidité plus élevée en période pluvieuse de part la nature de la ressource (réactivité aux événements pluvieux, écoulements rapides...), ainsi qu'une qualité bactériologique moindre étant donné le transit rapide de l'eau au sein de l'aquifère.

B- Traitements mis en œuvre

L'eau du bassin versant du Drac amont n'est de manière générale pas traitée. Des désinfections ponctuelles sont effectuées pour la maintenance des réseaux.

La bonne qualité des eaux captées pour l'AEP du bassin versant du Drac amont permet de limiter les coûts de production d'eau potable.

C- Analyse prospective

On n'observe pas de dégradation massive et prononcée de la qualité de l'eau souterraines des aquifères considérés dans cette étude, sur la base des données à notre disposition.

Il n'est pas attendu de changement notable de l'occupation des sols du bassin versant sur les 20 prochaines années. La population a tendance à augmenter et accroîtra la pression urbaine, mais dans une proportion relativement faible, celle-ci étant à l'heure actuelle limitée.

De fait, en l'état des connaissances aucune dégradation de la qualité des eaux n'est attendue.

4

Définition des ressources actuellement structurantes

4.1 Définition d'une ressource structurante¹

Il s'agit d'identifier, au sein des masses d'eau considérées et parmi les champs captants existants, ceux qui jouent un rôle essentiel :

- ✓ À l'échelle macroscopique, c'est à dire les captages prélevant un volume remarquable au niveau du bassin versant ;
- ✓ Pour les collectivités au niveau local, ces ouvrages représentant leurs ressources exclusives ou quasi-exclusives.

Il ne s'agit pas là de présager de la réserve de capacité de prélèvements sur les ouvrages actuels : cet aspect est abordé dans le volet « zone d'intérêt futur ».

4.2 Sélection des captages structurants

Parmi les captages de la nappe des alluvions du Drac (Cf. Tableau 1), le puits de Saint Léger les Mèlèzes ne sert qu'en secours ou en appoint. Il ne peut à ce titre être qualifié de structurant.

Le puits de Chabottes qui alimente la commune du même nom et complète l'alimentation de Forest Saint Julien et Saint Laurent du Cros exploite un volume annuel de 203 900 m³/an.

Il s'agit de plus de la principale ressource en eau potable de la commune.

Le puits de Chabottes est à ce titre un captage structurant pour l'alimentation en eau potable en provenance de la nappe alluviale du Drac amont.

¹ Cette définition est adaptée de la définition donnée dans le cadre de l'étude des ressources stratégiques de la nappe alluviale du Rhône, menée par SAFEGE, ANTEA et SEPIA Conseil de 2008 à 2010 pour le compte de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée.

Le cas de la prise des Ricous sur le Drac mérite d'être abordé. Il s'agit en effet du plus gros ouvrage de prélèvement du bassin versant du Drac amont. Ce captage prélève des eaux superficielles. A ce titre il ne peut entrer dans la catégorie ressource stratégique. En effet, la nature de la ressource, l'eau superficielle, implique un traitement de potabilisation lourd, incompatible avec la notion de ressource stratégique : les eaux captées dans les zones stratégiques ne devront nécessiter qu'un traitement minimum avant leur mise en distribution (Directive AEP 98/83/CE).

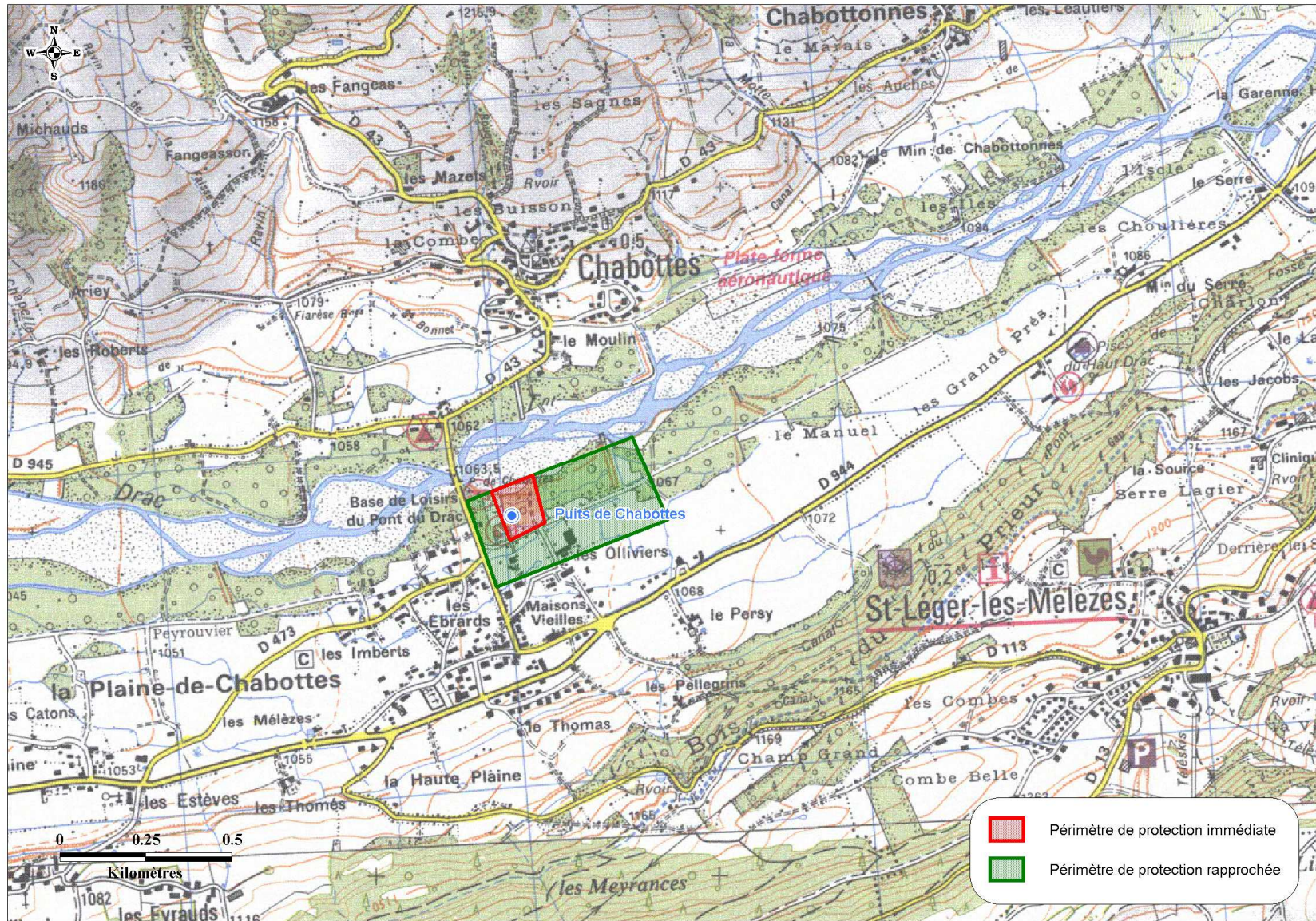


Figure 2 : Captage structurant de Chabottes

5

Analyse prospective des besoins en eau potable

5.1 Projet de forage des Choulières à Saint Léger les Mélèzes

A l'heure actuelle la ville de Gap a pour projet de transférer son alimentation en eau potable depuis l'eau qui lui est délivrée par l'ASA du Canal de Gap via la prise des Ricous vers la nappe alluviale du Drac. A cet effet la réalisation d'un forage à Saint Léger les Mélèzes est en projet, qui servirait également à desservir les communes de Saint Léger les Mélèzes, Chabottes, Forest Saint Julien, Saint Laurent du Cros et Saint Jean Saint Nicolas.

Les besoins de ces communes s'élevaient en 2009 à 3 028 700 m³.

L'analyse des besoins futurs de ces communes à l'horizon 2035, conduite dans le cadre de l'étude préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé, réalisée par SAFEGE, les estime à 5 150 000 m³/an.

Ainsi, par interpolation, on obtient les besoins suivants aux horizons 2015, 2025 et 2035 pour l'ensemble de ces communes :

Tableau 2 : Besoins en eau des communes concernées par le projet des Choulières

	2015	2025	2035
Besoins en eau	3 518 200	4 334 100	5 150 000

5.2 Autres communes

5.2.1 Analyse prospective de la population

5.2.1.1 SCoT

Le SCoT de l'Aire Gapençaise, qui regroupe les communes du bassin versant du Drac amont est en cours d'élaboration.

Les communes de l'Isère ne font l'objet d'aucun schéma d'aménagement.

5.2.1.2 Exploitation des données INSEE

Les projections Omphale de l'INSEE sont basées sur le scénario dit Central, basé sur les hypothèses suivantes :

- ✓ la fécondité de chaque département est maintenue à son niveau initial ;
- ✓ la baisse de la mortalité se fait au même rythme que la tendance nationale ;
- ✓ les quotients migratoires entre départements métropolitains sont maintenus constants sur toute la période de projection.

Néanmoins, ces projections sont effectuées à l'échelle du département.

Aussi nous avons préféré évaluer la variation de population sur la base du taux de variation annuel observé entre 1999 et 2007 pour chacune des communes.

Aux horizons 2015, 2025 et 2035, l'évolution de la population des communes du bassin versant est la suivante (hors communes concernées par le projet des Choulières) :

Population en 2007	Population en 2015	Population en 2025	Population en 2035
10 279	11 436	12 713	13 991

Lors des entretiens conduits avec les exploitants de stations de sport d'hiver du bassin versant, aucun projet d'extension n'a été évoqué, aussi on tablera dans la suite de l'analyse sur une stabilisation de la fréquentation touristique du bassin versant.

5.2.2 Besoins en eau

5.2.2.1 Hypothèses

A l'échelle nationale, aussi bien que locale, on observe une tendance à la baisse de la consommation en eau. Aussi bien sur le bassin versant que pour la ville de Gap, notamment sur les années 2008 et 2009.

Cette tendance à la baisse serait liée à une prise de conscience collective ayant entraîné une baisse de la consommation des particuliers. Localement sur le bassin versant, des travaux de modernisation des réseaux ont été menés, améliorant les rendements.

Tableau 3 : Volumes prélevés pour l'usage AEP

	Années	Bassin versant	Gap	Total
Volumes (millier de m³)	2009	2932	2623	5555
	2008	2831	2325	5156
	2007	3211	3185	6396
	2006	3283	3424	6707
	2005	3293	3323	6616
Débits (l/s)	2009	93	83	176
	2008	90	74	163
	2007	102	101	203
	2006	104	109	213
	2005	104	105	210

Néanmoins, le recul n'est pas encore suffisant pour assurer que cette baisse va se poursuivre. Ainsi, il paraît préférable de tabler sur une stabilisation de la consommation AEP.

5.2.2.2 Besoins en eau futurs

Les besoins en eau futurs du bassin versant aux horizons 2015, 2025 et 2035 sont les suivants :

Tableau 4 : Besoins en eau

Besoins en eau (m ³)	2015	2025	2035
BV – hors projet Choulières	2 707 800	3 010 200	3 312 700
Projet Choulières	3 518 200	4 334 100	5 150 000
Total	6 226 000	7 344 300	8 462 700

Tableau 5 : Besoins journalier moyens

Besoins en eau (m ³ /j)	2015	2025	2035
BV – hors projet Choulières	7 418	8 247	9 075
Projet Choulières	9 638	11 874	14 109
Total	17056	20 121	23 184

Le total des besoins en eau potable pour le bassin versant est porté en 2035 à environ 8 462 000 m³, soit 23 184 m³/j en moyenne.

5.2.2.3 Répartition par ressource

Afin d'évaluer les besoins que devraient satisfaire chacune des ressources identifiées comme stratégiques, les volumes nécessaires dans le futur ont été répartis entre chacune d'entre elles.

La répartition a été effectuée géographiquement, en considérant :

- ✓ Le karst satisferait les besoins des communes du Dévoluy et du Pays de Corps ;
- ✓ La nappe de la Séveraisse serait utilisée par les communes du Valgaudemar et du bassin versant de la Sézia, ainsi que les communes limitrophes ;
- ✓ Le reste du bassin versant et la ville de Gap seraient alimentées par la nappe alluviale du Drac.

Ainsi les besoins futurs moyens qui pourraient être à satisfaire par chacune des trois ressources stratégiques du bassin versant sont :

Tableau 6 : Besoins moyens à satisfaire pour chacune des ressources

Besoins en eau (m ³ /j)	2015	2025	2035
Karst du Dévoluy	1 086	1 194	1 302
Nappe de la Séveraisse	613	615	617
Nappe du Drac	15 357	18 312	21 265

6

Sélection des ressources à préserver pour le futur

6.1 Préambule

Les zones à préserver pour le futur doivent notamment remplir les conditions suivantes :

- ✓ Potentialité suffisante pour l'assurance des besoins en eau potable futurs ;
- ✓ Bonne (ou proche) qualité des eaux.

Nous avons également estimé l'impact sur le milieu d'un prélèvement futur supplémentaire. En effet les nappes alluviales du bassin versant, en étroite relation avec le cours d'eau, donnent naissance à des émergences (adoux). Ces adoux sont importants pour la rivière à plusieurs titres :

- ✓ Ils constituent des milieux importants pour la faune aquatique et qu'il convient de préserver ;
- ✓ Ils permettent d'assurer un soutien d'étiage au cours d'eau, dont ils peuvent constituer l'essentiel du débit ;
- ✓ De bonne qualité, ils permettent de maintenir la qualité des eaux du cours d'eau à l'étiage.

Les zones sélectionnées sont présentées ci-après, pour chacune des masses d'eau stratégiques identifiées dans le SDAGE Rhône Méditerranée.

6.2 Alluvions du Drac amont

La vallée du Champsaur est une combe monoclinale ouverte entre le Dévoluy et le Pelvoux par le creusement de la vallée du Drac sous les actions alternées des eaux et des glaciers.

Cette vallée est entaillée dans des terrains à prédominance marneuse du Jurassique moyen et du Jurassique supérieur, en particulier les « terres noires » oxfordiennes.

Dans les vallées, le substratum est recouvert par des formations fluviales quaternaires.

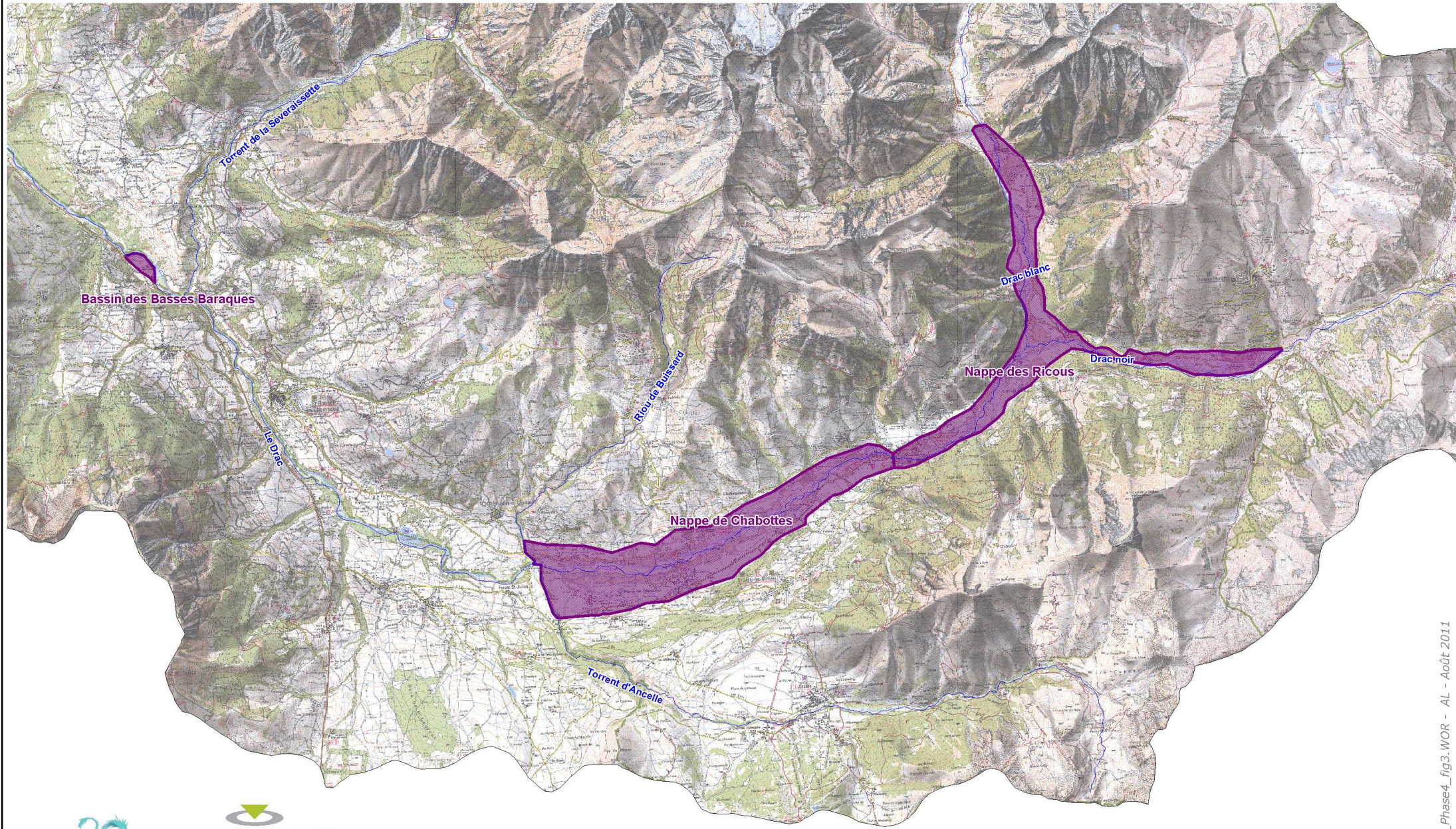
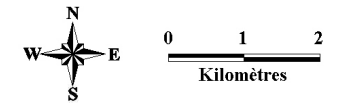
Depuis l'amont vers l'aval, on distingue plusieurs bassins aquifères :

- ✓ La nappe des Ricous, depuis l'amont de la zone de confluence des Drac noir et Drac blanc, et Pont du Fossé ;
- ✓ La nappe de Chabottes, entre Pont du Fossé et Saint Julien en Champsaur ;
- ✓ L'aval de Saint Julien en Champsaur.

D'une manière générale la qualité des eaux de la nappe alluviale est bonne et ne constitue pas un élément de contrainte pour la définition des zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable future (Cf. Paragraphe 3.1.2).

Figure 3 : Différents bassins aquifères des alluvions du Drac amont

- Réseau hydrographique
- Bassins aquifères des alluvions du Drac amont



6.2.1 Nappe des Ricous

Le bassin des Ricous atteint 60 à 70 m de profondeur, 500 à 700 m de large et environ 7 km de long. Son amorce débute à l'amont des cônes de déjection du Drac Noir et du Drac Blanc et se termine au droit de Pont du Fossé, avec des alluvions puissantes de 30 m environ. Le substratum est rocheux et le bassin est essentiellement constitué d'alluvions sablo-graveleuses.

Les caractéristiques de cette nappe sont notamment connues par les essais de pompage réalisés en 1990 aux Ricous et par l'étude du BRGM réalisée en 2004 :

- ✓ une transmissivité de l'ordre de 3.10^{-2} m²/s ;
- ✓ un coefficient d'emménagement : 12 à 13 % ;
- ✓ un battement saisonnier rapide et important : battement entre 3 et 13 m sous la surface ;
- ✓ débit supérieur à 900 l/s.

Ces caractéristiques en font a priori un aquifère présentant de très fortes potentialités.

Cet aquifère est exploité par deux ouvrages E1 et F1, pour le compte des ASA du Champsaur (Saint Léger les Mèlèzes, Chabottes, Saint Laurent du Cros). Ils servent à compléter l'alimentation du Canal de Gap pour satisfaire les besoins en irrigation des ASA du Champsaur et, exceptionnellement, en secours de l'eau brute potabilisable fournie à la ville de Gap, lorsque la dérivation en surface est impossible (autorisation à titre dérogatoire).

La sécheresse de 2003 a entraîné l'assèchement des adoux situés en amont de Pont du Fossé, et une forte baisse du débit du Drac à cet endroit. Pendant cette situation de sécheresse les pompages sur les ouvrages E1 et F1 ont fonctionné et ont accentué la baisse des niveaux piézométriques de la nappe des Ricous.

Certains puits particuliers de la commune de Saint Jean Saint Nicolas semblent avoir été asséchés.

Les adoux sont des milieux importants pour la rivière.



CLEDA – 2006

Figure 4 : Confluence Drac/adoux à Pont du Fossé

De fait, en l'état actuel des contraintes existantes sur ce secteur (prélèvements existants et maintien du fonctionnement des adoux), un prélèvement supplémentaire pour l'AEP dans la nappe des Ricous ne semble pas envisageable de part l'impact qu'il engendrerait sur le milieu et les usages existants.

Compte tenu des impacts attendus, cette zone n'apparaît pas à classer comme stratégique pour l'alimentation en eau potable future.

6.2.2 Nappe de Chabottes

La nappe de Chabottes constitue un bassin alluvial aquifère important entre Pont du Fossé et la confluence du Drac avec l'Ancelle, soit environ 7,5 km de longueur, 600 à 1000 m de largeur et une épaisseur d'alluvions comprise entre 30 et 70 m.

La nappe est alimentée par le Drac et les apports de versant (cônes de déjection de torrents, ruissellements...). A l'aval du bassin la nappe alimente la rivière.

Il existe dans ce secteur deux ouvrages pour l'alimentation en eau potable :

- ✓ Puits de Chabottes, qui alimente la commune de Chabottes
débit spécifique : $220 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$;
- ✓ Puits de la piscine, utilisé en appoint ou secours par la commune de Saint Léger les Mèlèzes
Débit spécifique : $116 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$.

En plus de ces ouvrages, un forage d'essai a été réalisé en 2006 à 300 m du forage de la piscine. Il a été testé à $560 \text{ m}^3/\text{h}$ pendant 10j, pour un rabattement de 3 m environ. L'impact du pompage est limité aux environs immédiats de l'ouvrage.

Les paramètres de l'aquifère, déterminés à partir de l'essai de pompage sont les suivants :

- ✓ Perméabilité : 6.10^{-4} à 5.10^{-3} m/s ;
- ✓ Transmissivité : 4.10^{-2} à $1.10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$.

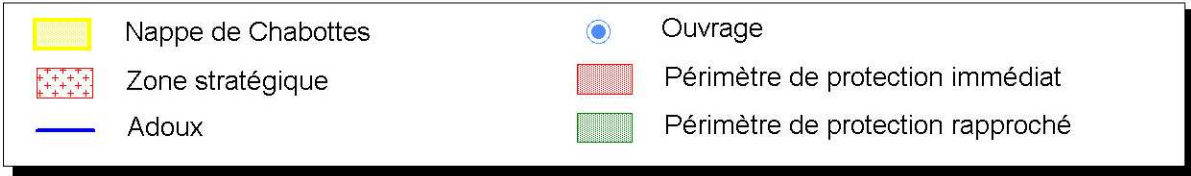
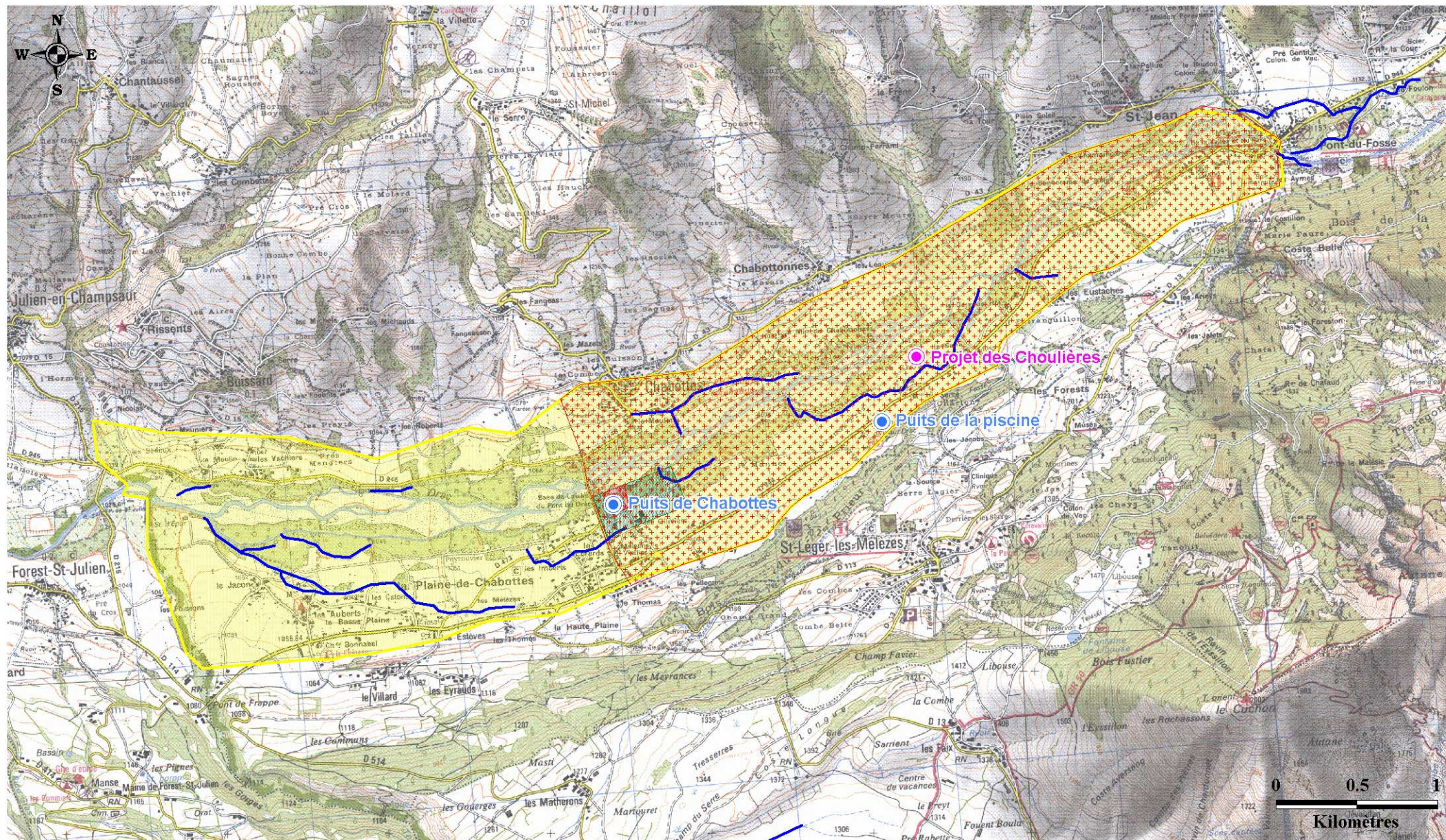
Ces données confirment la bonne productivité de la nappe de Chabottes.

Sur la base de ces bons résultats, il existe un projet de forage dans ce secteur, destiné à alimenter la ville de Gap ainsi que les communes de Saint Léger les Mèlèzes, Chabottes, Saint Laurent du Cros, Forest Saint Julien et Saint Jean Saint Nicolas. Le débit objectif de l'ouvrage est de 222 l/s permettant de satisfaire l'ensemble des besoins de ces communes à long terme. Une modélisation de l'aquifère a été effectuée par SAFEGE, confirmant la capacité de l'aquifère à fournir ce débit et son impact limité sur la nappe.

A noter qu'entre Chabottes et la confluence avec l'Ancelle la nappe de Chabottes présente une réduction progressive de l'épaisseur aquifère et donc de la productivité potentielle.

La nappe de la plaine de Chabottes présente des caractéristiques favorables à son classement en tant que zone stratégique pour l'alimentation en eau potable future dans le secteur compris entre Pont du Fossé et Chabottes, tant en termes de productivité que d'absence d'impact sur le milieu.

Figure 5 : Zone stratégique de la nappe de Chabottes



6.2.3 Bassin des Basses Baraques

Une étude a été menée par le BRGM et la SCP en 2010 pour la diversification et la sécurisation des ressources en eau potable de la ville de Gap.

La nappe du Drac amont a été étudiée, et notamment le lieu-dit les Basses Baraques, qui constitue le principal bassin alluvial en aval de la plaine de Chabottes.

Ce secteur se présente sous la forme d'un bassin de dimensions respectables d'environ 700 m de longueur et de 200 à 300 m de largeur. L'épaisseur d'alluvions aquifères grossières et sablo-graveleuses est d'environ 30 à 40 m.

La perméabilité des alluvions en présence a été évaluée entre 7.10^{-5} et 1.10^{-4} m/s lors des essais réalisés par le BRGM. Le débit d'exploitation d'un ouvrage dans ce secteur est estimé à 60 à 70 m³/h par le BRGM.

Les potentialités du bassin des Basses Baraques sont très inférieures à celles des zones amont, et ne méritent pas le classement du secteur en tant que zone stratégique pour l'alimentation en eau potable future.

6.3 Alluvions de la Séveraisse

Les alluvions de la Séveraisse sont très mal connues. En effet, il n'existe à l'heure actuelle aucun ouvrage de prélèvement public ni aucune étude sur cet aquifère.

L'aquifère alluvial de la Séveraisse est constitué d'une succession de « poches » d'alluvions grossières séparées les unes des autres par des verrous rocheux. Ces resserrements semblent donner naissance à certains des adoux que l'on rencontre le long de la rivière.

Les alluvions de la Séveraisse sont alimentées par les précipitations, les apports latéraux de versant et les échanges probables avec la rivière, étant donnée la forte perméabilité présumée des alluvions (alluvions grossières d'origine cristalline).

Comme pour le Drac, les adoux jouent un rôle de zone de reproduction très important pour la faune piscicole. Ces milieux, par nature sensibles à des prélèvements souterrains, sont à préserver.

Les besoins à satisfaire par la nappe alluviale de la Séveraisse sont faibles, de l'ordre de 7 l/s (25 m³/h).

Bien que ne disposant pas de données concernant l'aquifère, il semble d'après la nature de l'alluvionnement et le débit de la rivière (Cf. Figure 6), que celui-ci est suffisant pour satisfaire l'ensemble des besoins de la population locale quel que soit l'emplacement choisi.

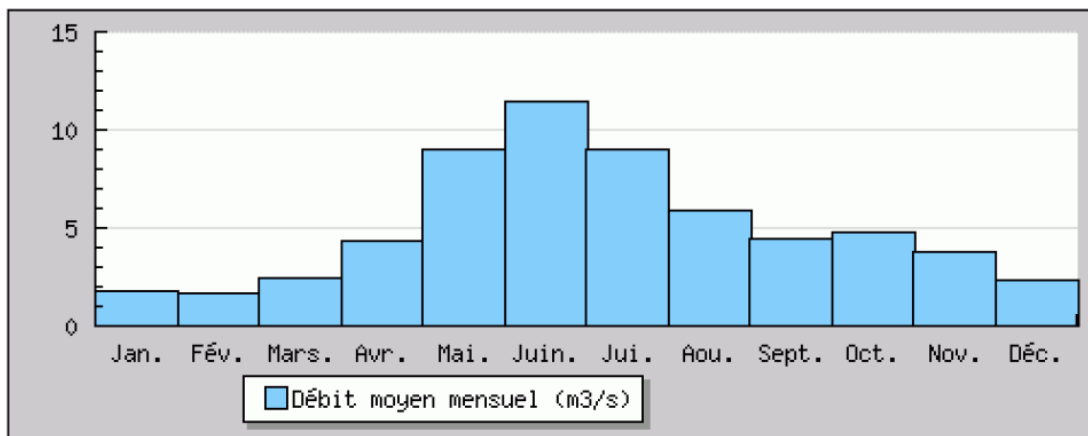


Figure 6 : Débits moyens de la Séveraisse à Villar-Loubière

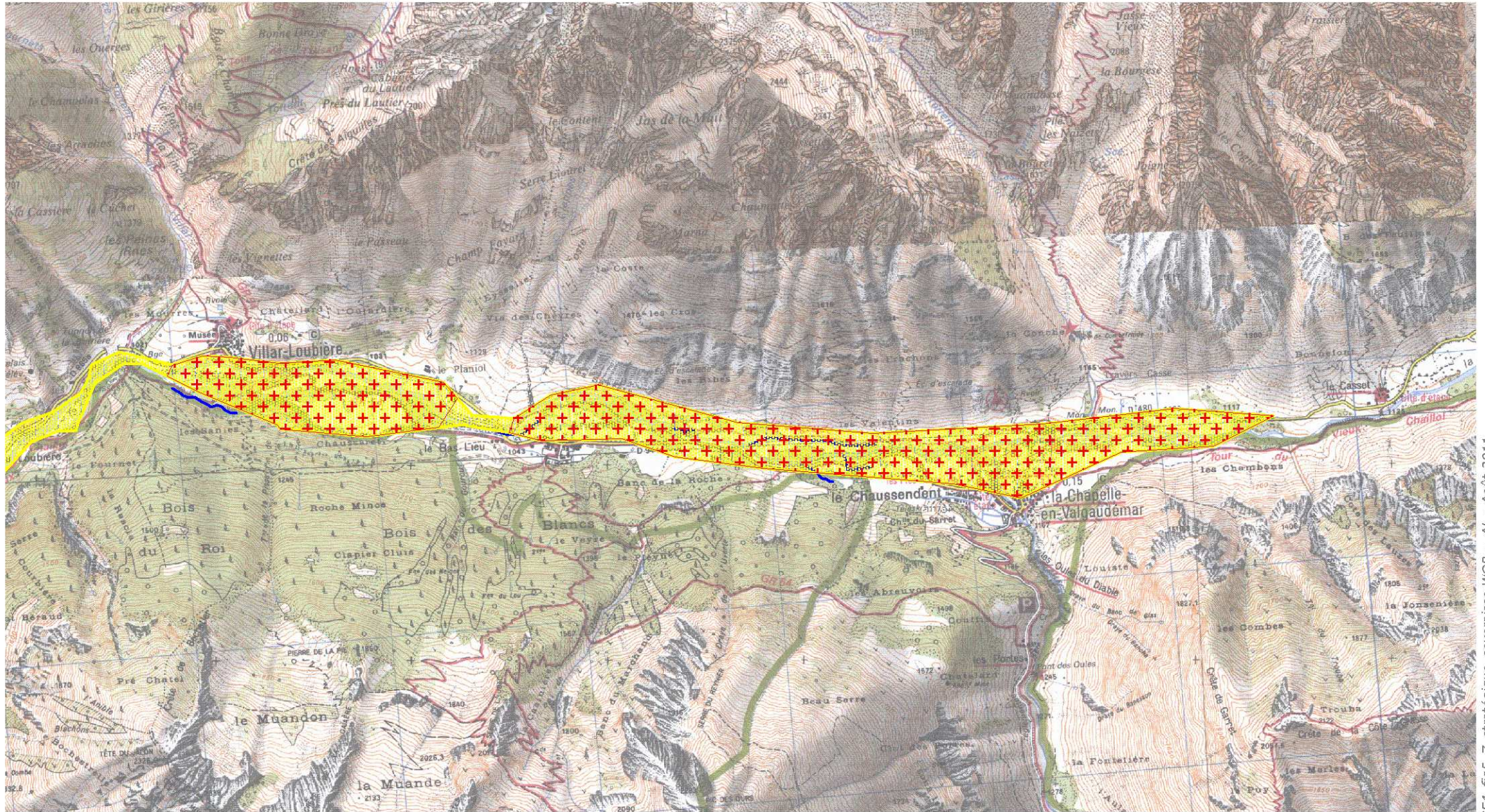
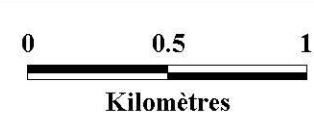
Le cours aval de la Séveraisse, à partir de Villar Loubière est court-circuité pour la production d'hydroélectricité. Le débit prélevé est restitué intégralement au niveau de la confluence avec le Drac.




En conséquence, afin de ne pas être soumis à l'incidence de ce prélèvement, nous proposons la délimitation d'une zone stratégique en amont de Villar Loubière.

Cette zone stratégique est constituée de deux secteurs séparés par un resserrement au niveau du lieu dit « les Andrieux ». L'ensemble semble donner naissance à un adou au niveau de Villar Loubière.

Toutefois, devant le manque de connaissance sur l'aquifère, il conviendra de réaliser des investigations hydrogéologiques afin de confirmer le potentiel aquifère du secteur.

Figure 6 : Zone stratégique de la Séveraise - Amont de Villar-Loubière



-  Aoux
-  Masse d'eau : alluvions de la Séveraise
-  Zone stratégique

6.4 Karst du Dévoluy

6.4.1 Description de l'aquifère

Les calcaires sénoniens forment l'aquifère principal du Dévoluy. Il s'agit d'une épaisse série calcaire, karstifiée, qui s'étend sur l'ensemble du massif. L'aquifère comprend en fait les horizons suivants du haut vers le bas :

- ✓ les premiers horizons du Tertiaire : conglomérat de base et calcaires nummulitiques ;
- ✓ les calcaires sénoniens ;
- ✓ les calcaires turoniens.

La puissance de l'ensemble peut atteindre 1000 m.

Les calcaires ont une perméabilité propre négligeable. Mais les diverses phases tectoniques du Tertiaire les ont profondément fracturés, selon deux réseaux de fractures :

- ✓ l'un profond, d'orientation NNE-SSW ;
- ✓ l'autre plus superficiel, d'orientation NNW-SSE.

Ces fractures ont contribué à la formation d'un karst qui s'est surtout développé lors des périodes glaciaires en raison de la forte alimentation en eau et de l'agressivité de celle-ci.

L'alimentation du massif s'effectue par les précipitations. Le calcaire du Dévoluy affleure entre 1500 et 2700 m d'altitude sur une superficie d'environ 300 km². Sur cette zone d'affleurement existent de nombreuses formes karstiques, telles que lapiaz, chouroums (gouffres), dolines, perte.

Le karst du Dévoluy est un ensemble de réseaux liés à la géométrie de l'aquifère, et ayant leur propre niveau hydrostatique. Ces réseaux se déversent les uns dans les autres pour alimenter les sources des Gillardes, seuls exutoires pérennes connus. Le débit des sources des Gillardes est très important puisqu'il peut atteindre jusqu'à 60 m³/s, pour un débit d'étiage de 300 à 400 l/s (Grande Gillarde).

Ces sources constituent l'exutoire principal du système, à la cote 870 m.

6.4.2 Zone stratégique

L'aquifère karstique du Dévoluy présente des caractéristiques favorables à la définition de zone stratégique pour l'alimentation en eau potable future. Il possède en effet un exutoire permanent, la source de la Grande Gillarde, dont le débit d'étiage est de l'ordre de 300 à 400 l/s.

Il est cependant à noter que la nature karstique de l'aquifère le rend vulnérable aux pollutions, notamment les pollutions bactériennes résultant de l'activité pastorale ou humaine existant sur le massif.

En conséquence, la zone qu'il conviendrait de classer comme stratégique pour la protection de la ressource en eau correspond à l'ensemble du bassin versant de l'aquifère karstique.

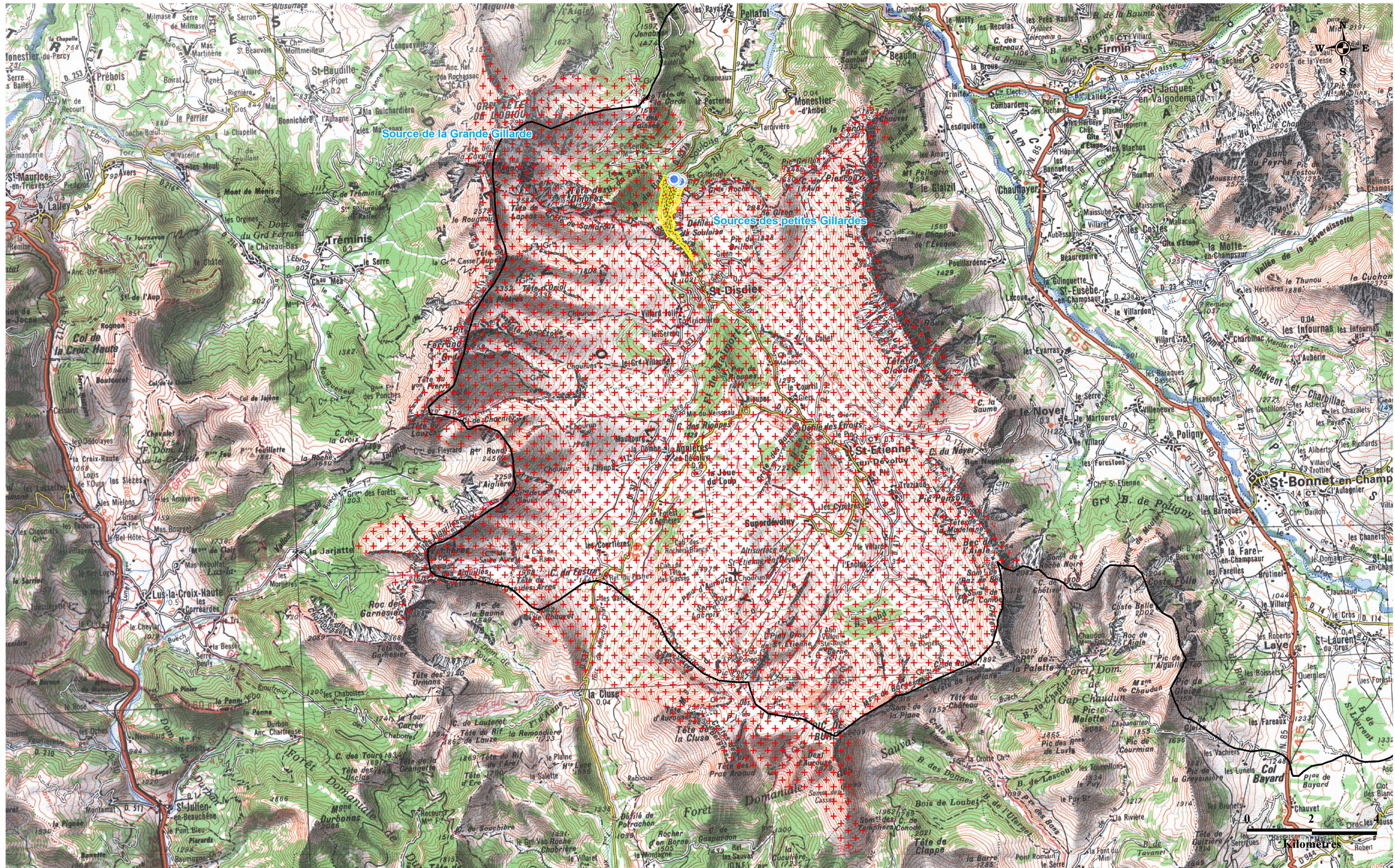
La réalisation d'un captage dans le massif du Dévoluy ne peut se faire qu'à proximité des Gillardes, soit par le captage des sources elles-mêmes, soit par la réalisation d'un ou plusieurs forages en amont.

En effet, plus on remonte vers l'amont et plus l'épaisseur de terrains secs à recouper devient importante et rend la réalisation d'un captage trop coûteuse.

D'autre part, la réalisation de forages pour capter l'aquifère du Dévoluy est risquée en raison de l'anisotropie propre à ce type d'aquifère. Le risque est d'autant plus grand dans le Dévoluy que les traçages effectués par V. Luparini en 1974 ont montré que l'aquifère est constitué de vastes chenaux à la vitesse de transit importante.

Ainsi, une zone favorable a été délimitée au sein de la zone stratégique. Cette zone correspond à un secteur dans lequel la réalisation d'un forage est envisageable.

Figure 8 : Zone stratégique du Dévoluy



7

Résultats de la sélection

Ainsi l'analyse des caractéristiques hydrogéologiques des aquifères du bassin versant du Drac amont a permis de déterminer les zones à faire valoir comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable future suivantes :

- ✓ **Alluvions du Drac amont** : secteur amont de la nappe de Chabottes ;
- ✓ **Alluvions de la Séveraisse** : amont de Villar-Loubière.
- ✓ **Karst du Dévoluy** : amont immédiat des sources des Gillardes.

Le tableau de synthèse page suivante (Tableau 7) reprend les caractéristiques des zones étudiées.

Tableau 7 : Tableau de synthèse des zones stratégiques

Masse d'eau	Alluvions du Drac amont			Alluvions de la Séveraisse	Karst du Dévoluy
Secteur	Nappe des Ricous	Nappe de Chabottes	Bassin des Basses Baraques	Amont de Villar-Loubière	Karst du Dévoluy
Besoins à satisfaire en 2035	21 627 m ³ /j	21 627 m ³ /j	21 627 m ³ /j	617 m ³ /j	1 302 m ³ /j
Qualité de l'eau	Bonne	Bonne	Bonne	Inconnue. Attendue bonne.	Inconnue. Attendue bonne mais pics de bactériologie et turbidité probables.
Potentialité	Forte	Forte	Médiocre	Mal connue. Attendue forte	Forte
Sollicitation actuelle	Forages des Ricous. Capacité de prélèvement importante (env. 1000 m ³ /h)	Puits de Chabottes. 203 900 m ³ /an. Débit de 335 m ³ /h possible.	Aucune.	Aucune.	Aucune.
Impact attendu du prélèvement	Fort. Assèchement possible des adoux à l'aval à l'étiage.	Faible.	Aucun.	Faible à nul.	Faible.
Zone stratégique	Non. Les usages actuels rendent l'impact attendu trop important pour le milieu.	Oui. Fortes potentialités et impact attendu du prélèvement faible. Existence d'un projet AEP important.	Non. Potentialités trop faibles.	Oui. Potentialités suffisantes pour les besoins à satisfaire. Zone amont des prélèvements existants. Investigations complémentaires nécessaires pour valider le potentiel et l'absence d'impact.	Oui. Potentialités importantes, mais captage par forage risqué. Zone à protéger très étendue étant donnée la nature de l'aquifère et la présence d'un unique exutoire.

ANNEXE 1

QUALITÉ DES EAUX

Données qualité issues de l'ARS 05

Commune Ouvrage

Graph / tableau

Agnières en Dévoluy

Source des Combes

Date	Turbidité	Nitrates	Entérocoques /100ml-MS	Escherichia coli /100ml - MF
01/10/2008	0.2	5.6	<1	<1

ANNEXE 2

BIBLIOGRAPHIE

BONHOMME J-L. Etude Hydrogéologique et hydrodynamique du karst des calcaires sénoniens. Massif du Dévoluy, Hautes Alpes. 10 octobre 1972.

BREILH, B. Caractérisation du fonctionnement de la nappe alluviale des Ricous (Haut Drac) en situation d'étiage. Février 2007.

BRGM. Expertise sur l'exploitation de la nappe alluviale du Drac amont suite à la sécheresse de l'été 2003. Vallée du Drac amont – Hautes Alpes. RP-52946-FR. Février 2004.

BRGM. Etude des systèmes karstiques à partir des séries chroniques de débits. Application aux karsts du Bugey et du Dévoluy. R 33 790 RHA 4S 91. Novembre 1991.

DU CHAFFAUT S. Rapport hydrogéologique sur le puits de la piscine pour l'AEP de la commune de Saint Léger les Mélèzes (Hautes Alpes). Janvier 2001.

FAURE G. Avis de mise en place des périmètres de protection d'un captage d'eau potable, Source des Cypières, Commune de Saint Etienne en Dévoluy. 24 mai 2010.

FAURE G. Avis préliminaire pour envisager la mise en place des périmètres de protection. Source des Nuages, Commune de Saint Etienne en Dévoluy. 24 avril 2008.

GAMET J. Commune de Saint Disdier en Dévoluy, Expertise hydrogéologique des captages utilisés pour l'AEP. 15 février 1999.

GRAVOST M. Avis sur l'utilisation des sources de de Peyrouse et Truziaud. Novembre 1999.

LUPARINI V. Etude hydrogéologique du massif du Dévoluy – Hautes Alpes. Janvier 1975.

Préfecture des Hautes Alpes. Arrêté n°2004-350-1 du 15 décembre 2004 déclarant d'utilité publique la mise en conformité des périmètres de protection du Puits de la piscine, sur le territoire de la commune de Saint Léger les Mélèzes.

SAFEGE. Nappe alluviale du Rhône. Identification et protection des ressources en eau souterraine majeures pour l'alimentation en eau potable. Volume 1 rapport de synthèse. 08CLE032. 15/10/2010.

SAFEGE. Projet de forage des Choulières, Protection sanitaire, Dossier de consultation de l'hydrogéologue agréé. 10MEN010-02 Juin 2010.

SAFEGE. Projet de forage des Choulières, Débits exploitables, Impacts, Vulnérabilité, rapport de modélisation. 10MEN010-01 Mars 2010.

SCP – BRGM. Ville de Gap. Diversification et sécurisation des ressources en eau potable. Tranche conditionnelle 1 : études complémentaires, forages dans la nappe du Drac et de la Séveraissette. Février 2010.

USELLE J-P. Rapport géologique définitif sur des projets de pompage dans la plaine du Drac pour l'alimentation de Chabottes (Hautes Alpes). 8 avril 1975.

USELLE J-P. Rapport géologique sur des projets de captage des sources du Mouche Chot pour la commune de La Cluse (Hautes Alpes) du 14/04/1975.

USELLE J-P. Rapport géologique sur les conditions d'hygiène relatives à cinq captages utilisés pour alimenter en eau potable la commune de Saint Etienne en Dévoluy. Septembre 1991.

USELLE J-P. Rapport géologique sur le captage communal (source des Combes) et sur un captage privé (source des Sagnes) à Agnières en Dévoluy. Décembre 1995.