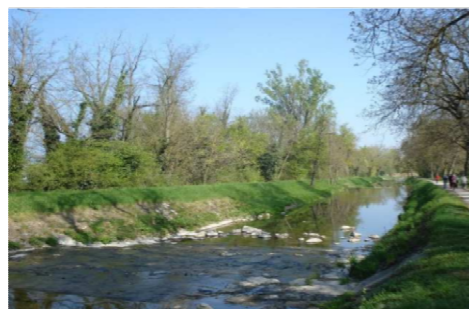


Étude Ressources – Incidences Milieux

Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable



Crédits images : CCG; État de Genève, N. Ray, P. Frautschi

Affaire RHAP140427
Octobre 2016
Rapport 82501/D

Affaire suivie par :
Chef de projet : Stéphane DEPARDON
Chargé d'étude : Quentin BEAUMONT

Version	Date	Rédigé / Relu par	Commentaire
82501/A	Déc. 2015	QB/SD	
82501/B	Mars 2016	QB/SD	
82501/C	Mars 2016	QB/SD	
82501/D	Oct. 2016	QB/SD	

Etude « Ressources – Incidences Milieux »

Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable

Octobre 2016

Rapport 82501/D



COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GENEVOIS

Bâtiment Athéna, entrée 2 – 38 rue Georges de Mestral – Archamps Technopole

74166 SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS Cedex

Tél. : 04 50 95 92 60 – Fax : 04 50 95 92 69

Présenté par



Agence Rhône Alpes Méditerranée

Pôle EAU

Parc du Lyonnais, 392 rue des Mercières

69140 Rillieux la Pape

Tél. : 04 37 85 19 60

Sommaire

	Pages
1. INTRODUCTION.....	6
2. CONTEXTE GENERAL – CANTON DE SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	7
2.1. SITUATION.....	7
2.1.1. Localisation	7
2.1.2. Population	7
2.2. MILIEU NATUREL	10
2.2.1. Climatologie	10
2.3. GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	14
2.3.1. Reliefs montagneux.....	17
2.3.2. La plaine	18
2.3.3. Les collines.....	18
2.4. HYDROGEOLOGIE	19
2.4.1. Les formations du tertiaire.....	19
2.4.2. Les formations calcaires.....	19
2.4.3. Les formations du quaternaire.....	21
2.5. RESEAU HYDROGRAPHIQUE	26
2.5.1. Bassin versant « entre Arve et Rhône ».....	26
2.5.2. Bassin versant des Usses.....	29
2.6. ALIMENTATION EN EAU POTABLE	30
2.6.1. Gestion de la distribution d'eau potable.....	30
2.6.2. Ressources utilisés pour l'alimentation en eau potable.....	34
2.6.3. Bilan de productivité	36
2.7. AUTRES UTILISATIONS DES EAUX	43
3. FICHES RESSOURCES DES CAPTAGES - METHODOLOGIE	47
3.1. IMPLANTATION DU CAPTAGE.....	47
3.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	48
3.2.1. Captages.....	48
3.2.2. Autres ouvrages	48
3.3. PRODUCTIVITE DU CAPTAGE.....	49
3.4. QUALITE DE L'EAU.....	49
3.5. PERIMETRE DE PROTECTION ET DUP	50
3.6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	50
3.7. OCCUPATION DES SOLS ET VULNERABILITE DE LA RESSOURCE	52

4. BILAN DE L'EXPERTISE DES CAPTAGES.....	53
4.1. NOMBRE DE CAPTAGES	53
4.2. NATURE DES OUVRAGES.....	55
4.3. AQUIFERES CAPTES.....	57
4.4. DEBITS DES CAPTAGES.....	58
4.5. PERIMETRES DE PROTECTION	61
4.6. QUALITE DES EAUX.....	61
4.7. VULNERABILITE DES CAPTAGES	69
5. CONCLUSIONS – LISTE DES CAPTAGES A ABANDONNER.....	74
6. OBSERVATIONS SUR L'UTILISATION DU RAPPORT ET DES DONNEES PRODUITES... 	84

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Localisation d'ensemble du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	8
Figure 2 :	Extrait de la carte géologique	15
Figure 3 :	Coupe géologique NW/SE schématique de la dépression genevoise.....	16
Figure 4 :	Carte hydrogéologique du secteur	20
Figure 5 :	Schéma hydrogéologique du bassin genevois (Source : L'eau sans frontière).....	22
Figure 6 :	Réseau hydrographique du secteur.....	27
Figure 7 :	Schéma de principe du réseau communautaire de la CCG et des réservoirs connectés sur le territoire du canton de SAINT-JULIEN-EN- GENEVOIS avant mise en service de Matailly-Moissey	31
Figure 8 :	Evolution de l'alimentation en eau potable de 2013 à 2015 (Données CCG)	37
Figure 9 :	Carte des prélèvements.....	44
Figure 10 :	Type d'ouvrage expertisé.....	56
Figure 11 :	Débit médian des captages et volumes distribués	59
Figure 12 :	Etat d'avancement de la procédure des périmètres de protection	62
Figure 13 :	Qualité des eaux brutes (bilan sur 10 ans)	66
Figure 14 :	Qualité des eaux distribuées (bilan sur 10 ans)	67
Figure 15 :	Implantation des stations de traitement.....	68
Figure 16 :	Vulnérabilité des captages.....	71
Figure 17 :	Exposition aux risques de contamination	72
Figure 18 :	Résultat de l'analyse technique des captages	79
Figure 19 :	Résultat de l'analyse économique des captages	80
Figure 20 :	Proposition d'abandon des captages.....	81

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Population des communes du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	9
Tableau 2 :	Evolution de la population du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS depuis 1968.....	9
Tableau 3 :	Variation de la température moyenne mensuelle à la station d'ARCHAMPS (1998-2014).....	10
Tableau 4 :	Variation de la température moyenne mensuelle à la station de BEAUMONT (2004-2014)	10
Tableau 5 :	Variation de la pluviométrie moyenne mensuelle à la station d'ARCHAMPS (1998-2014).....	11
Tableau 6 :	Variation de la pluviométrie moyenne mensuelle à la station de BEAUMONT (2004-2014)	11
Tableau 7 :	Bilan hydroclimatique pour la station d'ARCHAMPS (1998-2014)	12
Tableau 8 :	Bilan hydroclimatique pour la station de BEAUMONT (2004-2014).....	12
Tableau 9 :	Débits spécifiques des cours d'eau	14
Tableau 10 :	Liste des captages	35
Tableau 11 :	Bilan de productivité de l'alimentation en eau potable entre 2013 et 2015	37
Tableau 12 :	Production moyenne des champs captant entre 2000 et 2014	42
Tableau 13 :	Prélèvements autres que l'AEP recensés par l'Agence de l'Eau	46
Tableau 14 :	Décompte du nombre d'ouvrage expertisés	54
Tableau 15 :	Nature des ouvrages – chiffres clés à retenir	55
Tableau 16 :	Aquifère capté – chiffres clés à retenir	57
Tableau 17 :	Productivité des captages expertisés (excepté Vernay)	60
Tableau 18 :	Productivité des sites de production (excepté Vernay) – chiffres clés à retenir.....	61
Tableau 19 :	Indice d'avancement de la protection des ressources (données ARS 2014)	63
Tableau 20 :	Bilan de la qualité des eaux brutes et distribuées	65
Tableau 21 :	Analyse de la vulnérabilité des captages et exposition aux risques anthropiques.....	70
Tableau 22 :	Analyse multicritères	77
Tableau 23 :	Liste des captages par bassin versant hydrologique.....	83

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Données consultées

LISTE DES ANNEXES SEPARÉES

- Annexe 2. Fiches ressources des 40 captages
- Annexe 3. Chiffrage des travaux
- Annexe 4. Eléments relatifs au comptage
- Annexe 5. Listing des fichiers de données produites

1. Introduction

La Communauté de Communes du Genevois (CCG) a pris en charge en janvier 2013 la gestion de l'alimentation en eau potable intégrale du canton de Saint-Julien-en-Genevois.

La présente étude s'inscrit dans une volonté de la CCG d'assurer une gestion raisonnée et optimisée des ressources en eau de son territoire, via un programme d'investissement de pérennisation et de sécurisation de l'alimentation en eau potable, et de croiser l'ensemble des données acquises pendant le Contrat de Rivières¹ pour mieux appréhender les actions encore nécessaires à conduire sur les milieux.

L'étude est réalisée en 5 phases :

- Phase 0 : compilation bibliographique – acquisition de données de terrain – diagnostic ;
- Phase 1 : 1ère analyse – abandon ou conservation des ressources d'alimentation en eau potable ;
- Phase 2 : 2ème analyse – opportunité de gestion saisonnière des ressources d'alimentation en eau potable – objectifs milieux ;
- Phase 3 : listing d'actions prioritaires et reconquête du bon état des milieux ;
- Phase 4 : finalisation de l'étude.

Le présent rapport présente l'état des lieux de l'alimentation en eau potable sur le territoire de la Communauté de Communes du Genevois (phase 0). A partir de ce constat, nous avons proposé de caractériser chaque captage sur des critères techniques et économiques de manière à mettre en évidence les ouvrages qu'il est proposé d'abandonner (phase 1).

¹ Contrat de Rivières transfrontalier « entre Arve et Rhône » entre 2003 et 2010 mené de façon conjointe avec le Canton de Genève, qui a permis d'affiner la connaissance des milieux aquatiques.

2. Contexte général – Canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS

2.1. Situation

2.1.1. Localisation

Le canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, situé au Nord-Ouest du département de Haute-Savoie et au Sud du canton de Genève (Suisse), s'étend sur 151 km².

Il regroupe 17 communes : ARCHAMPS, BEAUMONT, BOSSEY, CHENEX, CHEVRIER, COLLONGES-SOUS- SALEVE, DINGY-EN-VUACHE, FEIGERES, JONZIER-EPAGNY, NEYDENS, PRESILLY, SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, SAVIGNY, VALLEIRY, VERS, VIRY et VULBENS.

Le territoire du canton est bordé à l'Ouest par la montagne du Vuache, au Sud par le Mont Sion et à l'Est par le Mont Salève. Seules deux communes sont situées sur le versant Sud du Mont Sion, dans le bassin versant des Usses ; il s'agit de JONZIER-EPAGNY et SAVIGNY. Le canton est limité au Nord par la frontière avec la Suisse et au Nord-Ouest par le Rhône, qui constitue l'exutoire commun des eaux des 15 autres communes.

L'ensemble des 17 communes est localisé en Figure 1.

2.1.2. Population

La population du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS est d'environ 39 200 habitants (cf. Tableau 1).

Le taux moyen annuel de croissance démographique du canton était de 2,6 % entre 1999 et 2011 (cf. Tableau 2).

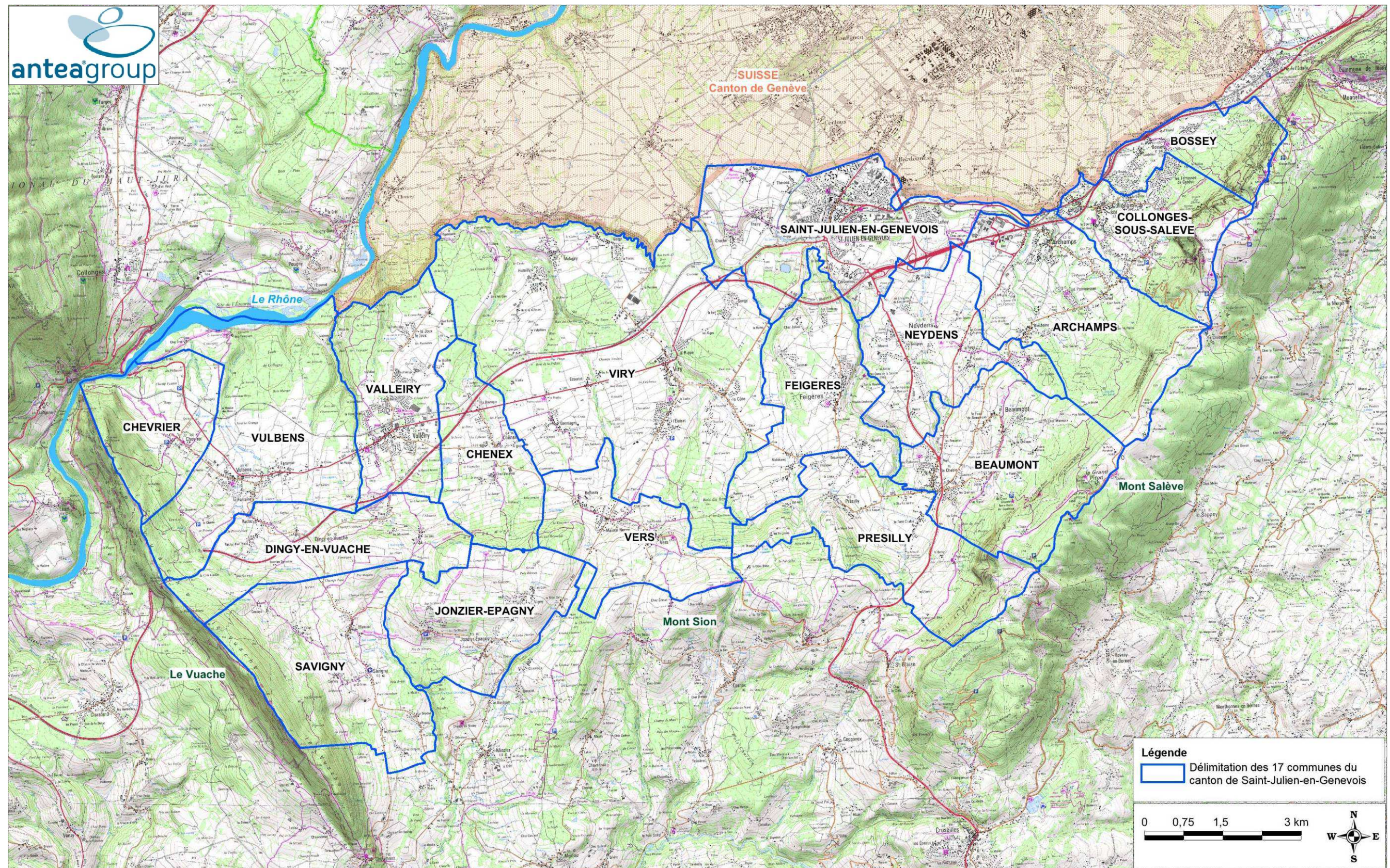


Figure 1 : Localisation d'ensemble du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Communes	Population 2012¹
ARCHAMPS	2 523
BEAUMONT	2 319
BOSSEY	898
CHENEX	701
CHEVRIER	454
COLLONGES-SOUS-SALEVE	4 041
DINGY-EN-VUACHE	656
FEIGERES	1 592
JONZIER-EPAGNY	745
NEYDENS	1 666
PRESILLY	751
SAINT-JULIENS-EN-GENEVOIS	12 375
SAVIGNY	806
VALLEIRY	3 713
VERS	759
VIRY	4 015
VULBENS	1 182
Total Canton	39 196

Tableau 1 : Population des communes du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011
Population²	12 786	17 401	19 559	22 942	26 905	32 299	36 669
Période		1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2006	2006-2011
Taux moyen annuel (%)		+4,5	+1,7	+2,0	+1,8	+2,6	+2,6

Tableau 2 : Evolution de la population du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS depuis 1968

Ce taux est légèrement plus élevé que le taux moyen du SCOT 2002 qui prévoyait 2 % entre 1999 et 2015, soit environ 37 280 habitants en 2015.

D'après l'étude de BG de mars 2006, relatif à la réalisation du schéma directeur d'alimentation en eau potable du canton, deux hypothèses ont été retenues pour l'évolution de la population sur la période 2015 – 2025 :

- « *Hypothèse 1 : croissance moyenne annuelle de la population de 2% qui correspond à peu près au taux observé sur la période 1975 – 1999 et exactement au taux proposé pour la période 2005 – 2015 ;*
- *Hypothèse 2 : croissance moyenne annuelle de la population de 2,7% qui correspond à la continuation du taux moyen entre 1999 et 2015. Il s'agit d'une hypothèse forte. »*

¹ Source INSEE : Recensement de la population totale légale 2012 – Limites territoriales au 1^{er} janvier 2014 – Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2015.

² Source INSEE : RP1968 à 1999 dénombremments, RP2006 et RP2011 exploitations principales.

Au vu des données de l'INSEE sur les derniers recensements, il apparaît que l'hypothèse 2 peut être retenue et qu'elle n'est pas une hypothèse forte. A l'horizon 2025, la population du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS pourrait atteindre environ 54 000 habitants.

2.2. Milieu naturel

2.2.1. Climatologie

Les données hydroclimatiques sont disponibles sur deux stations Météo France représentative de la zone d'étude :

- ARCHAMPS, située à une altitude de 530 m NGF, dont la période d'observation est comprise entre 1998 et 2014 ;
- BEAUMONT, située à une altitude de 662 m NGF, dont la période d'observation est comprise entre 2004 et 2014.

2.2.1.1. Température

Les températures relevées sur les stations sont du même ordre de grandeur (cf. Tableau 3 et Tableau 4).

La température annuelle moyenne est de 10,5 °C à ARCHAMPS et de 10,1 °C à BEAUMONT. La température annuelle maximale de 23,6 °C a été relevée en juillet 2006 sur les deux stations. La température annuelle minimale de -3,3 °C a été relevée en février 2012 à la station de BEAUMONT ; elle était de -2,7 °C sur la station d'ARCHAMPS.

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Maximum	4.9	5.9	8.8	14.2	16.9	22.8	23.6	23.3	18.2	14.8	7.7	4.8
Minimum	-1.5	-2.7	4	8.4	11.2	16.9	17.2	16.5	13.1	6.8	2.9	-0.4
Moyenne	1.5	2.4	6.4	10.0	14.4	18.3	19.8	19.3	15.5	11.2	5.2	2.0

Tableau 3 : Variation de la température moyenne mensuelle à la station d'ARCHAMPS (1998-2014)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Maximum	4.9	5.9	8.4	14.2	16.0	19.5	23.6	20.6	17.4	12.9	7.7	3.4
Minimum	-1.5	-3.3	3.4	8.4	10.2	16	17.2	16.5	13.4	9.6	3.3	-0.4
Moyenne	1.2	1.6	5.8	10.2	13.7	17.6	19.4	18.4	15.4	11.1	5.5	1.6

Tableau 4 : Variation de la température moyenne mensuelle à la station de BEAUMONT (2004-2014)

2.2.1.2. Précipitation

Les précipitations relevées sur les stations montrent des pluies légèrement plus importantes en altitude à la station de BEAUMONT, plus élevée (cf. Tableau 5 et Tableau 6).

Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 1200 mm à ARCHAMPS et 1300 mm à BEAUMONT. Les cumuls de précipitations sont compris entre 820 et 1518 mm à ARCHAMPS et entre 939 et 1631 mm à BEAUMONT. L'année la plus sèche est 2005.

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Annuel
Maximum	173.8	190.8	336.2	213.3	168.9	167.4	197.7	234.6	238.1	222.2	298.7	221.5	1517.9
Minimum	11.6	1.7	20.5	17.5	21.9	21.7	14.8	35.9	31.4	28.9	25.1	38.0	819.7
Moyenne	90.3	75.8	91.5	104.9	90.6	91.1	97.5	113.0	102.9	116.9	109.5	112.3	1196.3

Tableau 5 : Variation de la pluviométrie moyenne mensuelle à la station d'ARCHAMPS (1998-2014)

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Annuel
Maximum	208.8	235.9	202.7	248.5	172.5	146.9	219.1	205.6	235.7	240.0	203.9	257.0	1630.5
Minimum	43.4	4.3	23.0	21.0	35.8	31.8	17.6	77.4	28.4	25.6	22.4	55.8	938.5
Moyenne	112.9	95.9	104.2	101.8	109.1	94.8	104.3	125.1	87.5	102.4	113.6	151.9	1303.4

Tableau 6 : Variation de la pluviométrie moyenne mensuelle à la station de BEAUMONT (2004-2014)

2.2.1.3. Pluie efficace et infiltration

Bilan hydroclimatique :

A partir de ces données brutes et de la méthode de Thornthwaite, nous avons calculé un bilan hydrique mensuel permettant de connaître la pluie efficace, correspondant aux lames d'eau susceptibles d'alimenter les captages de sources sur le territoire du canton.

On rappelle que sur un bassin versant, le bilan hydrique s'exprime par l'égalité suivante :

$$P = ETR + P_{eff}$$

$$P = ETR + R + I$$

avec : P = Précipitations totales (mm),
 ETR = Evapotranspiration réelle (mm),
 Peff = Pluie efficace (mm),
 R = ruissellement de surface (mm),
 I = Infiltration.

La méthode de Thornthwaite consiste à calculer l'évapotranspiration réelle mois par mois, connaissant l'ETP et la pluviosité P, et en admettant que les premières couches du sol et du sous-sol contiennent un stock optimum d'eau qu'il faut reconstituer avant qu'il puisse y avoir infiltration ou ruissellement. Dans le cas présent, nous avons retenu une RFU (Réserve facilement Utilisable) de 70 mm qui correspond à des sols argileux limono-sableux.

La comparaison entre l'ETR et la pluviosité P nous indique l'excédent réellement disponible pour le ruissellement et l'alimentation de l'aquifère.

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Les bilans hydriques mensuels de la zone d'étude, calculé par la méthode de Tornthwaite pour les stations d'ARCHAMPS et de BEAUMONT sont présentés dans les Tableau 7 et Tableau 8.

BILAN HYDROCLIMATIQUE													Station : Archamps
													Année: 1998-2014
													RFUinit. 70
Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Pluvio.(mm)	90.3	75.8	91.5	104.9	90.6	91.1	97.5	113.0	102.9	116.9	109.5	112.3	1196.3
Temp(degC)	1.7	2.7	6.4	10.0	14.4	18.3	19.8	19.3	15.5	11.2	5.2	2.0	10.5
ETP(mm)	5.3	9.1	25.8	43.5	67.2	89.3	98.1	95.5	73.2	49.7	20.2	6.5	583.4
RFU	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	69.4	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	
ETR(mm)	5.3	9.1	25.8	43.5	67.2	89.3	98.1	95.5	73.2	49.7	20.2	6.5	583.4
Q(mm)	85.0	66.7	65.7	61.4	23.4	1.8	0.0	16.8	29.7	67.2	89.3	105.8	612.9
Q3 (mm)	92.1	80.0	69.9	63.8	43.3	20.2	5.2	8.8	19.9	45.9	70.7	93.1	612.9
Qs(l/s/km2)	34.4	33.1	26.1	24.6	16.2	7.8	1.9	3.3	7.7	17.1	27.3	34.8	19.5

Tableau 7 : Bilan hydroclimatique pour la station d'ARCHAMPS (1998-2014)

BILAN HYDROCLIMATIQUE													Station : Beaumont
													Année: 2004-2014
													RFUinit. 70
Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Pluvio.(mm)	112.9	95.9	104.2	101.8	109.1	94.8	104.3	125.1	87.5	102.4	113.6	151.9	1303.4
Temp(degC)	1.5	2.1	5.8	10.2	13.7	17.6	19.4	18.4	15.4	11.1	5.5	1.6	10.2
ETP(mm)	5.2	7.3	23.7	45.9	64.3	86.4	96.3	90.9	73.7	50.6	22.4	5.5	572.2
RFU	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	
ETR(mm)	5.2	7.3	23.7	45.9	64.3	86.4	96.3	90.9	73.7	50.6	22.4	5.5	572.2
Q(mm)	107.7	88.6	80.5	55.9	44.8	8.4	8.0	34.2	13.8	51.8	91.2	146.4	731.2
Q3 (mm)	116.0	105.9	88.4	69.8	55.3	28.8	15.5	21.2	18.7	36.9	63.9	110.9	731.3
Qs(l/s/km2)	43.3	43.8	33.0	26.9	20.6	11.1	5.8	7.9	7.2	13.8	24.7	41.4	23.3

Tableau 8 : Bilan hydroclimatique pour la station de BEAUMONT (2004-2014)

Les bilans hydroclimatiques montrent que pour une année moyenne, la pluie efficace annuelle moyenne est de 613 mm à ARCHAMPS et 731 mm à BEAUMONT, soit des débits spécifiques de respectivement 19,5 l/s/km² et 23,3 l/s/km².

On constate que la période d'étiage est comprise entre juillet et octobre pour les deux stations :

- Débit spécifique d'étiage de 1,9 l/s/km² à ARCHAMPS en juillet ;
- Débit spécifique de 5,8 l/s/km² à BEAUMONT en juillet.

La période de hautes eaux est comprise entre décembre et mars avec des débits spécifiques de l'ordre de 35 l/s/km² à ARCHAMPS contre 43 l/s/km² à BEAUMONT.

Estimation de la capacité de ruissellement (R) :

Le ruissellement s'appliquant sur un bassin versant s'exprime par :

$$R = Cr \times P \quad (3)$$

avec : R = Ruissellement de surface (mm),
P = Précipitations totales (mm),
Cr = Coefficient de ruissellement (%).

Le coefficient de ruissellement est fonction de la pente, de la couverture et de la nature du sol du bassin versant. D'après les caractéristiques des bassins versants (forte pente en tête, présence de bois et de prairies, sols argilo-limoneux) nous avons retenu un coefficient de ruissellement moyen de 40%. Sur la base de cet élément, la part des pluies qui participe à la recharge de nappes peut être estimée comme suit :

- Débit spécifique moyen : entre 11,7 et 14 l/s/km² ;
- Débit spécifique d'étiage : entre 1,1 et 3,5 l/s/km².

Conclusion

L'analyse des données météorologiques aux stations d'ARCHAMPS et de BEAUMONT montre que suivant la station considérée, les cumuls pluviométriques oscillent entre 1197 et 1303 mm/an, soit un écart inférieur à 10 %. En première approximation, cette différence peut s'expliquer par la différence d'altitude et l'orientation des stations.

Dans un second temps, nous avons estimé les pluies efficaces qui oscillent cette fois entre 613 et 731 mm/an (débit spécifique moyen de 19,5 et 23,3 l/s/km²), c'est-à-dire un écart de presque 20 % entre les deux stations. Ce résultat s'explique par la période d'observation qui est plus longue à la station d'ARCHAMPS, 17 ans contre 11 ans à la station de BEAUMONT.

L'écart entre les deux stations est par contre encore plus grand pour les débits spécifiques d'étiage qui sont compris entre 1,9 et 5,8 l/s/km². Cette différence s'explique par la période d'observation qui n'intègre pas l'année 2003 à BEAUMONT. De plus lorsque que l'on regarde dans le détail, on constate qu'il y a, certaines années, des débits spécifiques nuls sur plusieurs mois en période d'étiage (1998, 2000, 2002, 2003, 2009, etc.). Ce déficit hydrique certaines années sèches illustre la possibilité du tarissement de certaines sources dû au manque d'infiltration.

Les résultats sont comparés aux débits spécifiques que l'on observe sur les cours d'eau (cf. Tableau 9). Ceux-ci sont particulièrement intéressants pour les débits d'étiages car en l'absence de précipitations sur plusieurs mois, on considère que le débit des cours d'eau est soutenu principalement par les eaux souterraines. Les données à notre disposition pour les trois principaux cours d'eau du secteur sont résumées dans le Tableau 9 ci-après.

	L'Aire	La Drize	Laire	Les Usses	
Origine de la donnée	DREAL Rhône Alpes (période 1978-2015)	Etude préalable à l'élaboration du programme pluriannuel des cours d'eau du bassin versant français entre Arve et Rhône - 2005		DREAL Rhône Alpes (période 1905-2015)	Bilan hydroclimatique aux stations d'ARCHAMPS (1998-2014) et de BEAUMONT (2004-2014)
Bassin versant considéré (km²)	40,1	26	46	182	
Débit spécifique moyen (l/s/km²)	16,9	11,5	15,86	18,2	11,7 et 14
Débit spécifique d'étiage (l/s/km²)	0,82	0,8	0,87	1,9	1,1 et 3,5

Tableau 9 : Débits spécifiques des cours d'eau

Ces valeurs sont du même ordre de grandeur que celles déduites du bilan hydroclimatique. La valeur de 3,5 l/s/km² nous semble relativement élevée pour un débit spécifique d'étiage.

Pour nos estimations, nous retiendrons les valeurs suivantes :

- **Débit spécifique moyen : entre 11,5 et 16,9 l/s/km² ;**
- **Débit spécifique d'étiage : entre 0,8 et 1,1 l/s/km².**

2.3. Géologie et géomorphologie

La zone d'étude est une dépression limitée à l'Est par le massif calcaire du Mont du Salève, au Sud par la butte molassique du Mont Sion et à l'Ouest par le massif calcaire de Vuache. Au Nord, le Rhône et le canton de Genève marquent la bordure du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS.

Morphologiquement, celui-ci est constitué de trois types de relief : les montagnes, les collines et la plaine.

Un extrait de la carte géologique au 1/50000^{ème} sur le canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS est présenté sur la Figure 2.

Une coupe schématique de la dépression genevoise s'étendant du Nord-Ouest, de l'Aire à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, au Sud-Est, au Grand Piton du Mont Salève sur la commune de BEAUMONT, est reportée sur la Figure 3.

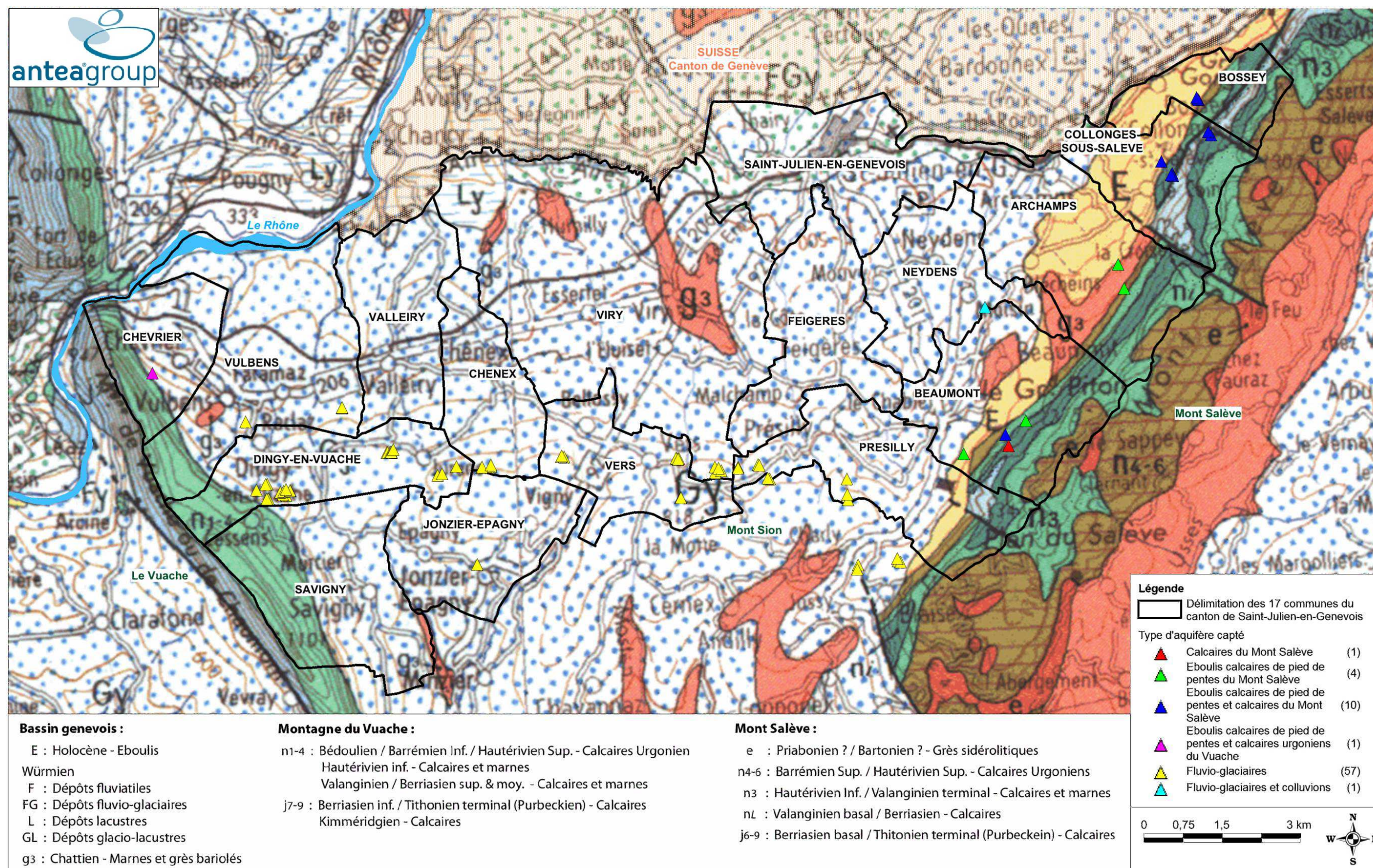


Figure 2 : Extrait de la carte géologique

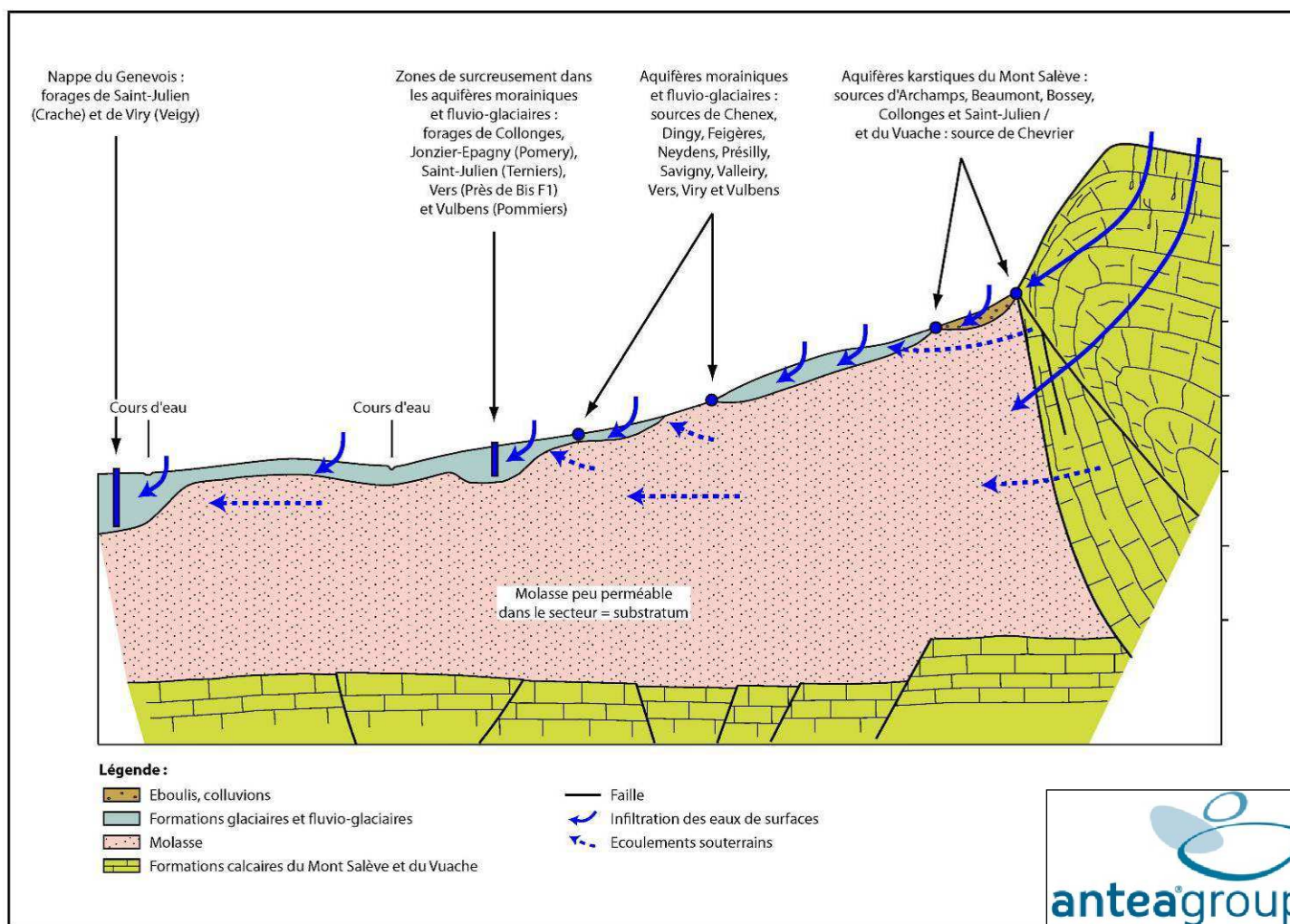


Figure 3 : Coupe géologique NW/SE schématisée de la dépression genevoise

2.3.1. Reliefs montagneux

Les montagnes du Salève et du Vuache sont deux chaînons du Jura interne avec des séries calcaires allant du Jurassique supérieur (au cœur) au Crétacé inférieur (carapace).

2.3.1.1. Mont Salève

Le Salève est le front d'une lame chevauchante de 5 km d'amplitude liée à une grande fracture parallèle à l'axe du chaînon, avec un plongement axial vers le Nord-Est. La partie sommitale du chaînon montre les calcaires massifs de l'Urgonien.

Il se caractérise par de nombreux phénomènes karstiques et une importante hydrographie souterraine, ainsi que par de nombreuses sources et de petits cours d'eau en pied de versant.

La structuration morphologique du Salève permet de distinguer :

- Le plateau sommital, aux pentes modérées, en partie couvert d'alpages, l'autre partie de forêts ;
- Le versant Nord-Ouest aux pentes fortes ;
- Le versant Sud-Est (hors canton) qui est cultivé ;
- Le piémont, habité et cultivé.

Au pied du Mont Salève se trouvent les communes de BOSSEY, COLLONGES, une partie d'ARCHAMPS, de NEYDENS, de PRESILLY et de BEAUMONT.

2.3.1.2. Le Vuache

Le Vuache est une structure monoclinale à pendage Est (40 à 70°), de 14 km de long et n'excédant pas 3 km de large. Au plan structural, la faille complexe du Vuache se prolonge depuis la cluse entre BORNES et BAUGES jusqu'au Revermont dominant la Bresse. Dans la montagne, le décalage vertical peut atteindre 600 à 700 m (miroir de faille observé à l'entrée du tunnel de l'A42, coté BELLEGARDE) et le décrochement senestre plusieurs kilomètres. Des répliques de cet accident, encore sismiquement actif, découpent le Salève.

Son altitude varie de 325 m au niveau du Rhône jusqu'à 1 101 m au-dessus de CHAUMONT. Il domine et sépare deux plateaux : le plateau genevois à l'Est et le plateau de la Semine à l'Ouest.

Le versant occidental (hors canton) se présente comme une succession de falaises calcaires alors que le versant oriental se caractérise par des pentes boisées et relativement douces qui s'étalent vers le plateau genevois.

Au pied du Vuache, au Nord de l'autoroute A40, se trouvent les communes de SAVIGNY, DINGY-EN-VUACHE, VULBENS et CHEVRIER.

2.3.2. La plaine

La plaine s'étend de VALLEIRY à NEYDENS. Elle est fractionnée par des boisements. Elle est limitée à l'Est, au Sud et à l'Ouest par les piémonts et au Nord par le Rhône.

Elle est constituée d'un substratum molassique qui comble la dépression genevoise. Il s'agit de marnes et grès bariolés, de marnes et grès gris à gypse, etc... qui peuvent atteindre plusieurs centaines de mètres d'épaisseur : plus de 1000 m au pied du Salève, 930 m au Chable et près de 700 m sous FEIGERES. La molasse peut affleurer à quelques endroits de la plaine (molasse chattienne essentiellement).

Le relief molassique est recouvert par des séries de dépôts quaternaire d'origine glaciaire, déposées lors des différentes phases de retrait du glacier du Rhône et formant un ensemble complexe : matériaux argileux d'origine morainique, sables, graviers et galets fluvio-glaciaires et argiles, limons et quelques graviers glacio-lacustres.

Au Nord-Ouest du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, les alluvions récentes du Rhône recouvrent la molasse sur une épaisseur importante (environ 30 m). Celles-ci ont été reconnues par sondage au niveau du lieu dit Matalilly-Moissey (VALLEIRY / VULBENS).

2.3.3. Les collines

Le Mont Sion est un relief arrondi de la molasse façonné par les glaciers rhodaniens, qui constitue une barrière naturelle épargnée isolant la dépression des Usses du bassin genevois.

Les pentes Nord du Mont Sion, sur les communes de VERS et de PRESILLY, ont pour l'essentiel conservé leur caractère rural traditionnel, celui de la polyculture-élevage, avec des villages et hameaux.

Le versant Sud du Mont Sion, occupé par les communes de SAVIGNY et JONZIER-EPAGNY, a conservé, comme le versant Nord, un paysage rural traditionnel, très bocager.

2.4. Hydrogéologie

La carte des grands ensembles hydrogéologiques du secteur d'étude est disponible sur la Figure 4.

2.4.1. Les formations du tertiaire

Les formations de la molasse sont réputées comme étant imperméables, non aquifères (bien qu'elles n'aient été que peu investiguées). Cependant, quelques forages ont pu être productifs (CERN, sondages du SIVMAA en rive droite de l'Arve...).

Elles font toutefois partie de la masse d'eaux souterraines affleurante « Domaine sédimentaire du genevois (molasses et formations quaternaires) » codifiée FRDG517.

La molasse tertiaire dans le domaine spécifié n'est pas aquifère sauf très localement sur une tranche de 1 à 2 m de puissance au contact du Quaternaire.

2.4.2. Les formations calcaires

2.4.2.1. Calcaires jurassiques sous couvertures

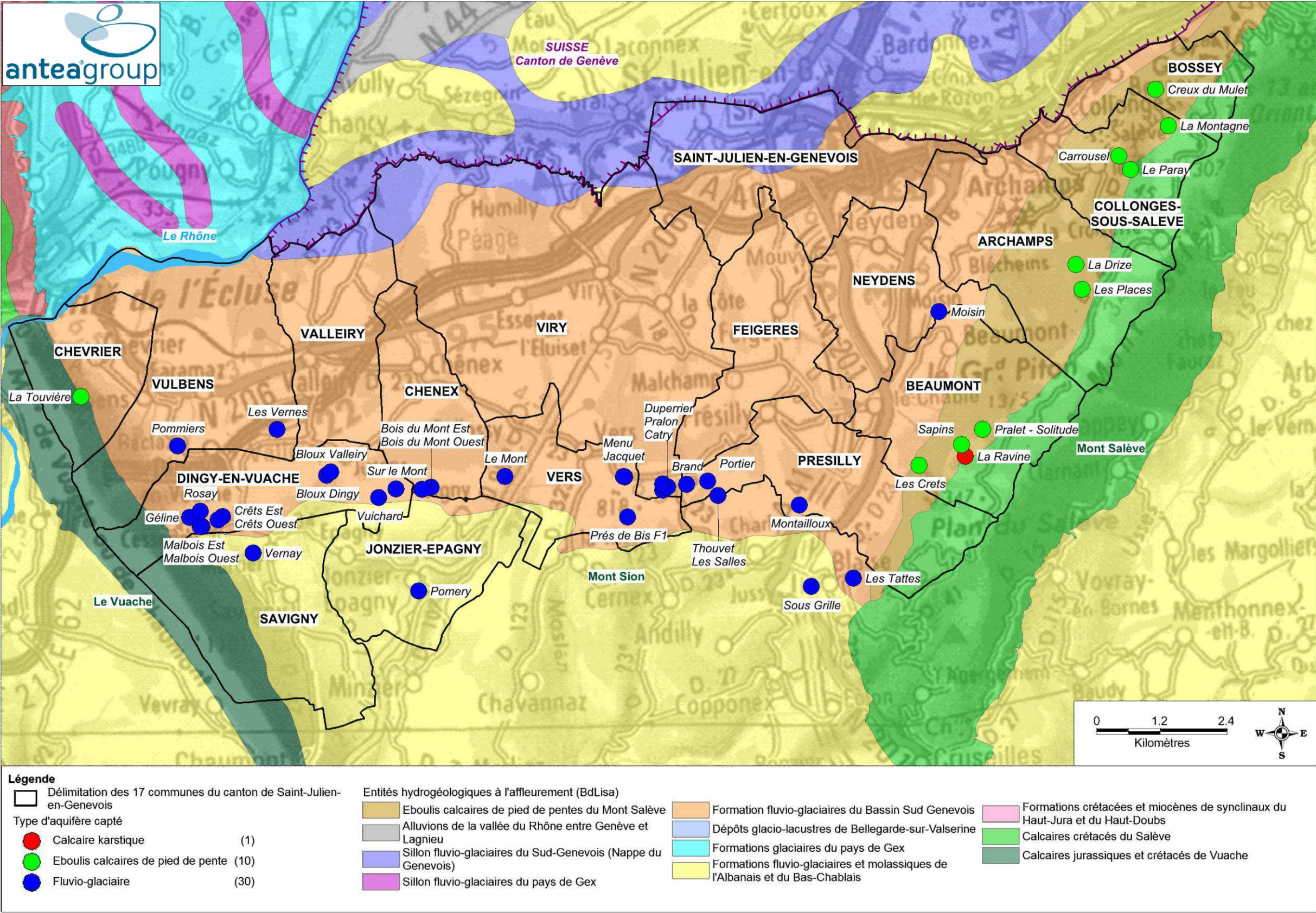
Les formations molassiques reposent sur une série de calcaires jurassiques qui constituent la masse d'eaux souterraines profonde des « Calcaires jurassiques sous couverture du Pays de Gex », codifiée FRDG208.

Le toit du réservoir correspond aux formations molassiques oligocènes, aux formations glaciaires et fluvioglaciaires Quaternaire. Les marnes oxfordiennes créent un niveau imperméable à la base de cette formation.

Cette masse d'eau est ainsi caractérisée par un aquifère fortement karstifié avec des fissures descendant profondément dans le substratum secondaire.

Géologiquement, les limites de cette masse d'eau sont :

- Au Nord: molasse du bassin de Genève, formations glaciaires, fluvioglaciaires (extrémité ouest du secteur) ;
- Au Sud : domaine sédimentaire du Genevois ;
- A l'Ouest : calcaires et marnes jurassiques, chaînes du Jura et du Bugey.



2.4.2.2. Calcaires crétacés

Le Mont du Salève et, dans une moindre mesure le Vuache, sont le siège de circulations d'eau importantes dans les fissures et les fractures qui parcourent les massifs.

Au Salève, les eaux suivent le pendage des couches et l'abaissement axial de la structure de sorte que les sources d'origine karstique les plus productives se trouvent vers le Nord-Est du massif, à ETREMBIERES en particulier (source des Eaux Belles captée par ANNEMASSE, principal exutoire du réseau karstique).

Au pied du Salève, de petites sources dans les éboulis ont pour origine les circulations dans le massif calcaire à la faveur de la fissuration secondaire parallèle à la structure du Vuache. Ce sont des sources de déversement ou de trop-plein, dans les éboulis, sur le substratum molassique imperméable, les matériaux d'origine glaciaires superficiels faisant office de manteau plus ou moins imperméable.

La chaîne calcaire du Mont Salève est rattachée à la masse d'eaux souterraines affleurante des « Calcaires crétacés du Salève, de la Mandallaz et d'Age ».

Il en est de même au Vuache, où les eaux issues du massif karstique permettent l'alimentation des éboulis au pied des versants (se traduisant par la localisation de sources) et des formations fluvio-glaciaires.

2.4.3. Les formations du quaternaire

2.4.3.1. Formations fluvio-glaciaires

Les niveaux sablo-graveleux des dépôts fluvio-glaciaires du bassin genevois sont potentiellement aquifères selon leur position topographique par rapport aux écoulements superficiels et souterrains. Ils sont le siège de circulations d'eaux et de nappes perchées reconnues.

En effet, le surcreusement du substratum molassique lors des différentes phases de retrait du glacier du Rhône a permis le dépôt d'ensembles détritiques qui conditionnent très largement les circulations d'eaux souterraines. Ils forment la nappe du Genevois et du Rhône en rive gauche du fleuve, de l'Allondon et de Montfleury en rive droite, dans le pays de Gex (cf. Figure 5).

Le canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS est en partie concerné par la nappe profonde du Genevois.

Dans le secteur d'études, d'autres nappes existent dans les formations d'origine glaciaires, liées aux alluvions interstadiques de la dernière période glaciaire (exemple de Ternier à SAINT-JULIEN). Sur les pentes du Genevois, les sources sont issues de petites nappes perchées du fluvio-glaciaire, qui émergent au contact de la molasse imperméable.

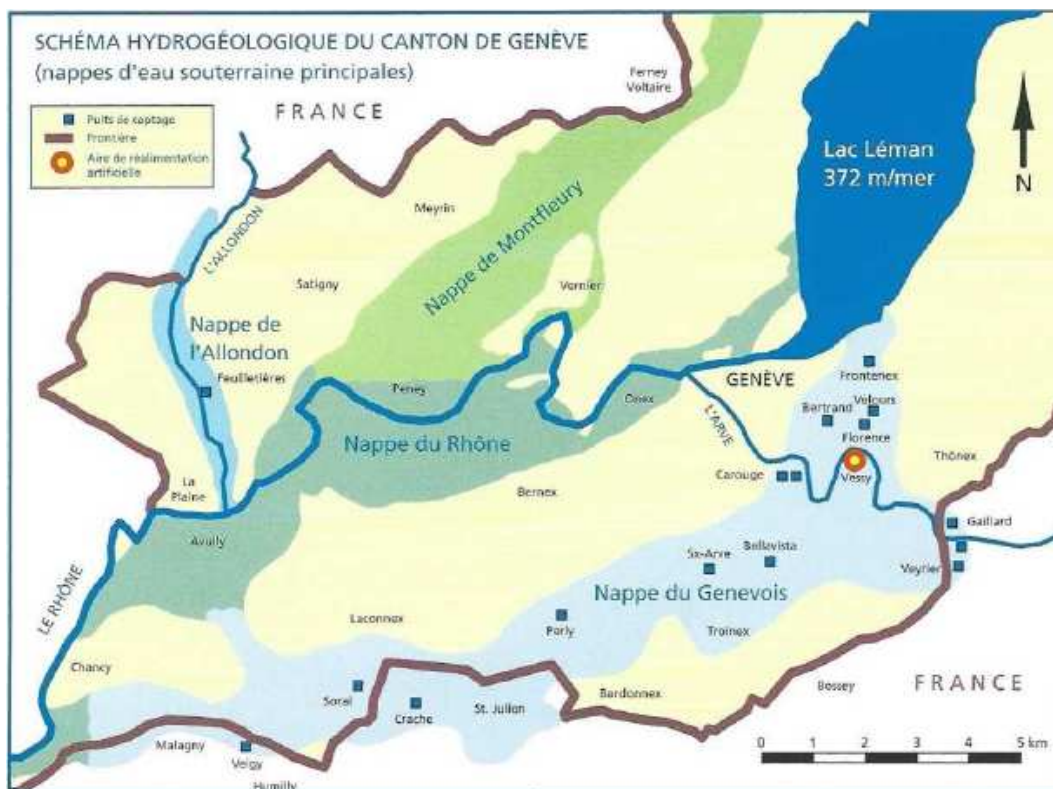


Figure 5 : Schéma hydrogéologique du bassin genevois (Source : L'eau sans frontière)

2.4.3.1.1 Nappe du Genevois

Le sillon de la nappe du Genevois, d'une épaisseur variant entre quelques mètres en périphérie et 70 mètres à l'endroit le plus profond, large de 1 à 3 km, débute vers VEYRIER et se poursuit sur environ 14 km jusque vers VEIGY où elle se raccorde à la nappe du Rhône, en passant par SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS.

Le réservoir, constitué de graviers et de galets fluvioglaciaires datés de l'interglaciaire Riss-Würm, est limité au Nord-Ouest, Nord-Est et Sud-Est par de la molasse.

Cette nappe constitue la masse d'eaux souterraines profondes « Formations fluvioglaciaires – nappe profonde du Genevois » codifiée FRDG235, située sur les territoires français et suisse (à 90%).

La nappe est majoritairement libre (estimation 80 %) et localement semi-captive dans la partie amont (estimation 20 %). L'épaisseur de la zone saturée est de 10 à 40 mètres. Le niveau moyen se trouve à la cote 372 m NGF, soit à environ 50 à 90 mètres de profondeur. Les eaux s'écoulent de l'Est/Nord-Est vers l'Ouest/Sud-Ouest avec un gradient de l'ordre de 0,5 ‰ et sont relativement bien protégées des atteintes extérieures par des couches de moraine très peu perméables. La perméabilité de la zone non saturée est comprise entre 10^{-6} et 10^{-8} m/s (semi-perméable).

Le niveau de la nappe est suivi sur 10 piézomètres en Suisse et 3 en France (dont VIRY et SAINT-JULIEN). En dehors de la zone influencée par la recharge artificielle à VESSY en Suisse (cf. Figure 5 et ci-après), les variations annuelles de niveau sont de l'ordre de 2 m.

L'alimentation de la nappe profonde du Genevois se fait par des sillons « profonds » (exemple : les sillons de l'Arve et de la Menoge, d'ANNEMASSE-MONTOUX, ...). Les caractéristiques hydrodynamiques dans ces sillons graveleux sont le plus souvent très favorables (transmissivité de 1.10^{-3} à 5.10^{-3} m²/s). L'Arve est en relation indirecte (par le biais des sillons quaternaires de la basse vallée de l'Arve) et directe par la réalimentation à la station de VESSY (cf. ci-après).

Réalimentation artificielle de la nappe

Bien que les réserves de la nappe du Genevois soient importantes, son exploitation est réglementée et sujette à des taxations au dessus de certains quotas qui impliquent la réalimentation de la nappe.

Ces quotas ont été fixés historiquement suite à une surexploitation et à un effondrement de la nappe dans les années 1960 (niveau de la nappe en déclin depuis quelques années suivi d'épisodes d'étiages très sévères) qui a nécessité la mise en place d'une usine de réalimentation artificielle de la nappe au moyen d'infiltration d'eau de l'Arve. Depuis sa mise en service en 1980, la station de VESSY, exploitée par les Services Industriels de Genève (SIG), assure la réinjection d'un débit annuel de l'ordre de 10 Mm³. Ce site, placé sur des terrains à la géologie très favorable à l'infiltration, comprend un laboratoire d'analyse en continu de l'eau de l'Arve et permet la réinjection en tout temps sous réserve d'une qualité minimum de l'eau de l'Arve (notamment sur la turbidité).

Sans participation, les collectivités exploitantes françaises n'auraient pas eu le droit de regard sur les volumes pompés par les suisses après mise en place de la réalimentation. Elles auraient possiblement subi des risques de dysfonctionnement sur leurs propres ouvrages. La convention franco-suisse (premier accord de 1978) a été renouvelée en 2007 pour 30 ans.

Deux périodes distinctes sont identifiées dans le processus de réalimentation :

- Une période de restrictions des prélèvements pour les exploitants pour que la réalimentation permette de récupérer une cote minimale de la nappe (fixée à 372 m NGF) jugée comme cote d'équilibre ;
- Une fois cette cote récupérée, une période de réalimentation artificielle pour la maintenir en fonction des prélèvements constatés.

Les prélèvements dans la nappe, compte tenu de la cote d'équilibre et de la capacité maximale de la station de Vessy (50 000 m³/jour), ont amené les autorités françaises et suisses à fixer des quotas de prélèvements :

- Quotas annuels de prélèvements correspondant aux prélèvements maximums sur la nappe sans mettre en péril son fonctionnement, en imaginant que celle-ci n'est rechargée que naturellement (apports de l'alimentation naturelle de la nappe estimés entre 7,5 et 9 Mm³ par an) ;

Au-delà de ces quotas, les exploitants participent aux frais de réalimentation artificielle, puisqu'elles en bénéficient de fait.

- Quotas annuels maximums de prélèvements sur la nappe sans mettre en péril son fonctionnement, en considérant cette fois la réalimentation artificielle en œuvre.

Le prélèvement autorisé sur le territoire de la CCG, avant participation financière aux frais de fonctionnement de la réalimentation artificielle de la nappe du genevois, s'élève à 500 000 m³ par an : 400 000 m³ pour la production d'eau potable au puits de Crache (SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS) du réseau communautaire de la CCG (cf. 2.6.1) et 100 000 m³ pour le puits de Veigy à VIRY. Pour la CCG et VIRY, depuis 2001, les prélèvements sont de l'ordre de 1,1 à 1,2 Mm³ par an.

SDAGE Rhône Méditerranée

Un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée 2010-2015 a été approuvé le 20 novembre 2009 (parution au JO le 17 décembre 2009).

Pour la masse d'eaux souterraines « Formations fluvio-glaciaires – nappe profonde du Genevois », présente sur le bassin versant, ce SDAGE RM 2010-2015 a défini un programme de mesures devant permettre de résoudre à terme un des problèmes identifiés, le déséquilibre quantitatif, et d'améliorer la gestion quantitative de la ressource :

- Mettre en place un dispositif de gestion concertée ;
- Définir des objectifs de quantité ;
- Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements ;
- Mettre en œuvre une solution de sécurisation de l'approvisionnement.

Les trois premières mesures ont déjà été mises en places (outil de gestion de la nappe du genevois). La dernière mesure fait l'objet du projet de Matalilly-Moissey sur les communes de VALLEIRY / VULBENS (cf. §2.6.1).

Dans le SDAGE suivant, entré en vigueur en décembre 2015, et dans le programme de mesures 2016-2021 associé, est prévue la mise en œuvre de modalités de partage des ressources et de soutien d'étiage. La présente étude permettra de définir ces mesures. Ce SDAGE révisé également sa carte des nappes stratégiques avec une délimitation actualisée de la nappe du Genevois. Le SAGE de l'Arve à venir reprendra cette carte et en précisera la réglementation associée.

ZRE nappe du genevois

Enfin, on notera que sur le constat d'une nappe aujourd'hui sollicitée à quasi 200% de sa capacité naturelle, cette ressource a été classée en tant que zone de répartition des eaux ZRE (arrêté préfectoral n°13-199 du 04/07/2013). Ce classement constitue la reconnaissance par l'état d'un déséquilibre entre la ressource et les prélèvements existants. Il permettra d'éviter toute accentuation de ceux-ci, notamment en période d'étiage, d'améliorer la connaissance des prélèvements existants et une gestion volumétrique et spatiale de ces derniers.

2.4.3.1.2 Alluvions interstadiques

Les formations potentiellement aquifères quaternaires (hors nappe "profonde" du Genevois) appartiennent à la masse d'eau d'eaux souterraines affleurante « Domaine sédimentaire du genevois (molasses et formations quaternaires) » codifiée FRDG517. Elle est limitée :

- Au Nord par la nappe du Genevois et celle des alluvions de l'Arve ;
- A l'Est par les calcaires du Salève ;
- Au Sud par les calcaires du Vuache et la remontée de molasse au col du Mont Sion ;
- A l'Ouest par les alluvions du Rhône.

Les formations quaternaires "récentes" (würmiennes ou post-würmiennes) sont constituées d'une alternance de niveaux argileuse ou sablo-graveleuse. Les zones potentiellement aquifères s'organisent ainsi suivant des sillons.

Les nappes composant cette masse d'eau sont pour le plus souvent libres, leur alimentation provient essentiellement de l'impluvium.

2.4.3.2. Alluvions du Rhône

Enfin, les alluvions récentes du Rhône contiennent une nappe d'accompagnement sur les communes de CHEVRIER et de VULBENS, en rive gauche du fleuve. Dans ce secteur, les niveaux de nappe sont étroitement liés à la ligne d'eau imposée par le barrage de Génissiat.

La zone de Matalilly-Moissey, sur les communes de VALLEIRY / VULBENS, recèle une ressource mobilisable importante (cf. §2.6.1).

Le SDAGE 2016-2021 propose l'ajout de la nappe de Matalilly-Moissey comme nappe stratégique. Comme pour la nappe du Genevois, le SAGE de l'Arve à venir reprendra la carte correspondante et en précisera la réglementation associée.

2.5. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du territoire de la CCG s'inscrit dans le bassin versant transfrontalier « entre Arve et Rhône (pour 15 communes du canton et leurs sources captées) et dans le bassin versant des Usses (pour les 2 communes de SAVIGNY et JONZIER-EPAGNY, avec respectivement une source captée et un forage).

2.5.1. Bassin versant « entre Arve et Rhône »

Les cours d'eau prennent leur source entre le Mont Salève à l'Est, le Vuache à l'Ouest et le Mont Sion au Sud (cf. Figure 6).

A l'Est du territoire, l'Aire et la Drize drainent un ensemble de cours d'eau prenant leurs sources au Sud-Est du pied du massif du Salève et confluent avant la frontière suisse. L'Aire et la Drize rejoignent l'Arve en Suisse avant la confluence de celui-ci avec le Rhône.

A l'Ouest, La Laitre, le Longlet, la Vosogne et le Couvatannaz sont les principaux cours d'eau qui rejoignent directement le Rhône. Ces cours d'eau, alimentés par peu d'affluents comparé au bassin versant de l'Aire ou de la Drize, prennent leurs sources dans les hauteurs du Mont de Sion ou du massif du Vuache.

Les cours d'eau du Genevois sont caractérisés par un régime pluvial, avec des étiages estivaux très marqués et une longue période de hautes eaux couvrant la période novembre-avril.

Les cours d'eau compris dans le périmètre du canton sont classés de la manière suivante selon leurs débits (d'après le SCOT d'avril 2002) :

- Débits moyens : Drize, Longlet, Vosogne et Couvatannaz ;
- Débits plus importants : Aire et Laitre.

Seule l'Aire dispose d'une station de suivi à Thairy (SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS). Les données hydrologiques disponibles sur la Banque HYDRO, pour la période 1978-2015, indiquent un module interannuel de l'ordre de 0,679 m³/s et un débit d'étiage (Q_{MNA5}) de l'ordre de 0,033 m³/s.

La qualité de l'eau de surface est qualifiée de médiocre sur l'ensemble du territoire (principalement dû aux rejets d'égouts non-traités, pratiques agricoles, etc.), rendant impossible le développement biologique et piscicole (cf. ci-après).

Cette mauvaise qualité additionnée aux objectifs du contrat de rivière franco-suisse (préservation de la qualité et mise en valeur du milieu naturel) incitent à ne pas considérer les eaux de surface comme une ressource pour l'alimentation en eau potable. De plus, il est prévu de réduire les prélèvements indirects sur le réseau hydrographique (captage aux sources), prélèvements qui ne permettent pas d'atteindre les objectifs de qualité du contrat de rivière (réduction du débit d'étiage et de la capacité de dilution des rivières).

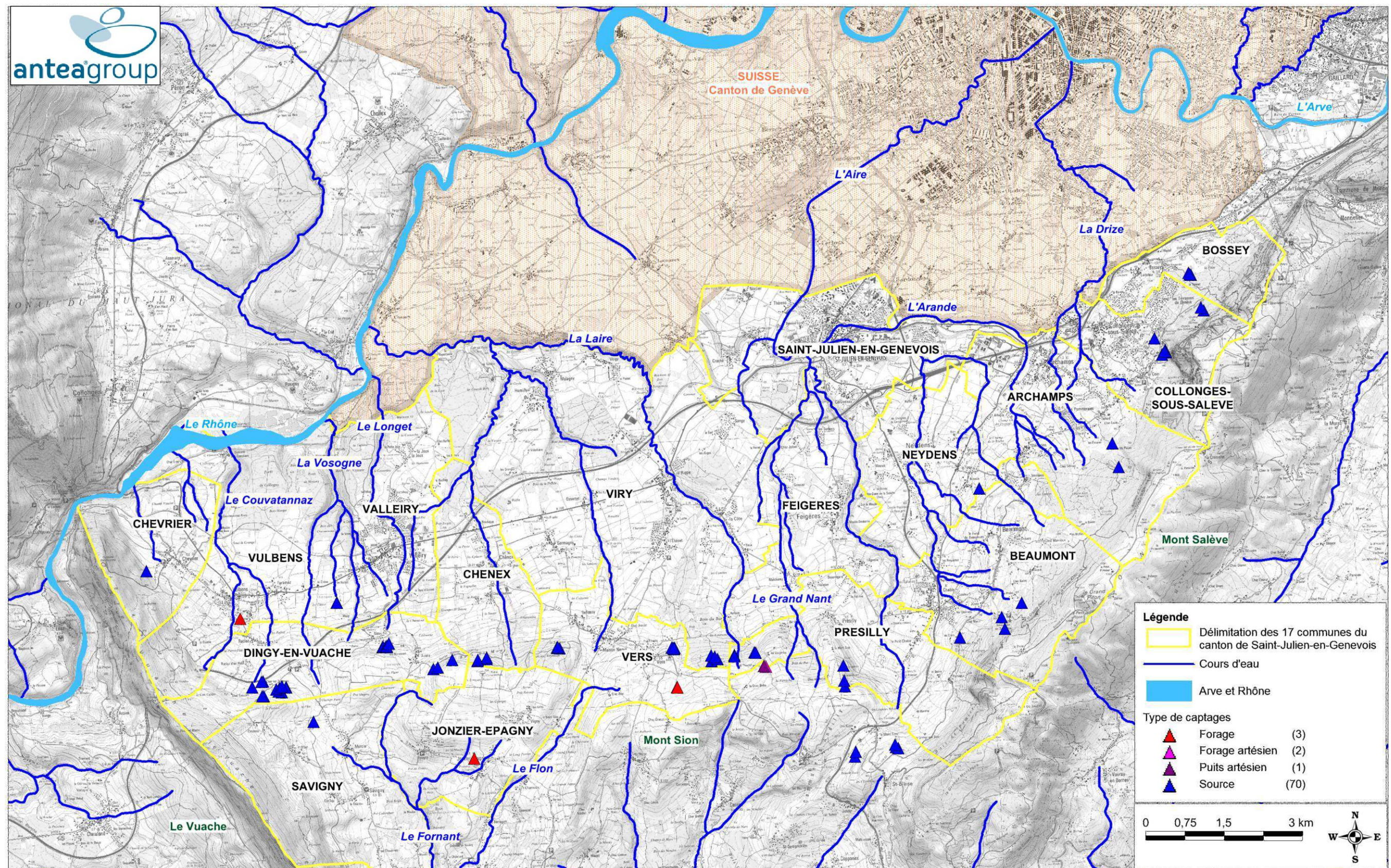


Figure 6 : Réseau hydrographique du secteur

Contrat de rivière

Il a permis la réalisation de 4 études majeures qui ont permis d'affiner la connaissance des milieux aquatiques et de préciser certains diagnostics thématiques :

- L'étude Débits Minimums Biologiques (DMB) ;
- L'étude piscicole ;
- L'étude qualité des eaux ;
- L'étude Schéma Directeur des Eaux Pluviales (SDEP).

L'étude DMB, finalisée en 2012, a conclu à une sévérité des étiages du bassin versant, en particulier sur les cours d'eau Aire (Aire et Arande sévérité élevée et autres affluents sévérité moyenne), Drize et Laire, se traduisant par un déficit général des débits et une forte dégradation de la fonctionnalité des milieux. La gestion saisonnière des ressources eau potable a été considérée comme piste prioritaire pour pallier à ces déficits et ramener les débits d'étiage des cours d'eau à minima aux débits minimums critiques et dans la mesure du possible aux débits minimums souhaitables. En effet, les prélèvements totaux en eau potable sur les ressources du territoire (hors nappe du genevois) ont été estimés globalement à 60 % des débits d'étiage de ces ressources. En particulier, les prélèvements sur les puits de Ternier à SAINT-JULIEN sont considérés comme mobilisant le maximum du débit d'étiage de la ressource.

L'étude piscicole, finalisée en 2011, indique que sur la qualité du compartiment benthique apparaît comme médiocre à moyenne sur l'ensemble des cours d'eau, principalement du fait d'un manque d'eau général qui induit une perte de capacité habitationnelle (simplification des écoulements, mise hors d'eau d'habitats).

L'étude qualité des eaux, finalisée en 2013, apporte des explications bassin versant par bassin versant sur l'amélioration (notamment les cours d'eau où la CCG a réalisé des travaux d'assainissement en supprimant des STEP non conformes) et sur la stabilisation ou la dégradation de la qualité des cours d'eau. La question de la quantité d'eau en période d'étiage est partagée quel que soit le bassin versant.

L'étude SDEP a été traitée de façon transfrontalière : les efforts réalisés dans le cadre du contrat de rivières transfrontalier pour la restauration des milieux ont incité les élus à opter pour une politique de gestion commune des eaux pluviales, bâtie au regard des impacts de ces eaux sur les milieux aquatiques. La modélisation développée a qualifié l'hydrologie, le régime de crues, leur brutalité, le charriage, le colmatage du lit, les contraintes érosives... de chaque cours d'eau, sans traiter les étiages. Elle a permis de démontrer la sensibilité de la totalité des milieux du bassin versant au stress hydraulique : les orages d'été interviennent sur des milieux généralement en étiages et ont par conséquent un impact très important sur ces derniers, entraînant la dégradation de la qualité de l'eau voire des habitats par phénomène d'érosion.

L'étude bilan du contrat de rivières a ainsi fait ressortir cinq objectifs stratégiques nécessaires à poursuivre sur le bassin transfrontalier pour pérenniser les actions conduites :

- La préservation de la fonctionnalité physique des milieux ;
- La gestion quantitative = la gestion des étiages ;
- La gestion des eaux pluviales et des risques d'inondation ;
- La communication, la sensibilisation et la valorisation des milieux ;
- La coordination avec les différentes procédures ou instances existantes.

La présente étude s'inscrit notamment dans une volonté de la CCG de croiser l'ensemble des données acquises pour mieux appréhender les actions encore nécessaires à conduire sur les milieux et ainsi optimiser la gestion des ressources en eau de son territoire.

2.5.2. Bassin versant des Usses

Les communes de SAVIGNY et JONZIER-EPAGNY, alimentées respectivement par une source et un captage, sont situées dans le bassin versant des Usses au Sud (cf. Figure 6). Le Fornant et son affluent le Flon se jettent dans les Usses en amont de FRANGY à environ 6 km au Sud.

Le ruisseau Les Usses dispose d'une station de suivi au Pont des Douattes à MUSIEGES, en amont de la confluence avec le Fornant. Les données hydrologiques disponibles sur la Banque HYDRO, pour la période 1905-2015, indiquent un module interannuel de l'ordre de 3,32 m³/s et un débit d'étiage (Q_{MNA5}) de l'ordre de 0,35 m³/s.

Les prélèvements soustraits au bassin versant Les Usses par ces deux communes (SAVIGNY et JONZIER-EPAGNY) sont faibles par rapport au reste du canton (seulement deux captages, un forage et une source, contre plus de 40 captages dans le bassin versant de l'Arve et du Rhône).

ZRE du bassin versant des Usses

On notera toutefois que le bassin versant des Usses a été classé dans le même temps que la nappe du Genevois comme zone de répartition des eaux ZRE (arrêté préfectoral n°13-199 du 04/07/2013), comprenant les sources et les captages de sources alimentant les cours d'eau de ce sous-bassin versant.

2.6. Alimentation en eau potable

2.6.1. Gestion de la distribution d'eau potable

L'alimentation en eau potable du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS est assurée par l'exploitation de réseaux communaux à partir de ces différentes ressources qualifiées de « ressources secondaires » ainsi que du réseau communautaire, dit « primaire », de la Communauté de Communes du Genevois (CCG) qualifiées de « ressources primaires » (forages dans la nappe superficielle à COLLONGES et forages de Crache dans la nappe du Genevois à Saint-JULIEN) qui vient soit en complément durant les périodes d'étiage, soit en alimentation principale, soit en secours.

Les « ressources secondaires » sont dans la plupart des cas rattachées à de petits réservoirs qui viennent alimenter directement des UDI. Une UDI est une unité de distribution indépendante : il s'agit d'un réseau ou d'une partie d'un réseau qui est alimentée la majeure partie de l'année par la même ressource et sur laquelle un bilan quantitatif peut être établi.

Le réseau primaire de la CCG permet la fourniture d'eau en gros aux réservoirs communaux de 16 des 17 communes de son territoire (cf. Figure 7) : seule la commune de VIRY ne dispose pour le moment pas de raccordement (jusqu'à la mise en service du projet de Matailly-Moissey).

La compétence « eau potable », production et distribution, était assurée avant 2013 par chacune des communes : 10 communes géraient elles-mêmes leur système AEP et 7 communes ont confié la gestion de leur système par voie d'affermage.

Le système de la Communauté de Communes du Genevois constituait alors un secours et un complément de production du canton depuis 1975.

Globalement, les ventes d'eau et par conséquent les prélèvements sont en constante augmentation depuis une dizaine d'années sur le territoire. Les communes ont eu ainsi tendance à solliciter de plus en plus la CCG pour l'achat d'eau, dont 90% de la production provient de la nappe du genevois exploitée à Crache.

Face à l'urgence de sécuriser l'approvisionnement grandissant en eau potable sur le territoire, la CCG a repris la compétence totale de l'eau potable sur l'ensemble des communes de son territoire, depuis le 1^{er} janvier 2013, après vote en concertation avec les élus, avec les modes de gestions suivants :

- Pour 7 communes, une délégation de service public : Alteau sur COLLONGES-SOUS- SALEVE et Véolia Eau sur ARCHAMPS, BEAUMONT, BOSSEY, FEIGERES, SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS et VALLEIRY ;
- Pour les 10 autres communes, une régie.

Par le transfert de compétence, la CCG est ainsi devenue responsable de la construction de la stratégie d’approvisionnement en eau potable et de sécurisation du système stockage/distribution. Elle se doit d’être en capacité de pallier aux difficultés pérennes comme aux difficultés ponctuelles des communes et d’assumer la distribution de volumes très variables selon les périodes en fonction des difficultés et des demandes en eau des usagers.

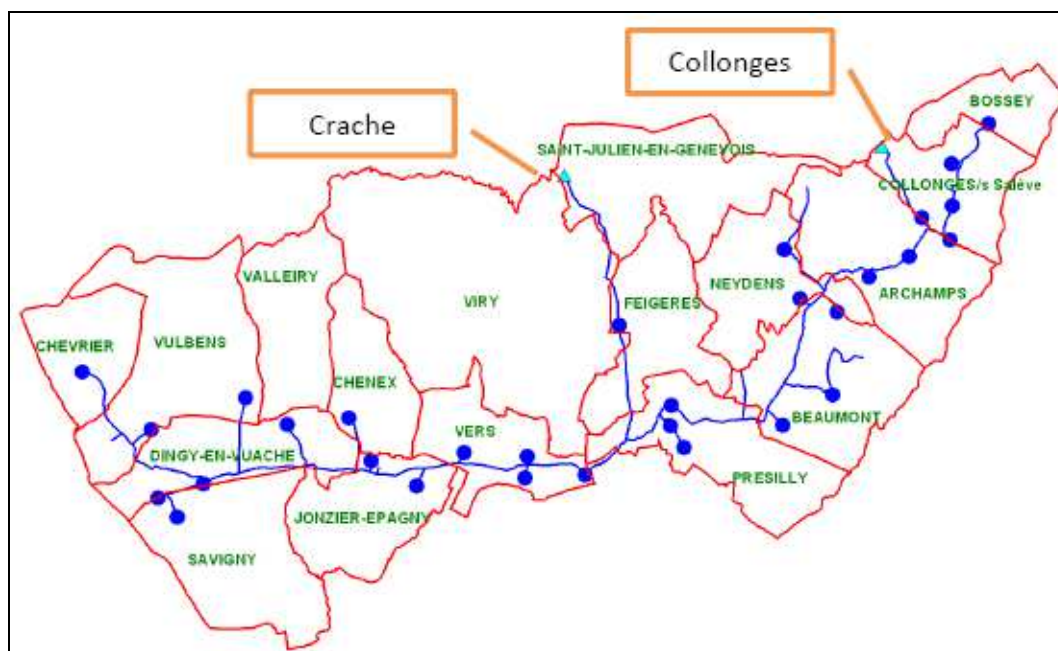


Figure 7 : Schéma de principe du réseau communautaire de la CCG et des réservoirs connectés sur le territoire du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS avant mise en service de Matailly-Moissey

SDAEP

Le travail de la CCG a été entamé en 2006 avec la réalisation d’un Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable (SDEAP), conduit en trois phases :

- Inventaire et diagnostic des systèmes AEP « communautaire » et « communaux » ;
- Proposition et comparaison de trois scénarios ;
- Etablissement d’un programme de travaux hiérarchisé et autres perspectives.

La phase diagnostic a permis de poser des hypothèses d’évolution de consommations :

- Pour la population, sur la base de l’évolution de 2% annuels (27 050 habitants en 1999 contre 33 961 en 2005), environ 50 000 habitants sont attendus en 2025 ;
- Pour les consommations, le territoire qui produisait 3,5 Mm³ en 2004 (2,5 Mm³ par les ressources des communes et 1 Mm³ par la CCG) pour une consommation de 2,5 Mm³ (soit environ 71% de rendement moyen) doit produire en 2025 6,3 Mm³.

Considérant qu'une partie des ressources des communes allaient être abandonnées (pour des raisons de vulnérabilité et de difficulté de protection) ou allaient connaître des tarissements, le SDAEP conclue dans son diagnostic à l'équation suivante :

$$6,3 \text{ Mm}^3 \text{ besoins futurs} = 1,2 \text{ Mm}^3 \text{ ressources communales} + 5,1 \text{ Mm}^3 \text{ ressources CCG}$$

La phase scénarios a ensuite été bâtie en prenant compte diverses pistes :

- Augmentation des prélèvements dans les ressources déjà exploitées (essentiellement nappe du genevois au puits de Crache à SAINT-JULIEN) ;
- Achat d'eau à GENEVE ;
- Diversification des ressources.

C'est la recherche de nouvelles ressources qui a été privilégiée, bénéficiant de résultats de nombreuses investigations menées sur le territoire de la CCG.

Les études menées sur la nappe d'accompagnement du Rhône, identifiée comme très productive, ont permis de caractériser la nappe et ont montré qu'une exploitation de 600 à 1200 m³/h était possible, avec sollicitation du front d'alimentation du Rhône à proximité variant entre 125 et 600 m³/h.

Cette capacité de production, adéquate pour répondre aux besoins futurs de la CCG à l'horizon 2025-2030, a permis au SDAEP de préconiser les grandes orientations suivantes en guise de conclusion :

- Le développement d'infrastructures (forages et réseau structurant) pour exploiter la ressource de la nappe d'accompagnement du Rhône (soit le projet de Matalilly-Moissey sur les communes de VALLEIRY / VULBENS – cf. ci-après) ;
- La limitation des prélèvements sur le puits de Crache à SAINT-JULIEN et sur le puits de Veigy à VIRY, pour respecter au mieux les quotas fixés dans le cadre de la gestion de la nappe du genevois.

Le premier point permettra le respect du deuxième mais également de substituer saisonnièrement voire définitivement les ressources majeures actuelles en déséquilibre ou participant au déséquilibre quantitatif des milieux superficiels.

Le SDAEP a également proposé de mener des réflexions sur la gestion de l'eau potable à l'échelle intercommunale dans l'optique d'optimiser les systèmes actuels de production-distribution (maillage des systèmes, exploitation des ressources au plus près de leur site de production, optimisation énergétique, mise en place de matériels performants, pompes de nuit à tarifs préférentiels...). En revanche, il a été préconisé de ne pas réaliser de maillages avec le réseau suisse (autonomie de la CCG).

Les élus de la CCG ont approuvé en 2007 le programme de travaux du projet de Matalilly-Moissey (deux forages dans la nappe d'accompagnement du Rhône), et ceux-ci sont aujourd'hui lancés.

On notera également que la commune de VIRY sera raccordée au réseau communautaire et qu'à long terme la production de la source La Ravine, alimentant SAINT-JULIEN, pourra être injectée dans le réseau communautaire à son point haut (optimisation énergétique supplémentaire).

Projet de captage de la nappe d'accompagnement du Rhône à Matailly-Moissey

Le site de Matailly-Moissey, sur les communes de VALLEIRY / VULBENS, se situe sur une terrasse récente du Rhône en limite du versant constitué par les formations morainiques, glacio-lacustres et/ou fluvio-glaciaires correspondant aux stades de retrait du glacier wurmien.

Dans ce secteur, la nappe d'accompagnement du Rhône, bien alimentée et à forte productivité, présente un comportement favorable (faibles rabattements de nappe et atteinte rapide d'un régime stabilisé). L'épaisseur des alluvions du Rhône est de l'ordre de 23 m sous une couverture de 0,5 à 1,5 m de limons argileux. La partie inférieure des alluvions est très grossière et propre. Le substratum est constitué d'argile lacustre.

La nappe de Matailly-Moissey a fait l'objet d'études depuis de très nombreuses années : études géophysiques en 1967, 1972, 1991 et 2005 ; forages d'essais et piézomètres dans les années 70 ; essais de pompages longue durée en 1991, 2008, 2009, puis en 2013 sur forages définitifs.

Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe sont :

- Transmissivité de l'aquifère entre 0,015 et 0,050 m²/s ;
- Perméabilité de l'ordre de 3.10⁻³ m/s ;
- Coefficient d'emmagasinement entre 5 et 10% ;
- Variation annuelle naturelle de la nappe de l'ordre de 1,5 m ;
- Variation annuelle avec un niveau de nappe bas en hiver et haut au début d'été, et de haute fréquence liée aux variations du niveau du Rhône sous l'influence des barrages.

Les résultats de 2013 ont montré qu'après 48 heures de pompage continu à 500 m³/h :

- L'impact sur le niveau de la nappe dans un rayon de 100 m autour des puits représente environ la moitié des fluctuations cycliques liées aux recharges annuelles de l'aquifère. Dans l'environnement immédiat des puits, cet impact est du même ordre que ces variations naturelles.
- Le rabattement résiduel en fin de cycle est de l'ordre de grandeur des variations naturelles de la nappe.
- Le front d'alimentation du Rhône situé à 250 m des puits est sollicité. En cycle d'exploitation normale, en fonction du niveau statique de l'aquifère et des fluctuations du Rhône, le front d'alimentation devrait jouer son rôle dans la stabilisation des rabattements dans la nappe.
- Le développement encore imparfait des puits permet d'espérer une amélioration lors de l'exploitation (auto-développement) et l'objectif de 6 000 m³/jour devrait être atteint à terme (soit 2 puits d'une capacité de 300 m³/h sur 10h de pompage par jour).

Concernant la qualité des eaux pompées, tous les paramètres analysés respectent les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (arrêté du 11/01/2007). Seules des traces d'atrazines (pesticide agricole) ont été décelées mais en teneur largement inférieures aux limites de qualité.

L'eau de la nappe est bicarbonatée calcique et magnésienne, avec un TH (titre hydrotimétrique ou dureté de l'eau) de 28,6°F (relativement dure) et un TAC (titre alcalimétrique complet) de 24,4°F (bon équilibre calco-carbonique). La teneur en chlorures est moyenne avec 27 mg/l et celle en nitrates est faible (13,2 mg/l), bien inférieure aux valeurs limites (recommandation OMS 25 mg/l, et valeur limite française et européenne 50 mg/l). Un suivi réalisé sur le fer et le manganèse met en évidence des valeurs largement inférieures aux concentrations admissibles (de l'ordre de 15 µg/l en Fe et 3 µg/l en Mn). Pour sa part, la qualité bactériologique s'est avérée excellente.

La CCG a établi un rapport compilant l'ensemble des données liées à la ressource et un rapport d'analyse de sa vulnérabilité.

En septembre 2013, l'hydrogéologue agréé, désigné après sollicitation de l'ARS, a proposé des périmètres de protection. L'arrêté préfectoral de DUP a été pris le 18/12/2015 par le Préfet de Haute Savoie.

2.6.2. Ressources utilisés pour l'alimentation en eau potable

Le canton dispose donc de ressources en eau d'origines diverses :

- Ressources de la Communauté de Communes du Genevois, « ressources primaires » : il s'agit des forages de Crache (St Julien en Genevois) et du puits de Bas Collonges. Ces ressources alimentent le réseau communautaire appelé « Réseau Primaire » pour secourir les communes adhérentes et compléter les besoins en période d'étiage. Le projet des forages de Matalilly-Moissey (VALLEIRY/VULBENS) dans la nappe d'accompagnement du Rhône complètera prochainement ces ressources primaires ;
- Ressources historiques des communes, soit « ressources secondaires » qui sont exploitées par la Communauté de Communes du Genevois depuis 2013. Il s'agit pour l'essentiel de captages de sources, de faibles débits qui captent de petites nappes au sein des alluvions fluvio-glaciaires ou au sein des éboulis calcaires. Ces sources sont le plus souvent situées en tête de bassin versant.

La liste des captages sous compétence de la CCG sont présentés dans le Tableau 10. La liste des captages sous compétence de la CCG sont présentés dans le Tableau 10. La CCG dispose de **45 sites de captages ou champs captant**.

Les sites de production qui n'ont pas été visités sont :

- Les trois puits de Crache à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS et le puits de Collonges, destinés à l'alimentation en eau du réseau primaire de la CCG ;
- Les quatre puits de Ternier (groupes 3-4 et 5-6) à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, destinés à l'alimentation en eau de la commune, qui seront abandonnés dès la mise en service de Matalilly-Moissey ;
- Le forage de Veigy à VIRY, destiné à l'alimentation en eau de la commune ;
- Les sources de Savigny n'ont pas été visitées car elles sont déjà abandonnées (néanmoins la source de Vernay a fait l'objet d'une expertise dans la suite de l'étude).

Aussi, au total, ANTEA GROUP a expertisé **41 sites de production ou champs captant** qui ont fait chacun l'objet (excepté Vernay à Savigny) d'une fiche ressource présentée en annexe séparée. L'implantation des ouvrages est donnée sur les Figure 2, Figure 4 et Figure 6.

Nom du captage	Utilisation	Type	Type de formations captées	Expertise Antea
La Drize	ARCHAMPS	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes du Mont Salève	Oui
Les Places	ARCHAMPS	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes du Mont Salève	Oui
Pralet-Solitude	BEAUMONT	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes du Mont Salève	Oui
Sapins	BEAUMONT	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève	Oui
Les Crêts	BEAUMONT	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes du Mont Salève	Oui
Creux du Mulet	BOSSEY	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève	Oui
La Montagne	BOSSEY	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève	Oui
Bois du Mont Ouest	CHENEX	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Bois du Mont Est	CHENEX	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
La Touvière	CHEVRIER	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires urgoniens du Vuache	Oui
Le Paray	COLLONGES-SOUS-SALEVE	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève	Oui
Carrousel	COLLONGES-SOUS-SALEVE	Source	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève	Oui
Puits de Collonges	CCG	Forage	Fluvio-glaciaires	Non
Puits de Crache (3)	CCG	Forage	Nappe du Genevois	Non
Géline	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Rosay	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Malbois Ouest	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Malbois Est	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Crêts Ouest	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Crêts Est	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Bloux-Dingy	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Bloux-Valleiry	VALLEIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Vuichard	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Sur le Mont	DINGY-EN-VUACHE	Source	Fluvio-glaciaires	Oui

Tableau 10 : Liste des captages

Nom du captage	Utilisation	Type	Type de formations captées	Expertise Antea
Thouvet-Les Salles	FEIGERES	Mixte	Fluvio-glaciaires	Oui
Pomery	JONZIER-EPAGNY	Forage	Fluvio-glaciaires	Oui
Moisin	NEYDENS	Source	Fluvio-glaciaires et colluvions	Oui
Sous Grille	NEYDENS	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Les Tattes	NEYDENS	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Montailloux	PRESILLY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
La Ravine	SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	Source	Calcaires du Mont Salève	Oui
Puits de Ternier (4)	SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	Forage	Fluvio-glaciaires	Non
Vernay	SAVIGNY	Source	Fluvio-glaciaires	Non
Le Mont	VERS	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Près de Bis F1	VERS	Forage	Fluvio-glaciaires	Oui
Veigy	VIRY	Forage	Nappe du Genevois	Non
Menu	VIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Jacquet	VIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Catry	VIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Pralon	VIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Duperrier	VIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Brand	VIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Portier	VIRY	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Les Vernes	VULBENS	Source	Fluvio-glaciaires	Oui
Pommiers	VULBENS	Forage	Fluvio-glaciaires	Oui

Tableau 10 : Liste des captages (suite)

2.6.3. Bilan de productivité

Les données volumes déclarés à l'Agence de l'Eau sont malheureusement difficilement exploitables. En effet, les prélèvements sont parfois globalisés par commune ou UDI et ne permettent pas d'analyse fine sur chaque ressource.

Le transfert de compétence a permis l'harmonisation de la méthode de déclaration (souvent des déclarations par différences entre les volumes distribuées et les apports du réseau primaire quand il n'existe pas de comptage direct des prélèvements).

La Figure 8 et le Tableau 11 ci-après illustrent ces données fiabilisées.

Sur la décennie passée, il faut retenir globalement :

- La production totale du territoire est comprise entre 2,9 et 3,8 Mm³/an, avec un apport du réseau primaire variable mais pouvant atteindre jusqu'à plus de 1 Mm³/an ;
- La tendance générale des prélèvements est à la hausse entre 2000 et 2014 ;
- Les prélèvements semblent être plus importants pour les années sèches comme en 2003, 2004, 2005 et 2009, 2010, 2011, 2014 et 2015.

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

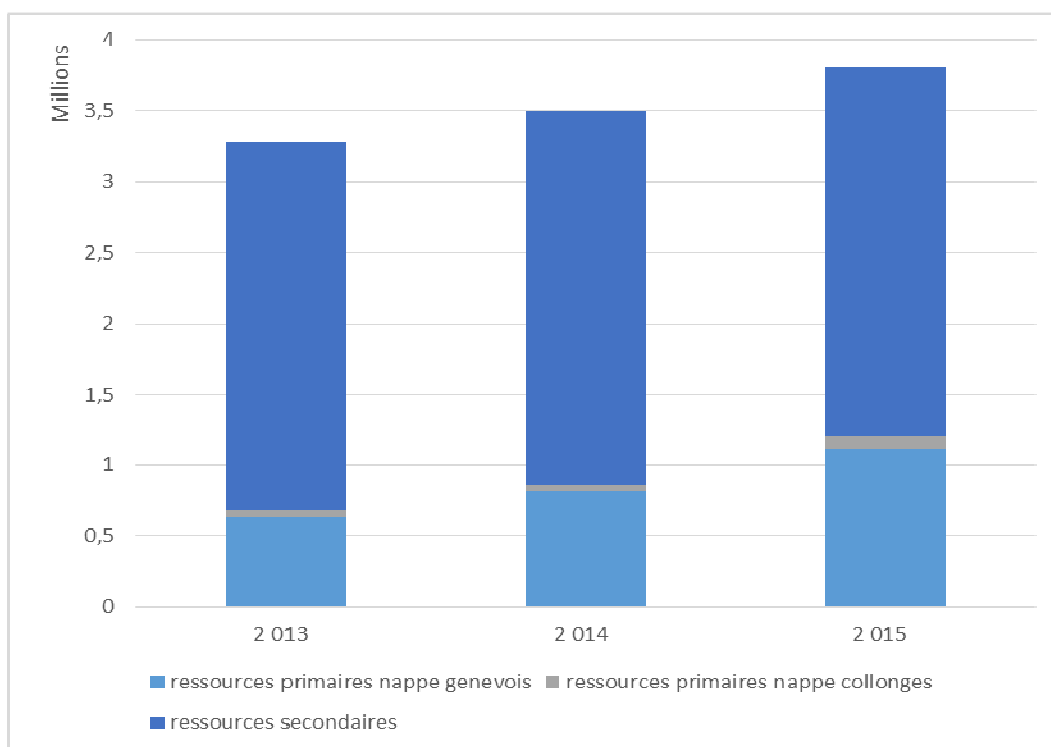


Figure 8 : Evolution de l'alimentation en eau potable de 2013 à 2015 (Données CCG)

Commune	Nom du captage	Volume déclaré		
		2013	2014	2015
ARCHAMPS	La Drize et Les Places	162 696	159 406	128 398
	Apport CCG Chotard	16 263	9 203	51 852
	Apport CCG Blecheins	7 107	9 897	16 231
	Conso R Chotard + Parais + Blécheins	186 066	178 506	196 481
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	162 696	159 406	128 398
BEAUMONT	Les Crêts	108 353	94 407	71 433
	Apport CCG Crêts	14 364	34 422	66 800
	Conso R Crêts	122 717	128 829	138 233
	Sapins	13 164	11 618	5 198
	Conso R Sapins	13 164	11 618	5 198
	Pralet-Solitude	31 690	18 499	18 616
	Apport CCG Pralet	7 973	9 554	24 637
	Conso R Pralet	39 663	28 053	43 253
	Total conso tous R	175 544	168 500	186 684
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	153 207	124 524	95 247

Tableau 11 : Bilan de productivité de l'alimentation en eau potable entre 2013 et 2015

Communauté de Communes du Genevois
 Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
 prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Commune	Nom du captage	Volume déclaré		
		2013	2014	2015
BOSSEY	Bellevue	35 360	32 359	Abandon
	Creux du Mulet			20 683
	La Montagne et Seillon	45 023	51 387	38 568
	Pompage Ecureuils	9 661	7 328	-
	Apport CCG Arales	17 864	21 124	83 741
	Total conso tous R	98 247	104 870	142 992
	Attention à l'activité golf			
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	80 383	83 746	59 251
CHENEX	Bois du Mont Est	55 675	61 625	73 590
	Bois du Mont Ouest			
	Dont apport CCG jusqu'à 2014 et en plus dès 2015 sur ces volumes	1 691	1 435	2 359
	Total conso tous R	57 366	63 060	75 949
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	55 675	61 625	73 590
	Attention déclaration / population			
CHEVRIER	La Touvière	33 229	23 061	20 866
	Apport CCG réservoir	389	1 164	2 629
	Total R Touvière	33 618	24 225	23 495
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	33 229	23 061	20 866
COLLONGES	Paray pour alim R. carrousel	96 219	99 038	95 959
	Apport CCG R. Carrousel	293	1 566	2 975
	Total R Carrousel	96 512	100 604	98 934
	Carrousel pour alim R. camping	184 910	185 157	177 760
	Apport CCG R. Camping	16	77	2 975
	Total R Camping	184 926	185 234	180 735
	Apport CCG R. Coin	738	1 372	4 360
	Total R Coin	738	1 372	4 360
	Apport CCG habitants en direct Coin	10 535	5 965	2 180
	Apport CCG habitants en direct depuis Polonais	628	1 308	2 755
	Total conso tous R	293 339	294 483	288 964
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	281 129	284 195	273 719

Tableau 11 : Bilan de productivité de l'alimentation en eau potable entre 2013 et 2015 (suite)

Communauté de Communes du Genevois
 Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
 prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Commune	Nom du captage	Volume déclaré		
		2013	2014	2015
DINGY-EN-VUACHE	Bloux-Dingy	15268	18293	20650
	Apport CCG R. Bloux Dingy	6 059	8 195	9 944
	Total R Bloux	21 327	26 488	30 594
	Geline / Malbois Est et Ouest / Rosay / Crêts Est et Ouest	28858	5565	6006
	Apport CCG R. Duvernay	10	2 131	281
	Apport CCG R. Raclaz Haut	9	1 852	121
	Apport CCG R. Raclaz bas		9 300	12 062
	Total R Duvernay et 2 Raclaz	28 877	18 848	18 470
	Sur le Mont	13170	15665	17701
	Vuichard			
	Apport CCG R. Jurens	14	309	534
	Total R Jurens	13 184	15 974	18 235
	Total conso tous R	63 388	61 310	67 299
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	57 296	39 523	44 357
FEIGÈRES	Thouvet - Les Salles	65 814	88 785	79 986
	Apport CCG R. Présilly	41 056	41 099	47 750
	Total conso tous R	106 870	129 884	127 736
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	65 814	88 785	79 986
JONZIER-EPAGNY	Pomery (Forage)	67 524	63 859	64 396
	Apport CCG R. Longues Reisses	386	1 521	1 035
	Total conso R. Longues Reisses	67 910	65 380	65 431
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	67 524	63 859	64 396
NEYDENS	Apport CCG R. Verrières	13 378	13 864	16 540
	Total conso R. Verrières	13 378	13 864	16 540
	Les Tattes	131 783	145 986	133 608
	Sous Grille			
	Apport CCG R. Eplanes	18 157	44 244	60 248
	Total conso R. Eplanes	149 940	190 230	193 856
	Attention activité micro centre nautique			
	Moisin	94 070	60 057	57386
	Apport CCG R. Moisin	13 291	16 888	38 021
	Total conso R. Moisin	107 361	76 945	95 407
	Total conso tous R	270 679	281 039	305 803
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	225 853	206 043	190 994
PRESILLY	Montailloux	58 588	53 251	47 738
	Apport CCG R. Rappes	1 646	6 983	13 721
	Total conso R. Rappes	60 234	60 234	61 459
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	58 588	53 251	47 738

Tableau 11 : Bilan de productivité de l'alimentation en eau potable entre 2013 et 2015 (suite)

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Commune	Nom du captage	Volume déclaré		
		2013	2014	2015
SAINT-JULIEN- EN-GENEVOIS	La Ravine	183 058	108 398	145 969
	Ternier	635 462	694 813	662 814
	Total conso R. Envignes	818 520	803 211	808 783
	Total conso R. St Julien	111 247	136 211	163 652
	Total conso tous R	929 767	939 422	972 435
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	818 520	803 211	808 783
SAVIGNY	Vernay	28 895	21 217	-
	Apport CCG R. Olliet	6 478	23 135	35 371
	Total conso R. Olliet + Murcier	35 373	44 352	35 371
	Apport CCG R. Cessens I	-	4 563	2 917
	Total conso R. Cessens I	-	4 563	2 917
	Apport CCG R. Cessens II	11 568	11 600	12 570
	Total conso R. Cessens II	11 568	11 600	12 570
	Total conso tous R	46 941	60 515	50 858
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	28 895	21 217	-
VALLEIRY	Bloux-Valleiry	80 592	71 901	52 729
	Apport CCG R. Bloux	76 931	85 970	135 639
	Total conso R. Bloux et Moulins	157 523	157 871	188 368
	Apport CCG R. Vernes	109 518	106 713	121 024
	Total conso R. Vernes	109 518	106 713	121 024
	Total conso tous R	267 041	264 584	309 392
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	80 592	71 901	52 729
VERS	Chez Buet			
	Apport CCG chez Buet			216
	Total conso chez Buet			
	La Thièvrerie			
	Apport CCG Thièvrerie			698
	Total conso Thièvrerie			
	Le Mont			
	Apport CCG R. Maison Neuve	666	10 305	16 449
	Total conso R. Maison Neuve			
	Prés de Bis F1 (forage artésien)			
	Apport CCG R. Chef Lieu	6 779	7 048	6 634
	Total conso R. Chef Lieu			
	Apport CCG R. Ladoy	1 365	1 095	1 306
	Total conso R. Ladoy			
	Total conso tous R	64 345	66 895	67 065
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	64 345	66 895	67 065
Attention déclaration / population				

Tableau 11 : Bilan de productivité de l'alimentation en eau potable entre 2013 et 2015 (suite)

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Commune	Nom du captage	Volume déclaré		
		2013	2014	2015
VIRY	Brand	10 731	30 094	38 625
	Catry			
	Duperrier			
	Pralon			
	Portier			
	Jacquet	12 021	33 833	41 241
	Menu			
	Veigy (Forage)	276 283	312 157	392 901
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	299 035	376 084	472 767
VULBENS	Pommiers (Forage)	96 234	83 854	91 703
	Apport CCG R. Pommiers	756	177	673
	Total conso R. Pommiers	96 990	84 031	92 376
	Apport CCG R. Tire-Cul	1 048	3 219	2 205
	Total conso R. Tire-Cul	1 048	3 219	2 205
	Les Vernes		29 354	32 794
	Total conso tous R	98 038	116 604	127 375
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	96 234	113 208	124 497
CCG	Crache	631 131	816 275	1 112 879
	Collonges	46 121	42 390	91 959
	TOTAL production / captages Cne déclarée CCG	677 252	858 665	1 204 838
TOTAL DES CONSOMMATIONS		3 118 428	3 255 595	3 542 185
TOTAL DES PRELEVEMENTS		3 306 267	3 499 199	3 809 221

Tableau 11 : Bilan de productivité de l'alimentation en eau potable entre 2013 et 2015 (suite)

Communauté de Communes du Genevois

Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Commune contribuable	Libellé ouvrage	Implantation	Période 2000 à 2014					Aquifère
			Prélèvement minimum (m3/an)	Prélèvement maximum (m3/an)	Prélèvement moyen (m3/an)	NB captage	Débit unitaire moyen (m3/h)	
BEAUMONT	SOURCE FREMILLON	BEAUMONT	-	2 100	350	Abandonné		Alluvions Fluvio-glaciaires
VERS	SOURCE LE MONT	VERS	-	35 500	6 500	3	0,2	Alluvions Fluvio-glaciaires
VALLEIRY	SOURCE VERNES VALLEIRY	VULBENS	-	58 100	19 367	Abandonné		Alluvions Fluvio-glaciaires
SAVIGNY	SOURCE DE VERNAY	SAVIGNY	-	61 100	27 187	Abandonné		Alluvions Fluvio-glaciaires
CHEVRIER	SOURCE TOUVIERE	CHEVRIER	16 700	47 493	27 449	1	3,1	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires urgoniens du Vuache
VIRY	SOURCES MENU & JACQUET	VERS	12 021	36 400	28 462	2	1,6	Alluvions Fluvio-glaciaires
VERS	FORAGE PRES DE BIS CHEF LIEU	VERS	11 000	66 895	32 736	1	3,7	Alluvions Fluvio-glaciaires
BEAUMONT	SOURCE PRALET - LA SOLITUDE	BEAUMONT	20 400	68 300	36 465	1	4,2	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
VIRY	SOURCES Catry, Pralon, Duperrier, Brand et Portier	VIRY	10 731	80 800	42 457	7	0,7	Alluvions Fluvio-glaciaires
VALLEIRY	SOURCE BLOUX DU BETA VALLEIRY	DINGY EN VUACHE	-	80 592	46 320	1	5,3	Alluvions Fluvio-glaciaires
BOSSEY	SOURCE CREUX DU MULET	BOSSEY	28 200	81 000	48 365	3	1,8	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
BOSSEY	SOURCE LA MONTAGNE	BOSSEY	18 500	94 400	51 335	2	2,9	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
PRESILLY	SOURCES LES MONTAILLOUX	PRESILLY	34 300	60 860	53 907	3	2,1	Alluvions Fluvio-glaciaires
CHENEX	SOURCE DU BOIS DU MONT Est et Ouest	CHENEX	49 300	61 625	55 569	3	2,1	Alluvions Fluvio-glaciaires
JONZIER EPAGNY	FORAGE DE POMERY	JONZIER EPAGNY	30 900	74 700	56 158	1	6,4	Alluvions Fluvio-glaciaires
FEIGERES	SOURCE THOUVET-LES SALLES	FEIGERES	38 139	110 151	65 884	2	3,8	Alluvions Fluvio-glaciaires
VULBENS	SOURCE LES VERNES	VULBENS	28 800	128 800	67 632	2	3,9	Alluvions Fluvio-glaciaires
BEAUMONT	SOURCE LES SAPINS	BEAUMONT	4 600	175 500	78 264	1	8,9	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
COLLONGES SOUS SALEVE	SOURCE LE PARAY	COLLONGES SOUS SALEVE	34 500	120 800	91 344	2	5,2	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
DINGY EN VUACHE	Bloux-Dingy, Geline, Malbois Est, Malbois Ouest, Rosay, Crêts Est, Crêts Ouest, Sur le Mont et Vuichard	DINGY EN VUACHE	51 700	138 500	94 413	20	0,5	Alluvions Fluvio-glaciaires
VULBENS	FORAGE DES POMMIERS	VULBENS	68 900	147 800	94 765	1	10,8	Alluvions Fluvio-glaciaires
CCG	FORAGE DE COLLONGES	COLLONGES SOUS SALEVE	42 390	208 600	100 131	1	11,4	Alluvions Fluvio-glaciaires
BEAUMONT	SOURCE DES CRETS	BEAUMONT	89 600	140 403	116 430	1	13,3	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
ARCHAMPS	SOURCES LA DRIZE + LES PLACES	ARCHAMPS	49 000	195 300	139 548	2	8,0	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
COLLONGES SOUS SALEVE	SOURCE LE CARROUSEL	COLLONGES SOUS SALEVE	55 600	186 500	163 679	1	18,7	Eboulis calcaires de pied de pentes et calcaires du Mont Salève
ST JULIEN EN GENEVOIS	SOURCE LA RAVINE	BEAUMONT	108 398	244 300	189 701	1	21,7	Calcaires du Mont Salève
NEYDENS	SOURCES SOUS GRILLE, LES TATTES ET MOISIN	NEYDENS	96 100	281 906	194 985	6	3,7	Alluvions Fluvio-glaciaires
VIRY	FORAGE DE VEIGY	VIRY	194 200	312 157	266 921	1	30,5	Nappe du Genevois
ST JULIEN EN GENEVOIS	PUITS DE TERNIER	ST JULIEN EN GENEVOIS	494 700	762 100	644 063	4	18,4	Alluvions Fluvio-glaciaires
CCG	PUITS DE CRACHE	ST JULIEN EN GENEVOIS	414 200	1 143 900	827 571	3	31,5	Nappe du Genevois
			TOTAL		3 667 610	76	5,5	

Tableau 12 : Production moyenne des champs captant entre 2000 et 2014

Le Tableau 12 illustre la production moyenne des sites entre 2000 et 2014 basé sur les données Agence de l'Eau. Pour chaque ligne, nous avons indiqué le nombre d'ouvrage captant ainsi que l'aquifère concerné :

- Au total, il existe 76 ouvrages captant (puits, forages, sources) dont 67 répartis sur les 40 sites qui ont été expertisés (cf. chapitre sur le bilan des expertises) ;
- Pour illustrer la productivité des aquifères, nous avons calculé un débit unitaire théorique sur la base du prélèvement annuel moyen.

On constate que les sites les plus productifs sont :

- Les champs captant de la nappe du Genevois, à savoir les puits de Crache et le forage de Veigy ;
- Les puits de Ternier qui captent la nappe des alluvions fluvio-glaciaires ;
- Les sources karstiques de NEYDENS (Sous Grille, Les Tattes, Moisin), de La Ravine (ST-JULIEN-EN-GENEVOIS), Carrousel (COLLONGE-SOUS-SALEVE) et Les Crêts (BEAUMONT). Elles émergent toutes au pied du massif calcaires du Salève ;
- Les forages de Collonges et de Pommiers qui captent les alluvions fluvio-glaciaires.

Ce classement montre que les ouvrages les plus productifs sont de façon générale soit des forages au sein de la nappe du Genevois et des alluvions fluvio-glaciaires, soit des sources qui émergent des éboulis et calcaires du Mont Salève.

2.7. Autres utilisations des eaux

Outre les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable du canton, les autres besoins en eau concernent les industriels via des forages ou des prises d'eau dans le réseau hydrographique et l'agriculture via des forages, des sources, des prises d'eau dans les cours d'eau ou des retenues collinaires destinés à l'irrigation ou à l'abreuvement des animaux.

D'après les données disponibles dans le SAGE de l'Arve et auprès de l'Agence de l'Eau, on note :

- Une source captée dénommée « Maison Brulée », appartenant au Campus Adventiste du Salève à COLLONGES-SOUS-SALEVE. Les volumes captés sont déclarés à l'Agence de l'eau entre 2000 et 2014, ils sont en moyenne de 25 000 m³/an.
- Une prise d'eau superficielle à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS pour les activités industrielles (TOTAL), dont les volumes prélevés sont inconnus. Cette activité n'existe plus à priori.

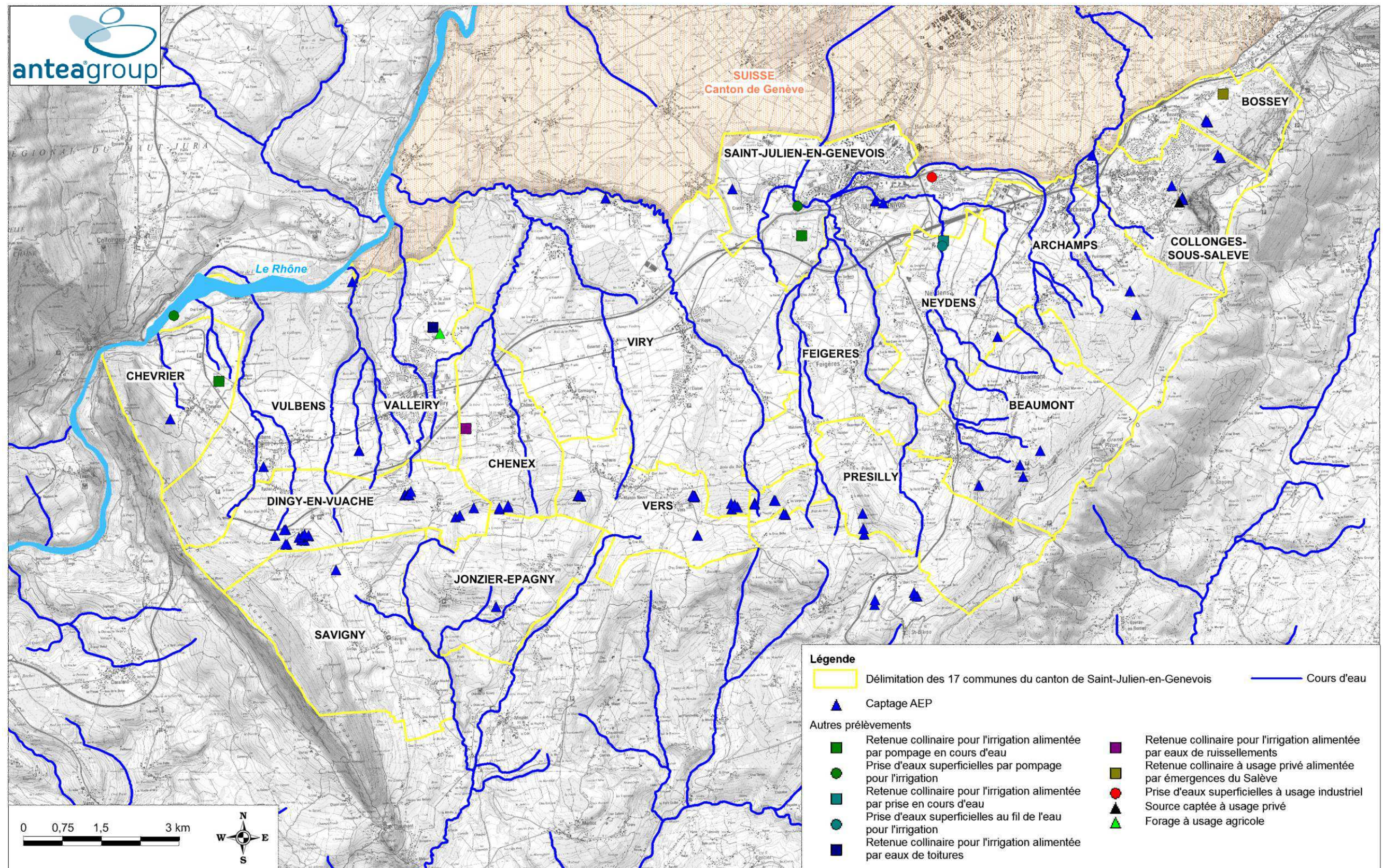


Figure 9 : Carte des prélèvements

- Trois prises d'eau dans le réseau hydrographique alimentant les retenues collinaires du secteur :
 - o La prise d'eau dans le Rhône près du lieu-dit Les Gittes à VULBENS, qui alimente la retenue collinaire de CHEVRIER d'un volume de 13 500 m³, située à environ 1 500 m en amont, en tête du ruisseau de l'Essert (non recensée dans la base de l'Agence de l'Eau) ;
 - o La prise d'eau dans l'Aire près de Thairy à SAINT-JULIEN qui alimente la retenue collinaire d'Ogny d'un volume de 280 000 m³, située à environ 500 m en amont, au lieu-dit Les Plaimbois (non recensée dans la base de l'Agence de l'Eau) ;
 - o La prise d'eau dans le ruisseau du Nant de Ternier au lieu-dit Huffin à NEYDENS, qui alimente la retenue collinaire de NEYDENS d'un volume de 120 000 m³, située au fil de l'eau à moins de 100 m en aval (non recensée dans la base de l'Agence de l'Eau).
- Trois autres retenues collinaires :
 - o Le lac de Crevin au golf de BOSSEY, alimenté par des émergences d'eau du Salève, à hauteur d'un volume moyen annuel de 28 000 m³ (volume déclaré à l'Agence de l'Eau) ;
 - o Une retenue à VALLEIRY entre les hameaux Gratteloup et La Joux qui serait alimentée par les eaux de toitures des serres situées à moins de 100 m en amont ;
 - o La retenue de CHENEX à l'Ouest du bourg en limite communale, d'un volume de 17 500 m³, alimentée par les eaux de ruissellement récoltées en aval immédiat (volume déclaré à l'Agence de l'Eau).

Les volumes déclarés à l'Agence de l'Eau sont présentés dans le Tableau 13.

Un forage est également déclaré à l'Agence de l'Eau sur la commune de VALLEIRY avec un débit moyen annuel de l'ordre de 62 000 m³/an. Il s'agit probablement d'un forage utilisé pour l'irrigation (GAEC Gratteloup).

Ce constat montre que les prélèvements autres que l'Alimentation en eau potable sont faibles et que les recensements ne sont pas exhaustifs.

Communauté de Communes du Genevois

Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Contribuable	Libellé ouvrage	Commune ouvrage	Type milieu	Usage	2 000	2 001	2 002	2 003	2 004	2 005	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014
GAEC GRATTELOUP	FORAGE	VALLEIRY	Eau souterraine	Autres usages économiques												20 000	55 200	95 700	78 600
CAMPUS ADVENTISTE DU SALEVE	FORAGE LIEU-DIT LES SOURCES	COLLONGES SOUS SALEVE	Eau souterraine	Industriel (restitution directe ou autres usages)	30 000	28 000	39 500	31 200	28 900	22 300	22 300	23 800	22 900	26 000	32 100	18 900	21 375	18 910	18 695
GAEC GRATTELOUP	PRISE DANS RETENUE COLLINAIRE DE MAPPAZ	CHENEX	Eau superficielle	Irr. non gravitaire													60 000	7 800	13 600
ASSOC GOLF COUNTRY CLUB BOSSEY	PRISE DANS ETANG CHATEAU DE CREVIN	BOSSEY	Eau superficielle	Irrigation par aspersion								26 000	30 700	30 500	30 200	29 100	26 241	24 809	23 389

Tableau 13 : Prélèvements autres que l'AEP recensés par l'Agence de l'Eau

3. Fiches ressources des captages - Méthodologie

Chaque captage d'eau, défini par un code SISEAUX par l'ARS, fait l'objet d'une fiche ressource qui s'articule autour des parties suivantes (cf. Annexe séparée) :

- Synthèse générale en première page ;
- Implantation du captage ;
- Description des ouvrages constituant le point de captage, ainsi que des ouvrages et installations associés ;
- Productivité du captage ;
- Qualité de l'eau ;
- Périmètres de protection et DUP ;
- Contexte hydrogéologique ;
- Occupation des sols et vulnérabilité de la ressource.

Les parties communes à plusieurs points d'eau sont identiques.

Les visites des captages se sont déroulées du 4 au 16 juin 2015 en présence des représentants des exploitants et des services communaux.

3.1. Implantation du captage

Cette partie comprend :

- Une rapide localisation du captage sur le territoire communal où il se situe, d'après la carte IGN au 1/25000ème, avec carte d'implantation sur fond IGN ;
- Les coordonnées géographiques (X, Y) en Lambert 93 (m) et altimétriques (Z) en m NGF IGN69 des différents ouvrages, d'après les mesures terrains au GPS, ainsi que les références cadastrales (parcelle et section), avec carte d'implantation sur images aériennes et fond cadastral.

Les fonds IGN, images aériennes et cadastraux à jour ont été fournis par la CCG. Sont représentés également sur les figures l'orientation et la longueur des drains observés, et les conduites d'adduction théorique entre les ouvrages et jusqu'à la station de traitement des eaux en aval (souvent placée au réservoir).

Les noms des captages, qui ont pu évoluer depuis plusieurs décennies, ont été validés par la CCG (cf. Tableau 10).

Les captages peuvent être constitués de plusieurs ouvrages captant, numérotés de l'amont vers l'aval, et peuvent être associés à des ouvrages secondaires que sont les brises charge, les chambres de réunion, les chambres de répartition, etc.

Certains ouvrages n'ont pas pu être visités : non accessibles, enterrés ou encore non mentionnés par l'exploitant le jour de la visite. Leur implantation est théorique, reconstituée d'après les données bibliographiques et les images aériennes.

3.2. Description des ouvrages

3.2.1. Captages

Cette partie décrit l'ensemble des ouvrages captant constituant le point de captage, ainsi que tous les ouvrages associés.

Les ouvrages captant reçoivent au minimum les eaux d'un drain, d'une barbacane, d'une galerie ou d'un mur en pierres (non bouché). Les brises charges sont des ouvrages sans venues directes d'eau souterraines, assurant généralement dans le même temps des fonctions de décanteur. Les chambres de réunion reçoivent les eaux d'au moins deux ouvrages captant distincts et les chambres de répartition dirigent les eaux vers au moins deux destinations différentes.

Sont rappelés dans cette partie l'ensemble des données de terrains récoltées lors de nos visites : dimensions des ouvrages, débits jaugés, longueurs sondées des drains, observations de l'état des ouvrages, raccordement théorique entre ouvrage, etc. Pour les ouvrages non visités, les données disponibles dans les rapports d'hydrogéologues agréés sont reportées.

Les propos sont illustrés par des schémas en coupe et en plan de chaque ouvrage visité, ainsi que des photos.

En complément sont indiqués des recommandations sur des travaux à mener, notamment sur :

- L'étanchéité des ouvrages sur les accès et la structure ;
- L'état des ouvrages, des drains et des canalisations d'adduction (à nettoyer ou à inspecter) ;
- L'amélioration des ouvrages (mise en place de crépine sur les exutoires, la création de trop-plein ou de vidange, obturation de canalisations...) ;
- La recherche de la destination ou de la provenance de certaines conduites.

3.2.2. Autres ouvrages

Sur la base des observations de terrains et des données SIG fournies par la CCG et l'ARS, ainsi que des synoptiques hydrauliques de chaque commune, cette partie indique :

- Le ou les réservoirs alimentés par le captage (ou par plusieurs), la présence d'un trop-plein, son débit jaugé, son fonctionnement et sa destination le cas échéant ;
- L'unité de distribution desservie et son nombre d'habitant moyen (issus des données ARS incluses dans le Rapport Eau Potable de 2013, CCG) ;

- La présence ou non d'une interconnexion entre le réservoir et le réseau communautaire de la CCG ;
- La présence ou non d'une station de traitement des eaux avant distribution et le mode de traitement mis en place ;
- Le nombre de compteurs observés au réservoir et/ou mentionné d'après les informations SIG transmises, la présence d'une télésurveillance éventuelle.

Pour ce dernier point, la description de l'utilité de chaque compteur et leurs caractéristiques sont précisées. Les propos sont accompagnés d'un schéma synoptique avec photo des compteurs. Les références des données SIG sont reportées. On notera que certains compteurs observés ne sont pas référencés dans les données SIG.

Des recommandations sont faites sur les compteurs à changer ou à installer pour permettre le comptage dédié de certains volumes, ainsi que sur la mise en place d'une station de traitement au besoin. En particulier certains comptabilisent la production de plusieurs sources, et certains volumes distribués sur des portions de réseau ou à des abonnés en direct ne sont pas comptés.

3.3. Productivité du captage

Dans un premier temps, toutes les mesures de débits ponctuelles connues sont reportées : mesures Antea Group lors de nos visites, valeurs mentionnées par les hydrogéologues dans leurs rapports ou mesurées lors de leurs visites, mesures VEOLIA.

Dans un 2nd temps, l'analyse est faite en termes de bilan de fonctionnement à partir :

- Des volumes déclarés à l'Agence de l'Eau entre 2000 et 2014 ;
- Des volumes produits et distribués fournis par la CCG à un pas de temps hebdomadaire pour les années 2013 et 2014 ;
- Pour la commune de Collonges sous Salève (sources Carrousel et Le Paray), nous avons exploité les données de production fournies par ALTEAU entre 2010 et 2014 ;
- Pour les communes d'ARCHAMPS, BEAUMONT, BOSSEY, VALEIRY et ST-JULIEN-EN-GENEVOIS nous avons exploité les données de production mensuelles fournies par VEOLIA.

L'analyse de ces données a permis de mieux appréhender les débits des captages (débits d'étiage et de hautes eaux) et de vérifier si les communes étaient autonomes en période de pointe notamment.

3.4. Qualité de l'eau

Les caractéristiques des eaux des captages sont déterminées à l'aide des données de suivi de l'ARS faites sur les eaux brutes. L'historique de chaque captage est reporté. Les eaux sont dans la globalité bicarbonatée calcique, assez dures, moyennement minéralisées et d'un pH moyen de 7,5. La turbidité varie selon les secteurs et l'origine de la provenance des eaux.

La qualité de la ressource est étudiée au regard de l'arrêté du 11 janvier 2007 qui fixe les limites et références de qualité des eaux brutes (au captage) et des eaux destinées à la consommation humaine (au réservoir et sur le réseau).

Sur les eaux brutes, on note globalement la présence de bactéries et de quelques pics de turbidité. Les teneurs en nitrates varient selon les secteurs et la présence ou non des surfaces agricoles dans les bassins versant.

Le bilan sur la qualité des eaux est confronté à l'état des ouvrages du captage et à leur situation (localisation, caractéristiques du bassin versant), permettant d'évaluer sa sensibilité.

Sur les eaux traitées, l'historique des analyses de l'ARS aux stations de traitement des réservoirs et sur les réseaux de distributions montre la présence ponctuelle de bactéries et quelques fois des pics de turbidité.

Les traitements en place remplissent globalement leur rôle. Pour certains captages où le traitement des eaux est rudimentaire, voire inexistant avant distribution sur le réseau, l'ARS peut demander la mise en place d'une unité de stérilisation.

3.5. Périmètre de protection et DUP

Cette partie indique si le captage dispose de périmètres de protection, déjà prescrit par DUP. Dans le cas contraire, les procédures en cours ont été interrompues en attendant les conclusions de la présente étude. Les ouvrages ne possédant pas de DUP ont toutefois des périmètres de protection qui ont été défini par les hydrogéologues agréés.

Les délimitations des périmètres fournis par la CCG ont été comparées avec ceux fournis par l'ARS.

Les recommandations faites dans le dernier rapport de l'hydrogéologue agréé, et reprises et prescrites dans la DUP le cas échéant, sont reportées ici. Elles concernent principalement l'acquisition des périmètres de protection par la commune exploitant le point de captage ou la mise en œuvre de travaux d'aménagement pour éviter l'infiltration d'eau superficielle, permettre la vidange et le nettoyage des ouvrages.

Pour les ouvrages ne possédant pas de DUP, dans la grande majorité d'entre eux, les recommandations restent valables car peu de travaux ont été réalisés. Pour les autres, le PPI est souvent manquant et des travaux subsistent dans la plupart des cas.

La délimitation des périmètres de protection est reportée sur fond IGN, avec position des drains et emprise du bassin versant topographique du captage.

3.6. Contexte hydrogéologique

L'origine des eaux souterraines et les niveaux captés sont ici décrits, sur la base des données régionales (cartes géologiques) et locales (rapports des hydrogéologues agréés).

Pour les forages qui ont fait l'objet de pompages d'essai et d'investigations (suivi de débit par exemple), l'ensemble des données disponibles est reporté. Nous avons également indiqué si des traçages ont été réalisés.

A partir de ces éléments nous avons déterminé le bassin d'alimentation supposé des captages. Il s'agit le plus souvent du bassin versant topographique. Dans certains cas lorsque nous avons des données de traçage comme pour les sources du Carrousel et Le Paray, ces éléments ont été pris en considération pour tracer leur bassin d'alimentation.

Pour les forages, le bassin d'alimentation est déterminé de deux manières. Pour les forages artésiens, exploités uniquement par débordement des eaux et qui correspondent donc à une exsurgence, il est délimité comme pour une source. Pour les autres, il correspond à la zone d'appel du forage, fonction de la transmissivité des horizons captés, du gradient des eaux souterraines et du débit de pompage appliqué dans l'ouvrage. En l'absence de donnée sur la piézométrie des nappes, nous avons tracé des bassins de façon à intégrer des axes de surcreusement mis-en en évidence par la géophysique par exemple.

Quand cela était nécessaire, nous avons préconisé la mise en œuvre d'investigations complémentaires (création de piézomètres, traçages, pompages d'essai, etc..) pour permettre de mieux cerner les limites du bassin d'alimentation des captages.

Principe d'estimation du débit des sources :

Les sources du secteur sont, pour la plupart, des ressources peu profondes dont l'aquifère correspond à la fraction grossière des formations fluvio-glaciaires. Ces sources sont des exutoires naturels qui émergent soit à la faveur d'une rupture de pente (source de surverse) soit à la faveur d'une hétérogénéité géologique comme par exemple une lentille argileuse ou le contact avec un substratum moins perméable (source de débordement).

Ces aquifères sont alimentés par les précipitations qui tombent dans leur bassin versant topographique. Une partie de la pluie va ruisseler pour alimenter les cours d'eau et l'autre partie va s'infiltrer en profondeur pour recharger les nappes.

Le débit d'une source va donc dépendre :

- De la superficie du bassin versant topographique. Dans certains cas, ce bassin versant peut être étendu lorsqu'une autre formation géologique (un autre aquifère) participe à l'alimentation de la source. On parle dans ce cas de bassin d'alimentation de la source. Dans le contexte de la zone d'étude, ces autres aquifères peuvent être rencontrés soit en profondeur (apports des terrains molassiques) soit latéralement en tête de bassin (participation des formations calcaires). Ces apports peuvent être mis en évidence par le bilan hydroclimatique : si le calcul donne une estimation du débit de la source très inférieure aux débits connus, cela suggère que nous avons sous-estimé le bassin d'alimentation et qu'il y a donc d'autres apports ;
- De la quantité des précipitations efficaces, c'est-à-dire qui participent réellement à la recharge de la nappe.

Pour essayer d'estimer au mieux les débits spécifiques moyen et d'étiage, nous avons procédé de la façon suivante :

- Achat des données pluviométriques mensuelles ainsi que des températures moyennes mensuelles aux stations Météo France d'ARCHAMPS (sur la période 1998-2014) et de BEAUMONT (sur la période 2004-2014) ;
- Calcul de l'évapotranspiration potentielle et des bilans hydriques à partir des données disponibles à l'aide de la méthode de Thornthwaite ;
- Calcul des lames d'eaux équivalentes abattues par l'estimation de la capacité de ruissellement, à partir des lames d'eaux (débits spécifiques) obtenues des bilans hydriques ;
- Comparaisons des valeurs aux modules et aux débits d'étiage des cours d'eau.

Les étapes de ce calcul sont présentées dans la partie 2.2.1. *Climatologie*.

La part des pluies qui participe directement à la recharge de nappes (hors ruissellement) est ainsi estimée comme suit :

- Débit spécifique moyen : entre 11,7 et 14 l/s/km² ;
- Débit spécifique d'étiage : entre 1,1 et 3,5 l/s/km².

Les débits spécifiques que l'on observe sur les cours d'eau (cf. Tableau 9) sont du même ordre de grandeur que celles déduites des bilans hydroclimatiques. La valeur de 3,5 l/s/km² nous semble toutefois relativement élevée pour un débit spécifique d'étiage.

Les valeurs suivantes ont été retenues pour déterminer une estimation des débits :

- **Débit spécifique moyen : entre 11,5 et 16,9 l/s/km² ;**
- **Débit spécifique d'étiage : entre 0,8 et 1,1 l/s/km².**

3.7. Occupation des sols et vulnérabilité de la ressource

Un bilan sur l'occupation des sols est fait à l'aide des observations de terrains lors de nos visites, des données de description dans les rapports d'hydrogéologues agréés, et de la couche SIG Corine Land Cover. Celle-ci a pu être localement modifiée, notamment aux environs et en amont des points de captages, à l'aide des photos aériennes (tissu urbain principalement).

Le bassin d'alimentation du captage est reporté sur cette couche et sur fond IGN.

La vulnérabilité est estimée par l'analyse de l'exposition à des pollutions dans le bassin d'alimentation, au regard de la conception des ouvrages captant (profondeur et état des drains) et de la nature de l'aquifère capté (karstique, filtré ou non, épaisseur de recouvrement...).

A partir de ces éléments nous avons estimé les risques de contaminations d'origine chronique et ponctuelle, au regard de la qualité de l'eau.

D'une façon générale, nous avons constaté que les captages étaient peu exposés aux pollutions anthropiques.

4. Bilan de l'expertise des captages

Nous présentons ci-après une synthèse des expertises réalisées sur les 40 sites de production visités.

4.1. Nombre de captages

Tous les ouvrages qui ont été visités (captage, brise charge, chambre de réunion, chambre de répartition) ont fait l'objet d'un plan coté schématique.

Le décompte du nombre d'ouvrage captant par site de production (ou champ captant) fait l'objet du Tableau 14. Au total, nous avons réalisé 88 plans dont :

- 59 captages (sources et tête de forage) ;
- 29 ouvrages secondaires (brise charge, chambre de réunion, etc.) sur 33 vus (une bâche à Montailoux, un local de traitement à BEAUMONT, un regard à ARCHAMPS et un captage abandonné à Paray). Parmi eux, nous avons recensé 8 captages secondaires qui disposent d'un drain.

Tous les captages n'ont pas pu être visités, soit parce qu'ils sont inaccessibles, soit parce que leur implantation n'est pas connue soit parce qu'il s'agit de captages aveugles (absence de regard). De plus, certains regards peuvent être considérés comme 2 captages alors qu'il s'agit en réalité de simple regard de visite d'un seul et même drain. Le bilan en termes de nombre d'ouvrage captant n'est pas simple.

Nous avons recensé 9 captages ou regards que nous n'avons pas visité :

- Source Vuichard (DINGY) : 1 captage non retrouvé et 1 autre serait aveugle ;
- Source Malbois Est (DINGY) : l'ouvrage serait aveugle ;
- Source Bois du Mont Est (CHENEX) : un regard n'a pas été retrouvé, il s'agit peut-être de l'extrémité d'un drain ;
- Source Portier (VIRY) : l'accès aux 2 captages est scellé ;
- Source Brand (VIRY) : un regard n'a pas été retrouvé, il s'agit peut-être de l'extrémité d'un drain ;
- Source Duperrier (VIRY) : les 2 captages ne sont pas connus du fontainier, confusion avec la chambre de réunion ;
- Source Menu (VIRY) : 1 regard sur 3 existants n'a pas été retrouvé, il s'agit en réalité de 3 regards d'accès d'une tranchée drainante ;
- Source Jacquet (VIRY) : un regard n'a pas été retrouvé, il s'agit peut-être de l'extrémité d'un drain ;
- Source La Ravine (ST-JULIEN-EN-GENEVOIS) : l'implantation du captage n'est pas connue, confusion par le fontainier avec la bâche lors de la visite.

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

On estime qu'il y a au total **68 captages répartis sur 41 sites de production**, auxquels il faut ajouter **8 ouvrages secondaires qui disposent de drains**.

COMMUNE	NOM	OUVRAGES CAPTANTS			OUVRAGES SECONDAIRES			
		NB exploités	NB schéma	NB non vu	NB vu	NB non vu	NB captant	NB schéma
Chevrier	La Touvière	1	1	0	0	0	0	0
Dingy	Vuichard	2	0	2	1	0	0	1
Dingy	Sur le Mont	1	1	0	0	0	0	0
Dingy	Rosay	2	2	0	1	1	1	1
Dingy	Crets Est	3	3	0	1	0	0	1
Dingy	Crêts Ouest	4	4	0	1	0	0	1
Dingy	Malbois Est	1	0	1	0	0	0	0
Dingy	Geline	1	1	0	1	0	1	1
Dingy	Malbois Ouest	1	1	0	0	0	0	0
Dingy	Bloux Dingy	5	5	0	0	0	0	0
Valleiry	Bloux Valleiry	1	1	0	1	0	0	1
Vulbens	Pommiers	1	1	0	0	0	0	0
Vulbens	Les Vernes	2	2	0	0	1	0	0
Chenex	Bois du Mont Est	1	1	0	0	1	0	0
Chenex	Bois du Mont Ouest	2	2	0	0	0	0	0
Jonzier Epagny	Pomery	1	1	0	0	0	0	0
Vers	Le Mont	3	3	0	1	0	0	1
Vers	Prés de Bis F1	1	1	0	1	0	0	1
Viry	Portier	2	0	2	1	0	0	1
Viry	Brand	1	1	0	0	1	0	0
Viry	Duperrier	2	0	2	2	0	0	2
Viry	Catry	1	1	0	1	0	0	1
Viry	Pralon	1	1	0	0	0	0	0
Viry	Menu	1	1	0	2	1	2	2
Viry	Jacquet	1	1	0	0	2	0	0
Feigères	Thouvet les Salles	2	2	0	0	2	0	0
Présilly	Montailloux	3	3	0	2	0	0	1
Beaumont	Pralet Solitude	1	1	0	1	0	1	1
Beaumont	Les Crêts	1	1	0	1	0	0	1
Beaumont	Sapins	1	1	0	3	0	0	2
St Julien	La Ravine	1	0	1	3	4	0	3
Neydens	Moisin	1	1	0	0	0	0	0
Neydens	Les Tattes	3	3	0	0	2	0	0
Neydens	Sous Grille	2	2	0	0	0	0	0
Archamps	La Drize	1	1	0	4	0	1	3
Archamps	Les Places	1	1	0	0	1	0	0
Collonges	Carrousel	1	1	0	0	0	0	0
Collonges	Le Paray	2	2	0	3	1	1	2
Savigny	Vernay	1	0	1	0	0	0	0
Bossey	La Montagne	2	2	0	1	0	1	1
Bossey	Creux du Mulet	3	3	1*	1	0	0	1
Total		68	59	10	33	17	8	29

Total ouvrages 118
Dont captage 68
Ouvrage annexe 50 dont 8 avec un drain
Total schéma fait 88

1* : ouvrage non vu, schéma réalisé à partir des indications de l'HA

Tableau 14 : Décompte du nombre d'ouvrage expertisés

4.2. Nature des ouvrages

Les captages de source sont majoritaires, on en compte 64 répartis sur le territoire. Les 4 ouvrages restant correspondent à des forages (cf. Figure 10 et Tableau 15).

Les captages de sources correspondent généralement à des ouvrages peu profonds qui captent les eaux souterraines par l'intermédiaire de drains plus ou moins longs (1 à 20 m au maximum). Dans certains cas comme à VIRY (source Menu), il s'agit d'une véritable tranchée drainante qui ceinture un versant sur près de 55 m de longueur. Ces ouvrages captent des formations superficielles assimilées aux alluvions fluvio-glaciaires et / ou moraines, c'est-à-dire à perméabilité d'interstices.

Les sources qui captent les éboulis calcaires et les calcaires ont une conception un peu différente du fait de la nature des terrains aquifères, à perméabilité de fissures ou mixte. Il s'agit d'ouvrages captant constitués de drains en béton de plus gros diamètre, ou de barbacanes, ou d'ouvrages ouverts sur des galeries naturelles comme par exemple la source de La Touvière (galerie qui se poursuit dans les calcaires) et vraisemblablement La Ravine (non visitée, galerie au pied d'une cavité karstique).

Enfin, on dénombre 4 forages sur le secteur d'étude qui captent les alluvions fluvio-glaciaires au droit de sillons de surcreusement de la molasse (substratum). Il s'agit :

- Du forage des Pommiers sur la commune de VULBENS, forage de 29 m de profondeur exploité par pompage à 16 m³/h ;
- Du forage de Pomery sur la commune de JONZIER-EPAGNY, forage de 53 m de profondeur exploité par pompage à 30 m³/h ;
- Du forage de Prés de Bis F1 sur la commune de VERS, forage artésien à 1,8 m³/h et 30 m de profondeur. Un second forage (F2B) existe mais n'est pas exploité (débit théorique d'exploitation de 5,5 m³/h) ;
- Du forage de Thouvet - Les Salles 1 sur la commune de FEIGERES, forage artésien à 5,2 m³/h. L'eau du forage se déverse dans une chambre de captage Thouvet-Les Salles 2 qui capte la nappe via un petit puits.

Type d'ouvrage	Site de production	Nombre d'ouvrage
Captage de source	37	64
Forage	4	4
TOTAL	41	68

Tableau 15 : Nature des ouvrages – chiffres clés à retenir

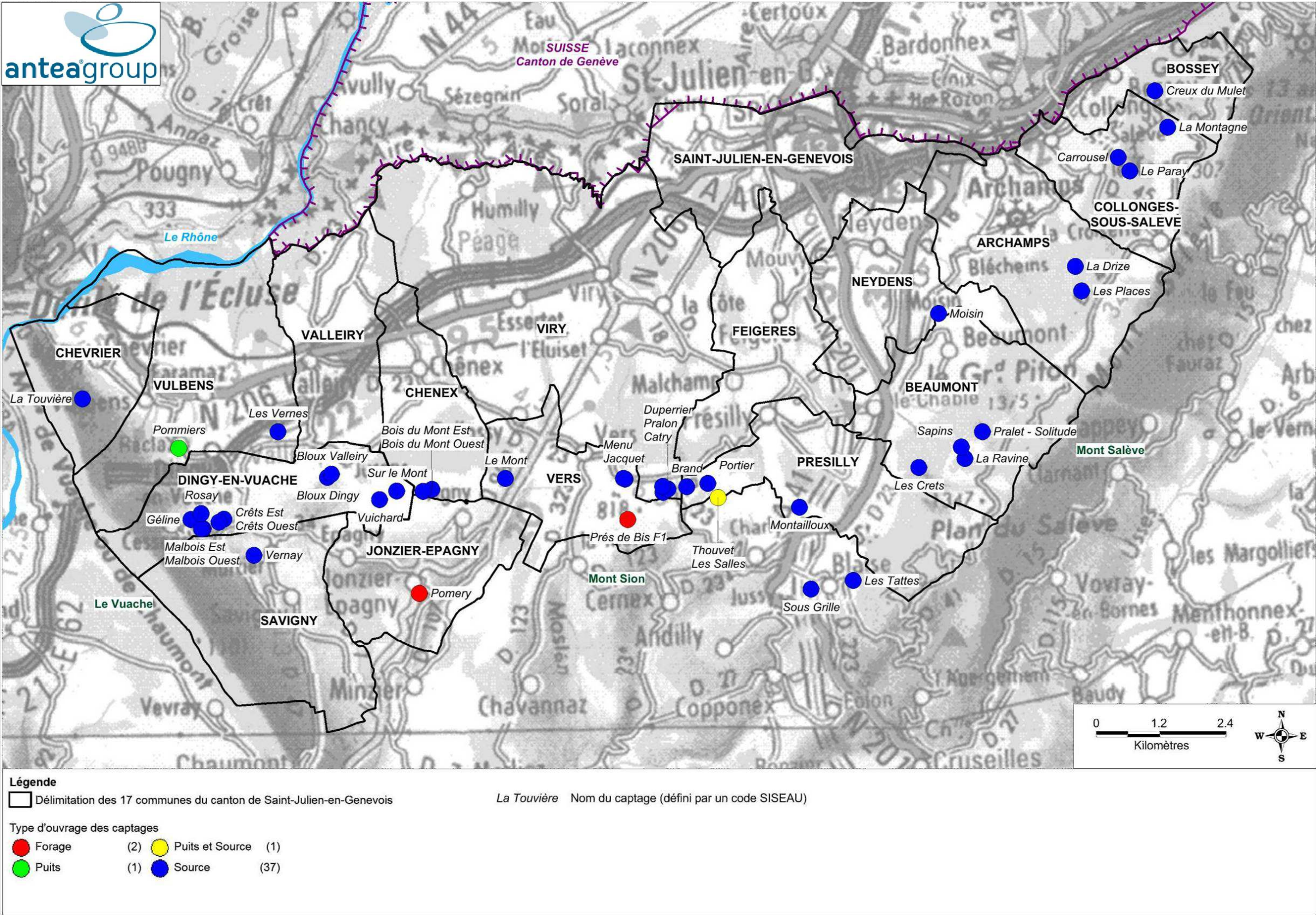


Figure 10 : Type d’ouvrage expertisé

4.3. Aquifères captés

Comme cela a été précisé dans le paragraphe précédent, nous avons distingué 2 grands types d'aquifères parmi les 41 sites de production visités (cf. Figure 4 et Tableau 16) :

- Les **alluvions fluvio-glaciaires et les dépôts morainiques indifférenciés**. Les dépôts morainiques ont été déposés par les glaciers à différentes phases de retrait du glacier du Rhône, dépôts qui ont été remaniés ensuite par des cours d'eau, d'où leur dénomination de formations fluvio-glaciaires. Ces dépôts peuvent aussi être recouverts localement de colluvions (dépôts de bas de pente). Le substratum correspond à la molasse. Les horizons les plus grossiers sont le siège de petites nappes de versant en surface à l'origine de sources de débordement ou de surverse. Au droit de sillons de surcreusement au sein de la molasse, ces aquifères donnent de petites nappes en charge plus profonde qui sont captées par les forages,
- Les **éboulis calcaires et les calcaires**. Au pied du massif de Vuache et surtout au pied du Mont Salève, se trouve des éboulis calcaires qui reposent sur les dépôts morainiques et fluvio-glaciaires, voir qui peuvent être plus ou moins imbriqués. La plupart des captages que nous avons rencontrés dans ce cas de figure ont été créés dans les éboulis. Les éboulis calcaires sont alimentés par les précipitations et par le réseau karstique du massif calcaire qui les surplombe. C'est pourquoi on parle d'aquifère à perméabilité mixte associant une perméabilité de fissures au sein des calcaires et une porosité d'interstice au sein des éboulis. Ces aquifères se caractérisent par des vitesses de circulation rapides et de forte variation des débits.

On recense seulement 11 sites qui émergent des éboulis et des calcaires dont 1 seul du massif de Vuache. Les 10 autres sites sont implantés au pied du massif de Salève. La source de La Ravine serait à priori captée dans une cavité karstique du calcaire du Mont Salève.

Type d'aquifère	Site de production	Nombre d'ouvrage
Fluvio-glaciaire	30	54
Eboulis et calcaires	11	14
TOTAL	41	68

Tableau 16 : Aquifère capté – chiffres clés à retenir

4.4. Débits des captages

Sur chaque site de production, nous avons reporté les débits minimum et maximum connus, ainsi que la superficie du bassin d'alimentation et le potentiel théorique.

Les résultats sont présentés de façon synthétique pour chaque type d'aquifère dans le Tableau 17.

Les principaux éléments à retenir sont (cf. Figure 11) :

- Les sources qui émergent des calcaires sont plus productives que celles qui émergent des alluvions fluvio-glaciaires. Le débit théorique unitaire d'étiage est de 3,3 m³/h pour les calcaires contre 2,1 m³/h dans les alluvions fluvio-glaciaires ;
- L'écart entre le débit d'étiage et le débit de crue est plus grand dans les calcaires : le débit théorique unitaire maximum est de 13,4 m³/h pour les calcaires contre 4,3 m³/h dans les alluvions fluvio-glaciaires ;
- Pour l'estimation du potentiel théorique, nous avons tenu compte uniquement des bassins versant topographiques de chaque captage. Nous n'avons pas tenu compte des bassins d'alimentation des sources Carrousel et Le Paray (respectivement 1,7 et 3,3 km²), ni des bassins d'alimentation des forages Pommiers et Pomery (respectivement 3,5 et 1,7 km²) qui auraient conduit à une surestimation du potentiel total moyen en hautes eaux. Dans ces conditions, on constate que nos estimations sont du même ordre de grandeur que les valeurs maximums observées avec pour les calcaires, un total de 201 m³/h pour une estimation de 186 m³/h et pour les alluvions fluvio-glaciaires un débit total de l'ordre de 225 m³/h pour une estimation de 198 m³/h ;
- L'estimation du potentiel de chaque captage par cette méthode reste un exercice très « hasardeux » et si les chiffres globaux restent cohérents, ce n'est pas forcément le cas pour chaque captage ;
- L'erreur est encore plus importante sur les débits d'étiage qui sont largement sous-estimés ;
- C'est pourquoi on préconise de caractériser le potentiel d'un captage sur la base du débit médian connu. Pour les sources dont le débit minimum n'est pas connu, nous l'avons pris égal à zéro.

Les chiffres clés sont présentés dans le Tableau 18. On constate que 42,5% des sites de production ont un débit médian inférieur à 2,5 m³/h.

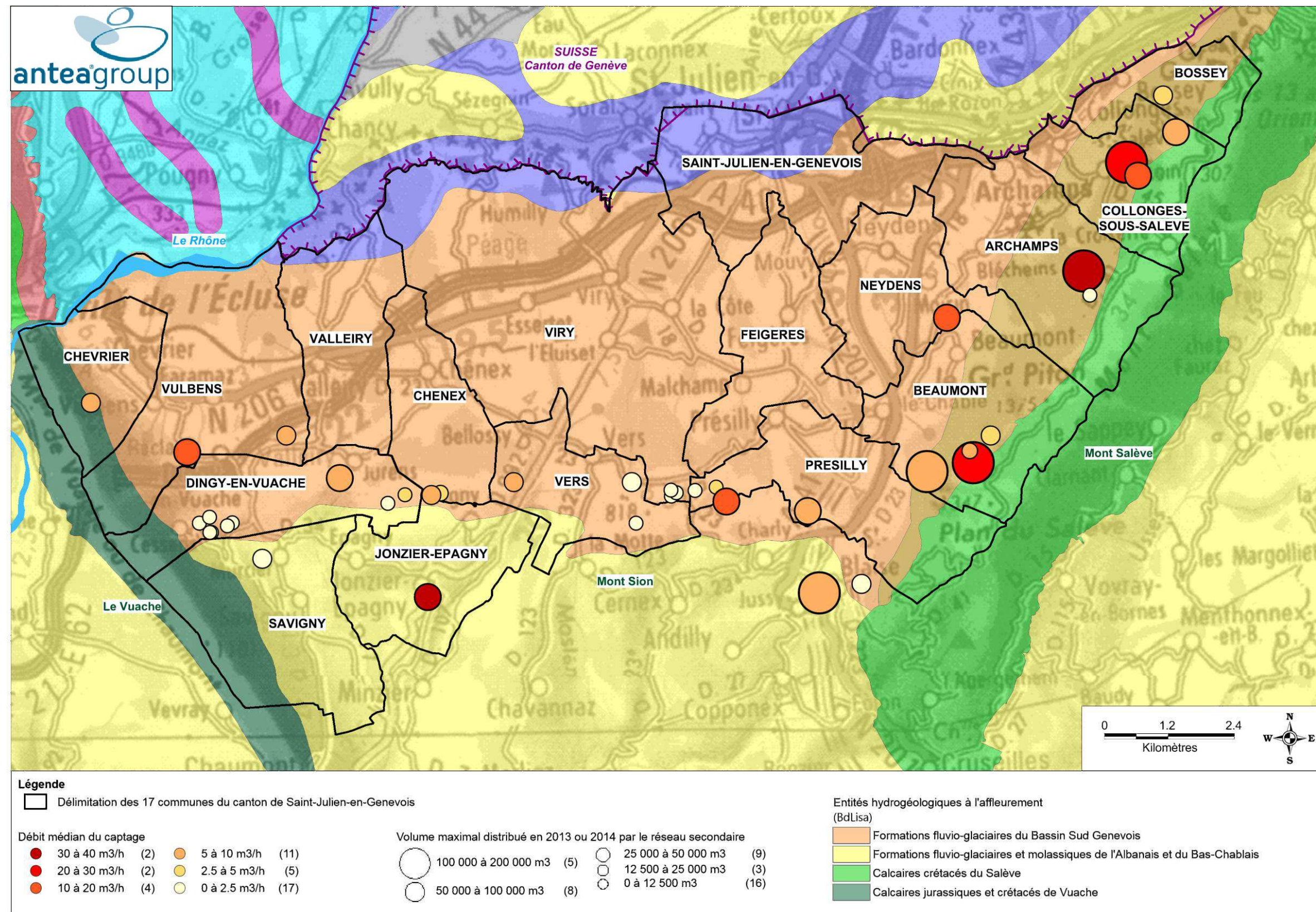


Figure 11 : Débit médian des captages et volumes distribués

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable

Commune	Captage	Aquifère	TYPE	NB captage	Débit min connu m3/h	Débit max connu m3/h	Variabilité entre BE & HE	D
Chevrier	La Touvière	Eboulis calcaires et calcaires du Vuache	Source	1	0,5	14,4	29	
Beaumont	Pralet solitudes	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1	0,2	4,8	24	
Beaumont	Les Crets	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1	5	9	1,8	
Beaumont	Sapins	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1	4,7	7,8	1,7	
St Julien	La Ravine	Calcaires du Salève	Source	1	0	52	52	
Archamps	La Drize	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1	6	54	9	
Archamps	Les Places	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1	0,7	0,9	1,3	
Collonges	Carrousel	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1	17,5	26	1,5	
Collonges	Le Paray	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	2	12,2	15,5	1,3	
Bossey	La Montagne	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	2	1,8	8,75	4,9	
Bossey	Creux du Mulet	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	3	1,1	8	7,3	
				TOTAL	15	49,7	201	
				Débit unitaire théorique (m3/h)	3,3	13,4		

Commune	Captage	Aquifère	TYPE	NB captage	Débit min connu m3/h	Débit max connu m3/h	Variabilité entre BE & HE	D
Dingy	Vuichard	Fluvio-glaciaire	Source	2	0,5	1,5	3	
Dingy	Sur le Mont	Fluvio-glaciaire	Source	1	1,4	6,2	4,4	
Dingy	Rosay	Fluvio-glaciaire	Source	2	0,35	2,5	7,1	
Dingy	Crêts Est	Fluvio-glaciaire	Source	3	1,3	2,1	1,6	
Dingy	Crêts Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	4	1,05	1,65	1,6	
Dingy	Malbois Est	Fluvio-glaciaire	Source	1	0,75	1,2	1,6	
Dingy	Geline	Fluvio-glaciaire	Source	1	1,2	1,5	1,3	
Dingy	Malbois Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	1	0,35	1,4	4,0	
Dingy	Bloux Dingy	Fluvio-glaciaire	Source	5	7,9	10,8	1,4	
Valleiry	Bloux Valleiry	Fluvio-glaciaire	Source	1	3	9,7	3,2	
Vulbens	Pommiers	Fluvio-glaciaire	Forage	1	16	16	1,0	
Vulbens	Les Vernes	Fluvio-glaciaire	Source	2	7,2	9	1,3	
Chenex	Bois du Mont Est	Fluvio-glaciaire	Source	1	2,4	3,6	1,5	
Chenex	Bois du Mont Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	2	5,85	8,8	1,5	
Jonzier Epagny	Pomery	Fluvio-glaciaire	Forage	1	30	50	1,7	
Vers	Le Mont	Fluvio-glaciaire	Source	3	2	10	5,0	
Vers	Prés de Bis F1	Fluvio-glaciaire	Forage	1	1,75	1,8	1,0	
Viry	Portier	Fluvio-glaciaire	Source	2	2,4	5,4	2,3	
Viry	Brand	Fluvio-glaciaire	Source	1	0	4,3	4,3	
Viry	Duperrier	Fluvio-glaciaire	Source	2	0	0,45	0,5	
Viry	St Julien	Fluvio-glaciaire	Source	1	0	1,1	1,1	

Classe de débit en m3/h	Nombre de site de production	Pourcentage
>7,5	11	27,5%
5 à 7,5	8	20,0%
2,5 à 5	4	10,0%
1 à 2,5	10	25,0%
<1	7	17,5%
	40	100,0%

Tableau 18 : Productivité des sites de production (excepté Vernay) – chiffres clés à retenir

4.5. Périmètres de protection

L'état d'avancement de la procédure de mise en place des périmètres de protection est illustré par le Tableau 19. Nous avons également ajouté une information pour vérifier s'il existait physiquement sur le terrain le périmètre de protection immédiate.

Si l'on se réfère aux chiffres de l'ARS, on retiendra que (cf. Figure 12) :

- 26 sites (66 %) disposent d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique. La différence des indices entre 60 et 80% correspond à la mise en œuvre des travaux et servitudes ;
- 14 sites (34%) n'ont pas d'arrêté de DUP avec toutefois pour 11 d'entre eux un dossier à priori complet ;
- A l'exception de Moisin (NEYDENS), les périmètres immédiats ont été créés sur presque tous les sites qui disposent d'un indice égal à 80%.

4.6. Qualité des eaux

Le bilan de la qualité des eaux est présenté dans le Tableau 20. Il présente :

- Les sites de production sur lesquels il existe une station de traitement,
- Le bilan de la qualité des eaux brutes et les teneurs minimum et maximum observées en nitrates. L'eau brute est considérée de bonne qualité lorsque le nombre de bactérie n'excède jamais 5 et que les pics de turbidité n'excèdent jamais 2 NTU. A contrario, la ressource est qualifiée de médiocre lorsque le nombre de bactérie peut être supérieur à 20 (bilan des 10 dernières années) et lorsque les pics de turbidité sont couramment supérieurs à 2 NTU,
- Les taux de conformité relevés sur les eaux distribués (bâche et réseau). Nous avons déterminé trois classes (>95%, 85 à 95% et <85%),
- Une colonne sur des observations générales.

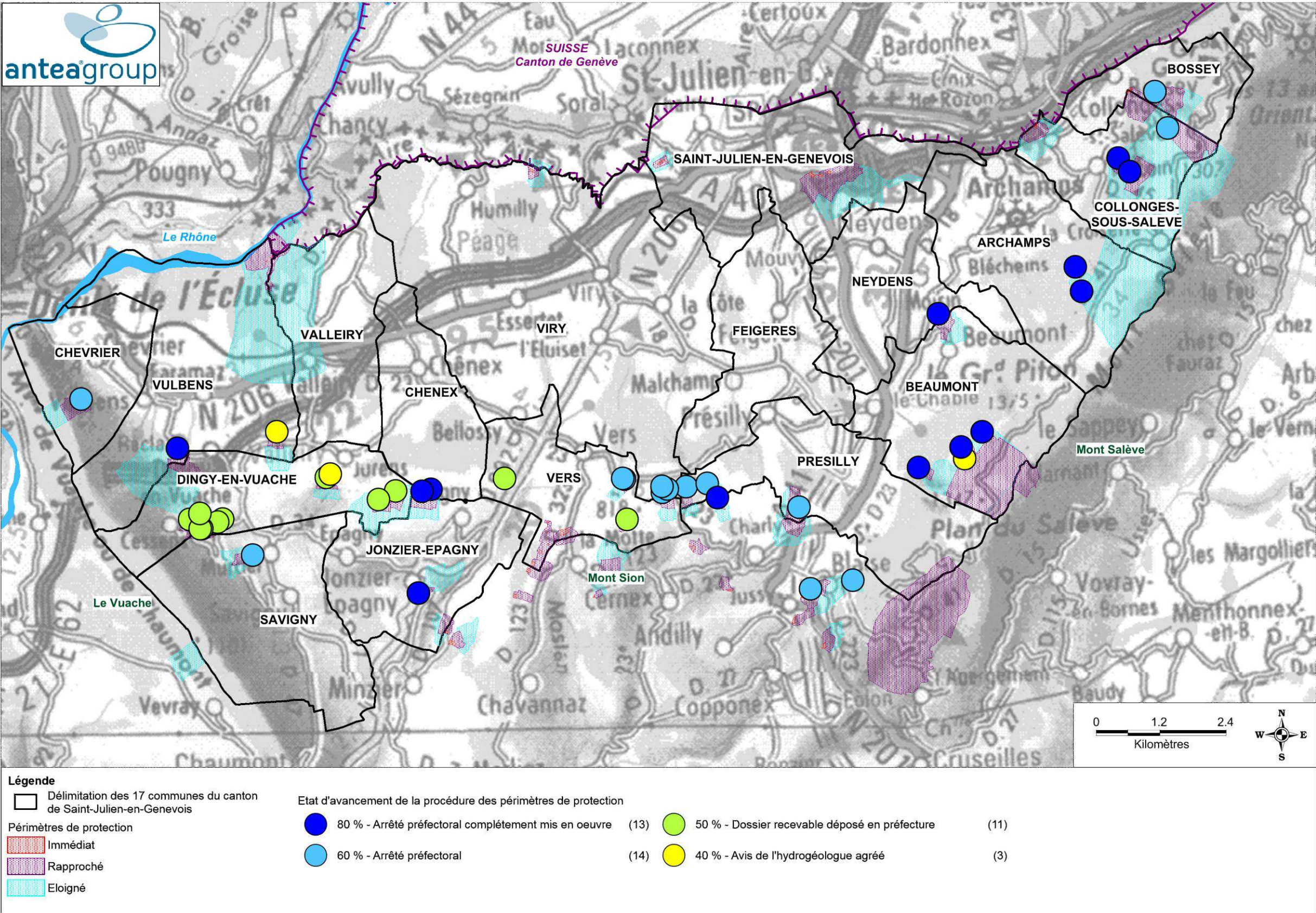


Figure 12 : Etat d'avancement de la procédure des périmètres de protection

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Commune	Site de production	Avancement de la procédure des périmètres de protection				Périmètre immédiat	
		80% Arrêté préfectoral complètement mis en oeuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés) tel que constaté en application de la circulaire DGS-SDA 2005- 59 du 31 janvier 2005	60% Arrêté préfectoral	50% Dossier recevable déposé en préfecture	40% Avis de l'hydrogéologue rendu	Existant	A créer ou compléter
Chevrier	La Touvière		1				1
Dingy	Vuichard			1			1
Dingy	Sur le Mont			1			1
Dingy	Rosay			1			1
Dingy	Crêts Est			1			1
Dingy	Crêts Ouest			1			1
Dingy	Malbois Est			1			1
Dingy	Geline			1			1
Dingy	Malbois Ouest			1			1
Dingy	Bloux Dingy			1			1
Valleiry	Bloux Valleiry				1		1
Vulbens	Pommiers	1				1	
Vulbens	Les Vernes				1		1
Chenex	Bois du Mont Est	1				1	
Chenex	Bois du Mont Ouest	1				1	
Jonzier Epagny	Pomery	1				1	
Vers	Le Mont			1			1
Vers	Prés de Bis F1			1			1
Viry	Portier		1				1
Viry	Brand		1				1
Viry	Duperrier		1				1
Viry	Caty		1				1
Viry	Pralon		1				1
Viry	Menu		1				1
Viry	Jaquet		1				1
Feigères	Thouvet les Salles	1				1	
Présilly	Montailoux		1			1	
Beaumont	Pralet solitudes	1				1	
Beaumont	Les Crets	1				1	
Beaumont	Sapins	1				1	
St Julien	La Ravine				1		1
Neydens	Moisins	1					1
Neydens	Les Tattes		1				1
Neydens	Sous Grille		1				1
Archamps	La Drize	1				1	
Archamps	Les Places	1				1	
Collonges	Carrousel	1				1	
Collonges	Le Paray	1				1	
Savigny	Vernay		1				1
Bossey	La Montagne		1			1*	
Bossey	Creux du Mulet		1				1
		13	14	11	3	14	27
		32%	34%	27%	7%	34%	66%

1*

: L'hydrogéologue agréé a précisé que la mise en place d'un périmètre immédiat n'était pas obligatoire

Tableau 19 : Indice d'avancement de la protection des ressources (données ARS 2014)

La qualité des ressources est globalement satisfaisante sur le territoire avec environ 30% des sites de production qui montrent une eau dont la qualité est dégradée (cf. Figure 13, Figure 14 et Figure 15). Il s'agit des sites de :

- DINGY pour le captage de Malbois Est. Les analyses sur les eaux distribuées sur les captages de Rosay, Crêts Est, Crêt Ouest, Malbois Est, Malbois Ouest et la Géline confirment la vulnérabilité de ces ouvrages (faible profondeur des drains) et la nécessité de prévoir la création d'une station de désinfection,
- VULBENS pour le captage Les Vernes sur lequel il n'existe pas de traitement. L'eau du forage Pommiers est de bonne qualité,
- CHENEX pour le captage Bois du Mont Est. La ressource est déconnectée en hiver pour des problèmes de turbidité,
- VIRY pour les captages Portier, Brand, Duperrier, Catry et Pralon. Ces ouvrages disposent de drains peu profonds d'où une certaine sensibilité bactériologique,
- VERS pour le captage Le Mont. Il est possible que la qualité de l'eau soit ponctuellement dégradée en raison d'un défaut d'étanchéité d'un des captages,
- PRESILLY pour le captage de Montailloux. On dénombre une légère contamination bactérienne qui est visible seulement sur l'eau distribuée. La ressource dispose d'un traitement UV. Il est préconisé de prévoir en plus un traitement à pouvoir rémanent,
- NEYDENS au captage de Moisin. La ressource dispose d'un traitement UV et d'une javelisation qui est efficace,
- ST-JULIEN (La Ravine), ARCHAMPS (La Drize et Les Places) et BOSSEY (La Montagne) : il s'agit ici de ressources karstiques qui sont très sensibles en période pluvieuses avec des pics de turbidité ponctuellement très élevés.

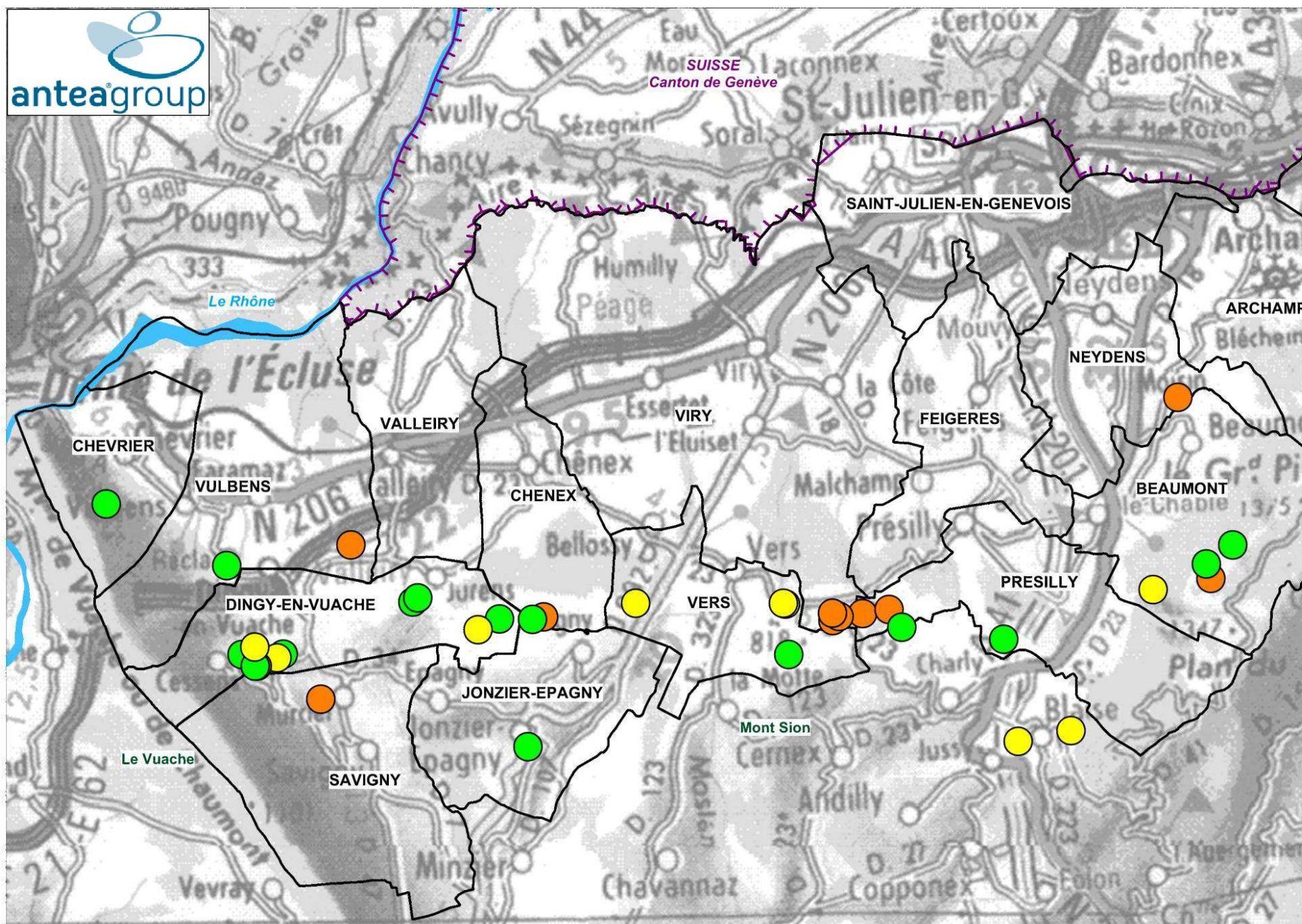
Les problèmes rencontrés sont le plus souvent liés à la présence de bactéries coliformes en lien avec la faible profondeur des drains et/ou l'état de ces drains.

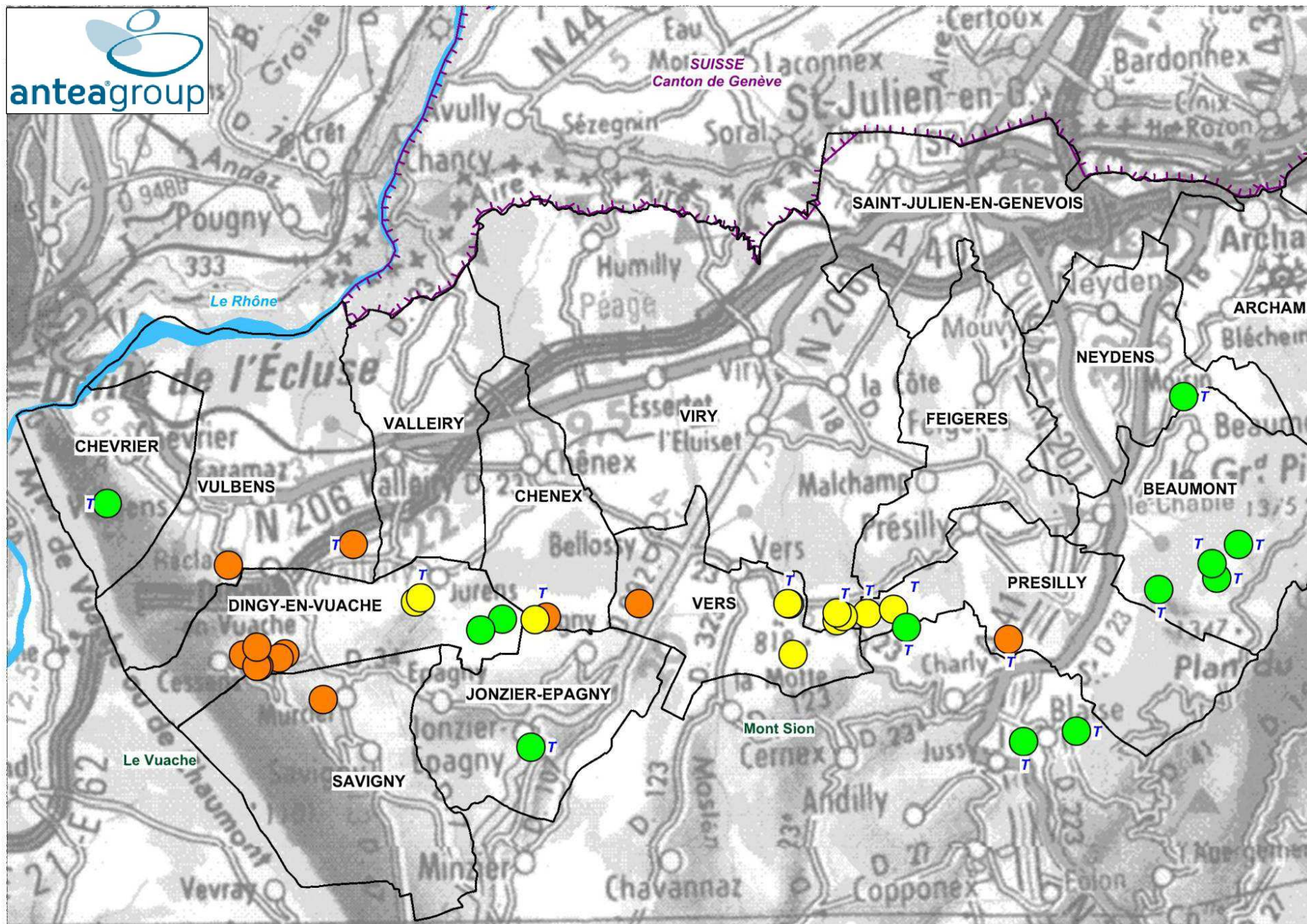
Cela traduit la sensibilité des sites aux eaux de ruissellement. Les ressources karstiques sont également très vulnérables en période pluvieuse.

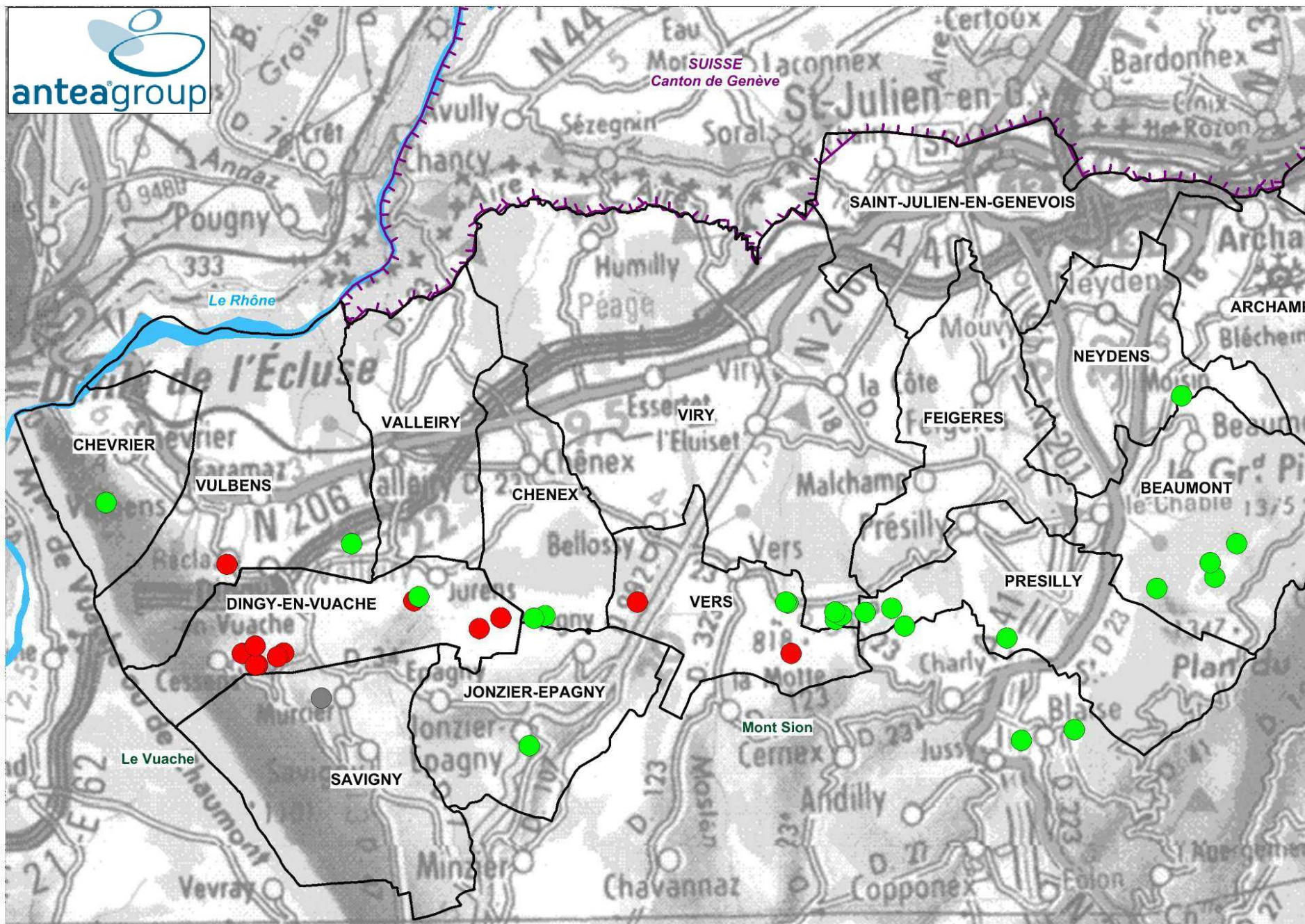
A noter également qu'il existe des unités de traitement sur 70% des sites.

COMMUNE	NOM	Aquifère	Type captage	Qualité des eaux brutes				Station de traitement		Qualité des eaux distribuées - Taux de conformité			Observations
				Bonne (NB bactéries <5 et turbidité <2 NTU)	Passable (NB bactéries entre 5 et 20 et turbidité ponctuellement >2NTU)	Médiocre (NB bactéries > 20 sur les 10 dernières années et turbidité souvent > 2NTU)	Teneurs en nitrates	oui	non	>95%	> 85% et <95%	<85%	
Archamps	La Drize	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source			1	<5	1		1			Les eaux distribuées en directe depuis la chambre de répartition du captage Les Places ne sont pas traitées, ainsi que l’eau refoulée au réservoir de Blécheins depuis la chambre de répartition Blécheins-Chotard. Contaminations bactériologiques et pics de turbidité au captage liés à la provenance des eaux (éboulis calcaires). Le traitement en place est efficace
Archamps	Les Places	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source			1	<5	1		1			
Beaumont	Pralet Solitude	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1			<5	1		1			
Beaumont	Les Crêts	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source		1		<5	1		1			
Beaumont	Sapins	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1			1 à 6	1		1			
Bossey	La Montagne	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source			1	5 à 10	1		1			
Bossey	Creux du Mulet	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1			5	1		1			
Chenex	Bois du Mont Est	Fluvio-glaciaire	Source			1	20 à 40	1				1	Contaminations bactériologiques récurrentes de la ressource, la source est déconnectée en hiver en raison d'une turbidité élevée, fortes teneurs en nitrates et traces de pesticides Sensibilité de la ressource aux pratiques agricoles. Meilleure qualité bactériologique que le captage Bois du Mont Est
Chenex	Bois du Mont Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	1			25 à 35	1			1		
Chevrier	La Touvière	Eboulis calcaires et calcaires du Vuache	Source	1			<5	1		1			
Collonges	Carrousel	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source		1		<5	1		1			
Collonges	Le Paray	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source		1		<5	1		1			
Dingy	Vuichard	Fluvio-glaciaire	Source		1		3 à 25		1	1			
Dingy	Sur le Mont	Fluvio-glaciaire	Source	1			24 à 46		1	1			
Dingy	Rosay	Fluvio-glaciaire	Source		1		3,5 à 11,4		1			1	Contaminations bactériologiques et pics de turbidité : mauvaise étanchéité des ouvrages, état des drains
Dingy	Crets Est	Fluvio-glaciaire	Source	1			3,2 à 7,6		1			1	Les sources sont by-passées depuis plus d’un an. Les analyses sur les eaux distribuées mettent en évidence la sensibilité de la ressource (faible profondeur des drains)
Dingy	Crêts Ouest	Fluvio-glaciaire	Source		1		3,8 à 12,6		1			1	Contaminations bactériologiques et pics de turbidité liés à la faible profondeur des drains et à leur vétusté, ainsi qu’à la présence de terres agricoles en amont
Dingy	Malbois Est	Fluvio-glaciaire	Source			1	5 à 15,9		1			1	
Dingy	Geline	Fluvio-glaciaire	Source	1			2,5 à 13,7		1			1	Sensibilité de la ressource aux pratiques agricoles, la qualité de l’eau distribuée montre la nécessité de mettre en place une désinfection de l’eau
Dingy	Malbois Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	1			10 à 20		1			1	
Dingy	Bloux Dingy	Fluvio-glaciaire	Source	1			26 à 38		1		1		Contaminations bactériologiques et pics de turbidité liés à la faible profondeur des drains. Ressource exposée aux activités agricoles (teneurs en nitrates élevées)
Feigères	Thouvet les Salles	Fluvio-glaciaire	Forage + source	1			5	1		1			
Jonzier Epagny	Pomery	Fluvio-glaciaire	Forage	1			7,7 à 13,5	1		1			
Neydens	Moisins	Fluvio-glaciaire	Source			1	5,7 à 17	1		1			Sensibilité bactériologique de la ressource, le traitement est efficace
Neydens	Les Tattes	Fluvio-glaciaire	Source		1		5 à 14,5	1		1			
Neydens	Sous Grille	Fluvio-glaciaire	Source		1		9 à 14	1		1			
Présilly	Montailloux	Fluvio-glaciaire	Source	1			13,7 à 26,5	1				1	Contamination bactérienne récurrente sur le réseau, l'eau est traitée par UV. Nécessité de prévoir en plus une chloration
Savigny	Vernay	Fluvio-glaciaire	Source			1	6,3 à 16,5					1	
St Julien	La Ravine	Calcaires du Salève	Source			1	2 à 7	1		1			Contaminations bactériologiques et pics de turbidité aux captages liés à la provenance des eaux (réseau karstique). L'ARS demande la création d'une unité d'ultrafiltration
Valleiry	Bloux Valleiry	Fluvio-glaciaire	Source	1			12 à 40	1			1		Contaminations bactériologiques et pics de turbidité liés à la faible profondeur des drains. Ressource exposée aux activités agricoles (teneurs en nitrates élevées)
Vers	Le Mont	Fluvio-glaciaire	Source		1		4,6 à 8,6		1			1	Bonne qualité de l’eau, contamination bactériologique ponctuelle liée à un possible défaut d’étanchéité de l’ouvrage 3. Nécessité de mettre en place une stérilisation de l'eau
Vers	Prés de Bis F1	Fluvio-glaciaire	Forage	1			<5		1		1		Bonne qualité de la ressource, nécessité de créer une station de traitement
Viry	Portier	Fluvio-glaciaire	Source			1	<5	1			1		Les eaux distribuées en directe depuis la chambre de répartition de Portier ne sont pas traitées Captage sensible aux contaminations bactériologiques et pics de turbidité (conception / état de l’ouvrage)
Viry	Brand	Fluvio-glaciaire	Source			1	<5	1			1		
Viry	Duperrier	Fluvio-glaciaire	Source			1	<5	1			1		
Viry	Caty	Fluvio-glaciaire	Source			1	4 à 9	1			1		
Viry	Pralon	Fluvio-glaciaire	Source			1	4 à 9	1			1		
Viry	Menu	Fluvio-glaciaire	Source		1		3 à 13,6	1			1		Les eaux distribuées en directe depuis la chambre de répartition de Menu ne sont pas traitées
Viry	Jaquet	Fluvio-glaciaire	Source		1		4 à 13,6	1			1		Captage sensible aux contaminations bactériologiques et pics de turbidité (conception / état de l’ouvrage)
Vulbens	Pommiers	Fluvio-glaciaire	Forage	1			15		1			1	Ressource de bonne qualité, le taux de conformité sur l'eau distribuée est faible (nécessité d'un traitement)
Vulbens	Les Vernes	Fluvio-glaciaire	Source			1	10 à 25	1				1	Contaminations bactériologiques et pics de turbidité liés à la faible profondeur des drains et vétusté des installations
				16	11	14			28	12	18	11	12
				39%	27%	34%			70%	30%	44%	27%	29%

Tableau 20 : Bilan de la qualité des eaux brutes et distribuées







4.7. Vulnérabilité des captages

La vulnérabilité d'une ressource et d'un captage va dépendre de plusieurs facteurs qui sont :

- L'existence ou non en surface d'une couverture argileuse qui va faire office de filtre naturel des eaux d'infiltration. Plus cette couverture sera épaisse et argileuse, plus elle sera efficace. Dans le cas de la présente étude où 94 % des ouvrages sont des sources, nous n'avons pas d'indication sur la coupe des terrains à l'exception des coupes géologiques disponibles au droit des forages. On sait également que les sources qui émergent des alluvions fluvio-glaciaires et moraines bénéficient d'une meilleure protection que les sources qui émergent des éboulis calcaires. En effet ces terrains se caractérisent par un granoclassement, c'est-à-dire les matériaux les plus grossiers en surface et les matériaux les plus fins en profondeur. De plus, ces aquifères sont réalimentés par les calcaires sur lesquels les sols sont peu développés, ce qui favorise une infiltration rapide des eaux ;
- La porosité des aquifères et les vitesses de circulation des eaux. Plus les eaux circulent rapidement et plus la ressource est vulnérable. C'est le cas des calcaires qui bénéficient d'une perméabilité de fissures avec des vitesses de circulation très rapides (> 50 m/h pour un traçage effectué au Sud de la source Le Paray). Les aquifères fluvioglaciaires à perméabilité d'interstices sont moins perméables et permettent une meilleure filtration des eaux. Les éboulis calcaires plus grossiers, avec des pentes importantes, ne permettent pas une bonne filtration des eaux. Pour donner des ordres de grandeurs, on estime que les vitesses de circulation des eaux sont de l'ordre de 10 à 100 m/h dans les calcaires, de 1 à 10 m/h dans les éboulis calcaires et de 0,1 à 1 m/h dans les alluvions fluvio-glaciaires ;
- La profondeur de la nappe est également un facteur important ; plus la nappe est profonde et plus elle bénéficie d'une bonne protection, les terrains non saturés faisant office de filtre naturel, protection d'autant plus efficace si la nappe est en charge sous une couverture argileuse (cas de forage artésien). Dans le cas présent nous ne connaissons pas la profondeur des nappes, à l'exception des forages. Nous connaissons par contre la profondeur des drains au droit des captages, ce qui donne une indication sur la profondeur des écoulements.

Au regard de ces éléments, nous avons donc caractérisé la vulnérabilité de chaque captage en fonction (cf. Figure 16) :

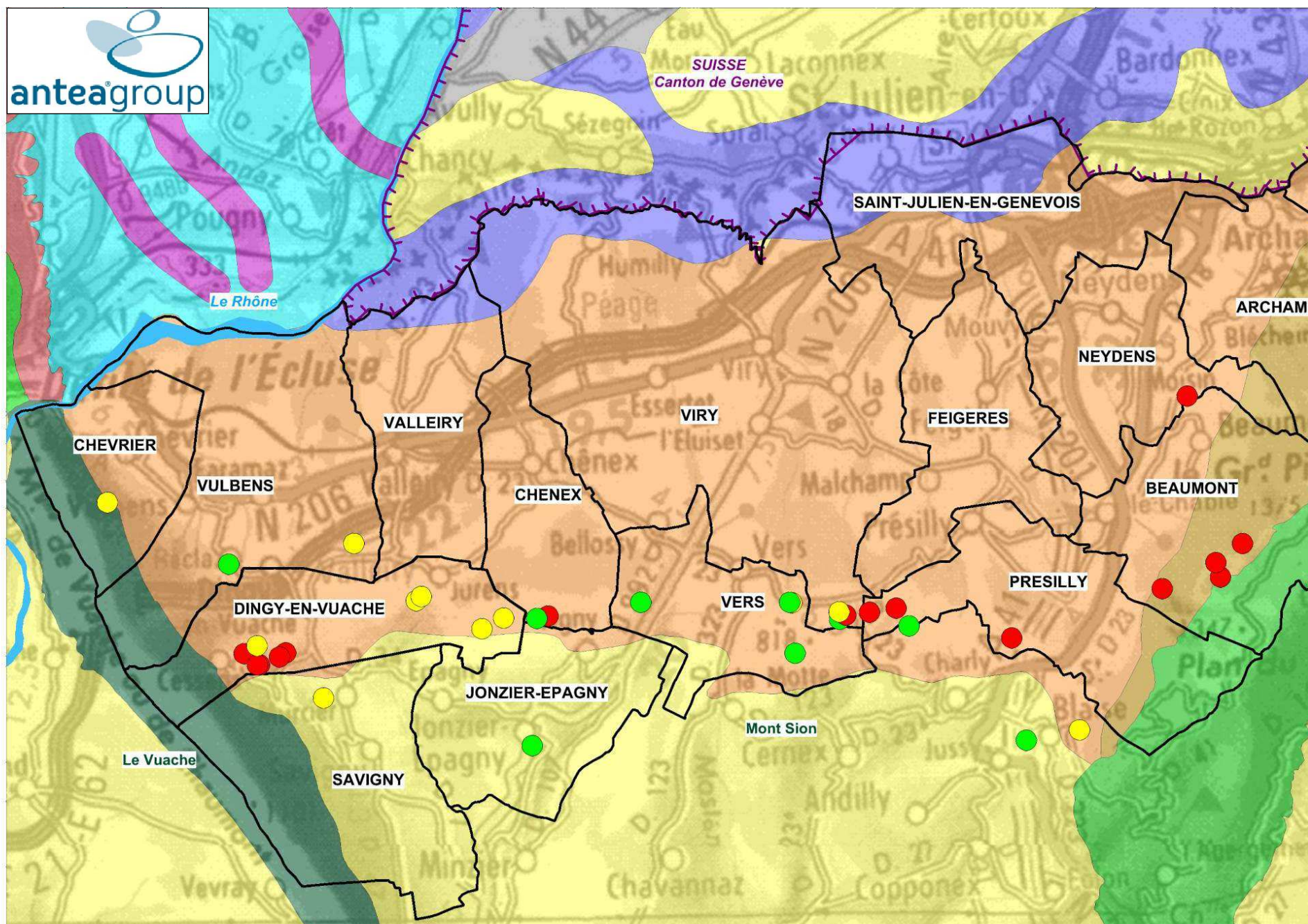
- De la profondeur supposée des drains. Trois classes ont été définies (faible > 3 m, moyenne entre 1 et 3 m, forte < 1 m) ;
- Les forages sont automatiquement classés comme faiblement vulnérables, ceux-ci bénéficient tous d'une bonne protection ;
- Les sources qui émergent des éboulis et des calcaires sont automatiquement classées avec une forte vulnérabilité.

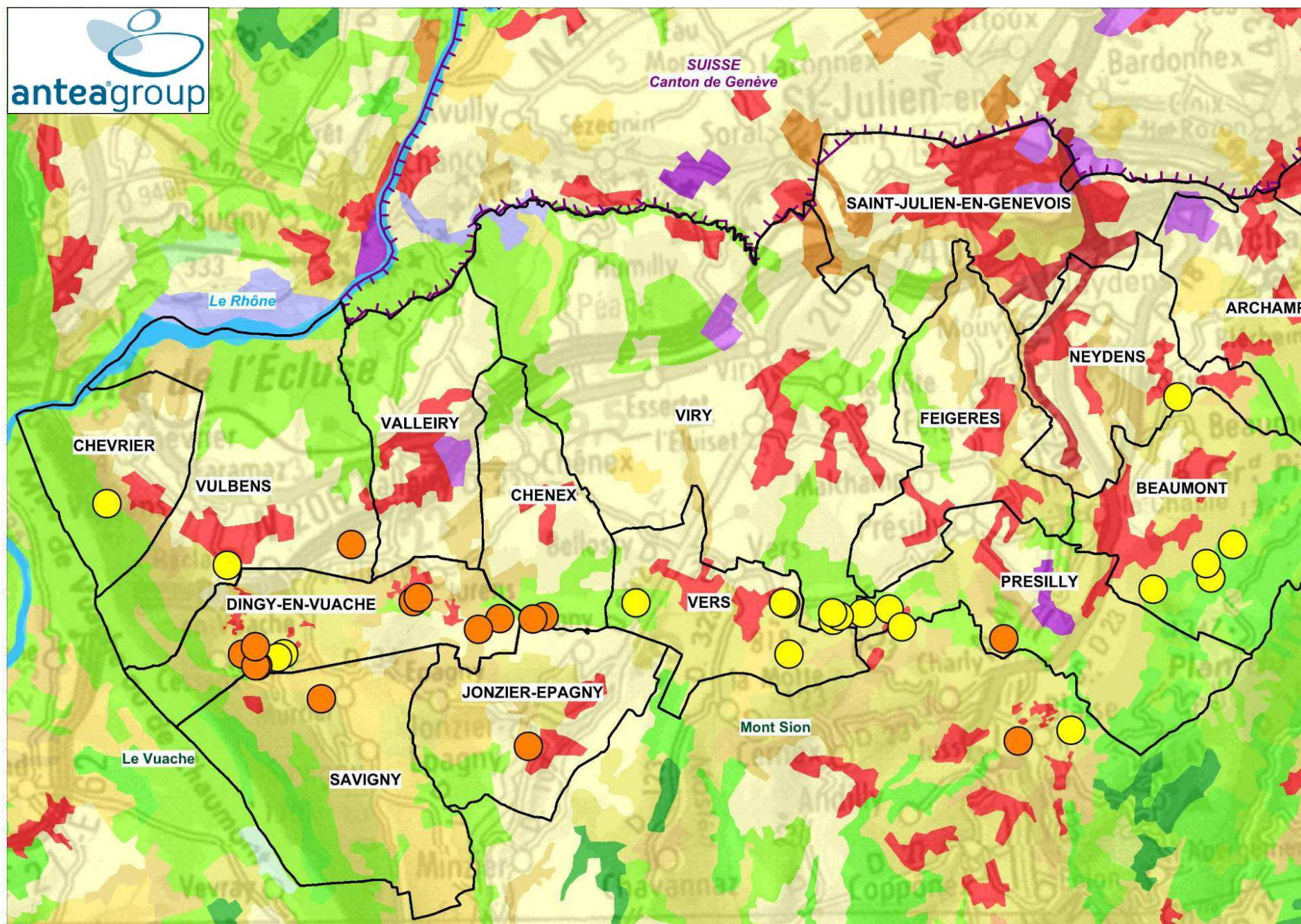
Les résultats sont présentés dans le Tableau 21.

COMMUNE	NOM	Aquifère	Type captage	Profondeur des drains	Vulnérabilité - Profondeur des drains / Nature de l'aquifère			Exposition aux risques de contaminations		
					Faible (drain >3m)	Modérée (drain 1 à 3m)	Elevée (drain <1m ou aquifère à perméabilité en grand (éboulis et karst)	Teneurs en nitrates	Faible	Modérée
Archamps	La Drize	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	5 m mais éboulis et karst			1	<5		1
Archamps	Les Places	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	<1 m éboulis			1	<5	1	
Beaumont	Pralet Solitudes	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	3,25m			1	<5	1	
Beaumont	Les Crêts	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1m			1	<5	1	
Beaumont	Sapins	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1,5m			1	1 à 6	1	
Bossey	La Montagne	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1,5 m +éboulis			1	5 à 10	1	
Bossey	Creux du Mulet	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	3m + éboulis			1	5	1	
Chenex	Bois du Mont Est	Fluvio-glaciaire	Source	<1m			1	20 à 40		1
Chenex	Bois du Mont Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	3,8 m	1			25 à 35		1
Chevrier	La Touvière	Eboulis calcaires et calcaires du Vuache	Source	>2m		1		<5	1	
Collonges	Carrousel	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	1,5 à 2m + éboulis			1	<5		1
Collonges	Le Paray	Eboulis calcaires et calcaires du Salève	Source	2 m + éboulis			1	<5		1
Dingy	Vuichard	Fluvio-glaciaire	Source	1,4 m		1		3 à 25		1
Dingy	Sur le Mont	Fluvio-glaciaire	Source	1,1 m		1		24 à 46		1
Dingy	Rosay	Fluvio-glaciaire	Source	1,8 à 2 m		1		3,5 à 11,4		1
Dingy	Crets Est	Fluvio-glaciaire	Source	0,9 à 1 m			1	3,2 à 7,6	1	
Dingy	Crêts Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	0,2 à 1,2 m			1	3,8 à 12,6	1	
Dingy	Malbois Est	Fluvio-glaciaire	Source	?			1	5 à 15,9		1
Dingy	Geline	Fluvio-glaciaire	Source	1 m			1	2,5 à 13,7		1
Dingy	Malbois Ouest	Fluvio-glaciaire	Source	0,5 m			1	10 à 20		1
Dingy	Bloux Dingy	Fluvio-glaciaire	Source	0,3 m		1		26 à 38		1
Feigères	Thouvet les Salles	Fluvio-glaciaire	Forage + source	14,5 m	1			5	1	
Jonzier Epagny	Pomery	Fluvio-glaciaire	Forage	35,5 m	1			7,7 à 13,5		1
Neydens	Moisins	Fluvio-glaciaire	Source	1m			1	5,7 à 17	1	
Neydens	Les Tattes	Fluvio-glaciaire	Source	1,5 m		1		5 à 14,5	1	
Neydens	Sous Grille	Fluvio-glaciaire	Source	3,3 m	1			9 à 14		1
Présilly	Montailloux	Fluvio-glaciaire	Source	<1m			1	13,7 à 26,5		1
Savigny	Vernay	Fluvio-glaciaire	Source	2 m ?		1		6,3 à 16,5		1
St Julien	La Ravine	Calcaires du Salève	Source	karst			1	2 à 7	1	
Valleiry	Bloux Valleiry	Fluvio-glaciaire	Source	1,2 m		1		12 à 40		1
Vers	Le Mont	Fluvio-glaciaire	Source	3,3 m	1			4,6 à 8,6	1	
Vers	Prés de Bis F1	Fluvio-glaciaire	Forage	10 m	1			<5	1	
Viry	Portier	Fluvio-glaciaire	Source	?			1	<5	1	
Viry	Brand	Fluvio-glaciaire	Source	0,8m			1	<5	1	
Viry	Duperrier	Fluvio-glaciaire	Source	?			1	<5	1	
Viry	Catry	Fluvio-glaciaire	Source	>3m	1			4 à 9	1	
Viry	Pralon	Fluvio-glaciaire	Source	1,5m		1		4 à 9	1	
Viry	Menu	Fluvio-glaciaire	Source	4,7m	1			3 à 13,6	1	
Viry	Jacquet	Fluvio-glaciaire	Source	1,8 m		1		4 à 13,6	1	
Vulbens	Pommiers	Fluvio-glaciaire	Forage	17 m	1			15	1	
Vulbens	Les Vernes	Fluvio-glaciaire	Source	2,5 m		1		10 à 25		1
					9	11	21		23	18
					22%	27%	51%		56%	44%

Tableau 21 : Analyse de la vulnérabilité des captages et exposition aux risques anthropiques

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable





Au final, le classement montre que :

- 9 ouvrages (22 %) peuvent être considérés comme peu vulnérables ;
- 11 ouvrages (27 %) comme modérément vulnérables ;
- 21 ouvrages (51 %) comme plutôt vulnérables.

Sur le même tableau, nous avons également reporté notre expertise sur l'exposition aux risques de contaminations. Notre analyse est basée principalement sur l'occupation des sols dans le bassin d'alimentation supposé des captages, couplée avec les vues aériennes et les analyses d'eau (présence ou pas de nitrates). Deux classes ont été retenues (cf. Figure 17) :

- Faible exposition : il s'agit des zones boisées et des prairies sans habitations, les teneurs en nitrates n'ont jamais dépassées 20 mg/l ;
- Exposition modérée : présence de quelques habitations ou un hameau dans le bassin d'alimentation, une analyse a pu montrer au moins une fois une teneur en nitrates > 20 mg/l.

L'environnement des captages étudiés est d'une façon générale relativement favorable. Notre classement fait apparaître 21 ouvrages comme faiblement exposés et 20 ouvrages comme modérément exposés aux risques de pollution chronique et/ou accidentelle.

5. Conclusions – Liste des captages à abandonner

La Communauté de Communes du Genevois exploite pour l'alimentation en eau potable 45 sites de production ou champs captant répartis sur les communes D'ARCHAMPS, BEAUMONT, BOSSEY, CHENEX, CHEVRIER, COLLONGES-SOUS-SALEVE, DINGY-EN-VUACHE, FEIGERES, JONZIER-EPAGNY, NEYDENS, PRESILLY, SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, VERS, VIRY et VULBENS.

Parmi ces 45 sites, nous avons expertisé 41 sites qui sont implantés en tête des bassins versant hydrologiques. Les 5 sites qui n'ont pas été visités sont :

- Les trois puits de Crache à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS et le puits de Collonges, destinés à l'alimentation en eau du réseau communautaire de la CCG ;
- Les quatre puits de Ternier à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, destinés à l'alimentation en eau de la commune ;
- Le forage de Veigy à VIRY, destiné à l'alimentation en eau de la commune ;
- La source de SAVIGNY, mais qui ont néanmoins fait l'objet de l'expertise.

En 2014, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable représentent environ 3,5 Millions de m³ dont 25 % par le réseau primaire. Les autres usages de l'eau sur le territoire d'étude sont peu connus et non exhaustifs, notamment en ce qui concerne l'exploitation des retenues collinaires pour l'irrigation.

Chaque site expertisé a fait l'objet d'une fiche ressource de synthèse abordant les items suivants : implantation, description des ouvrages, productivité, qualité de l'eau, périmètre de protection, contexte hydrogéologique, vulnérabilité et occupation des sols.

Les principaux éléments mis en évidence sont les suivants :

- Sur les 41 sites, nous avons dénombré 118 ouvrages au total dont 68 captages et 50 ouvrages secondaires (brise charge, chambre de réunion, de répartition) ;
- Les 68 captages se répartissent entre 64 sources et 4 forages ;
- Deux principaux aquifères peuvent être définis :
 - o les alluvions fluvio-glaciaires et moraines associées : 54 ouvrages captent ces ensembles aquifères ;
 - o les éboulis et les calcaires du Vuache ou du Mont Salève : 14 ouvrages captent ces ensembles aquifères ;
- Les débits sont relativement bien connus. Ils sont dans l'ensemble relativement faibles puisque 42,5 % des sites de production ont un débit médian inférieur à 2,5 m³/h ;
- 65 % des sites disposent d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique.

- La qualité des ressources est globalement satisfaisante sur le territoire avec environ 30% des sites de production qui montrent une eau dont la qualité est dégradée. Les problèmes rencontrés dépendent du type d'aquifère capté. Les sources qui émergent des alluvions fluvio-glaciaires sont sensibles aux eaux de ruissellement du fait de la faible profondeur des drains, ce qui se traduit par des contaminations bactériologiques. Les sources karstiques sont sensibles aux forts épisodes pluvieux, ce qui se traduit par des pics de turbidité élevés ;
- Il existe des unités de traitement sur 70 % des sites ;
- La vulnérabilité des captages a été appréciée en fonction du type d'aquifère et de la profondeur des drains : 21 ouvrages sont considérés comme plutôt vulnérables ;
- Enfin les risques de contamination ont été appréciés en fonction de l'occupation des sols. L'environnement des captages étudiés est d'une façon générale relativement favorable. Notre classement fait apparaître 23 ouvrages comme faiblement exposés et 20 ouvrages comme modérément exposés aux risques de pollution chronique et/ou accidentelle.

A partir de ce diagnostic et pour identifier les captages susceptibles d'être abandonnés, nous avons établi une analyse multicritères basée sur un double filtre :

- Un premier filtre basé sur des critères techniques qui sont :
 - o L'état d'avancement de la procédure des périmètres de protection : un nombre de point est affecté selon l'indice d'avancement de la protection de la ressource donné par l'ARS en 2014 :
 - 80 % – Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés), mais sans procédure de suivi de l'application de l'arrêté (100 %) : 3 points ;
 - 60 % – Arrêté préfectoral : 2 points ;
 - 50 % – Dossier recevable déposé en préfecture : 1 point ;
 - 40 % – Avis de l'hydrogéologue agréé rendu : 0 point.
 - o La productivité des captages : elle a été estimée à partir du débit médian connu :
 - $Q_M > 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$: 3 points ;
 - $5 < Q_M < 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$: 2 points ;
 - $2,5 < Q_M < 5 \text{ m}^3/\text{h}$: 1 point ;
 - $Q_M < 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$: 0 point.
 - o La variabilité de la productivité du captage (rapport entre les débits maximum et d'étiage connus) :
 - < 5 pour l'aquifère fluvioglaciaire et < 10 pour l'aquifère karstique : 2 points ;
 - > 5 pour l'aquifère fluvioglaciaire et > 10 pour l'aquifère karstique : 0 point.

- o La capacité de la ressource à subvenir aux besoins de la commune :
 - La ressource secondaire est autonome : 2 points ;
 - Le réseau primaire soutient la ressource en période de pointe et/ou d'étiage : 0 point.
- o La qualité des eaux brutes (bilan des analyses des 10 dernières années).
 - Bonne qualité de l'eau (dénombrement de bactéries < 5 et turbidité < 2 NTU) : 5 points ;
 - Passable (dénombrement de bactéries entre 5 et 20 et turbidité ponctuellement > 2 NTU) : 3 points ;
 - Médiocre (dénombrement de bactéries > 20 sur et turbidité souvent > 2 NTU) : 0 point.
- o Vulnérabilité de la ressource : concerne les risques de contaminations liés aux infiltrations de surface. Plus les eaux sont captées en profondeur et plus la filtration des premiers horizons est importante, moins la ressource est vulnérable :
 - Vulnérabilité faible, profondeur des drains supérieure à 3 m, ou eaux captées en profondeur par les forages : 3 points ;
 - Vulnérabilité modérée, profondeur des drains entre 1 et 3 m : 2 points ;
 - Vulnérabilité élevée, profondeur des drains inférieure à 1 m ou aquifère à perméabilité en grand (karst) : 0 point.
- o Risques de contaminations : concerne les risques de pollutions chroniques ou accidentelles dans le bassin versant du captage.
 - Risque Faible : 2 points ;
 - Risque Modéré : 1 point ;
 - Risque Fort : 0 point.

Une note globale sur 20 est attribuée à chaque captage sur la base du barème et des critères décrits ci-dessus. Plus la note est élevée et plus la ressource est jugée satisfaisante pour la production d'eau potable et plus elle mérite d'être conservée.

- Un second filtre basé sur des critères économiques qui sont :
 - o les coûts associés aux travaux de réfection des captages ;
 - o les coûts associés à la mise en place des périmètres de protection ;
 - o les coûts associés à la pose de compteurs et au traitement de l'eau ;
 - o l'estimation des volumes de production annuels de chaque captage.

A partir de ces éléments, nous avons calculé un coût spécifique en €/m³ pour chaque captage.

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

		Commune	Chevrier	Savigny	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Valleiry	Vulbens	Vulbens	Chenex	Chenex	Jonzier Epagny	Vers	Vers	
		Nom du captage	La Touvière	Vernay	Vuichard	Sur le Mont	Rosay	Crets Est	Crêts Ouest	Malbois Est	Géline	Malbois Ouest	Bloux Dingy	Bloux Valleiry	Pommiers	Les Vernes	Bois du Mont Est	Bois du Mont Ouest	Pomery	Le Mont	Prés de Bis F1
		Nb de point affecté																			
Périmètres de protection - Etat d'avancement de la procédure	80 % – Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés)	3												3		3	3	3			
	60 % – Arrêté préfectoral	2	2	2																	
	50 % – Dossier recevable déposé en préfecture	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1							1	1
	40 % – Avis de l'hydrogéologue agréée	0												0		0					
		Nb de point affecté																			
Estimation de la productivité du captage sur la base du débit médian connu	>7,5 m3/h	3											3	3	3			3			
	5 à 7,5 m3/h	2	2										2			2	2		2		
	2,5 à 5 m3/h	1			1																
	<2,5 m3/h	0		0			0	0	0	0	0	0									0
		Débit médian (m3/h)	7,45	1,1	0,825	3,8	1,425	1,7	1,35	0,975	1,35	0,875	9,35	6,35	16	8,1	3	7,325	40	6	1,775
		Débit min. connu (m3/h)	0,5		0,5	1,4	0,35	1,3	1,05	0,75	1,2	0,35	7,9	3	16	7,2	2,4	5,85	30	2	1,75
		Débit max connu (m3/h)	14,4		1,15	6,2	2,5	2,1	1,65	1,2	1,5	1,4	10,8	9,7	16	9	3,6	8,8	50	10	1,8
		Débit moyen estimé (m3/h)	6,1		4,1	5,5	4,7	1,9	3,0	1,1	3,8	1,1	9,8	7,9	212,9	7,9	3,2	4,9	103,4	3,0	3,6
		Nb de point affecté							3	4	2										
Variabilité de la ressource (débit max/débit min)	<5 pour aquifère fluvioglacière et <10 pour aquifère karstique	2		2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2
	>5 pour aquifère fluvioglacière et >10 pour aquifère karstique	0	0				0												0		
		Qualité de la donnée (Bonne ou Médiocre)	B	M	M	B	B	M	B	M	M	B	B	B	B	M	M	M	B	B	B
		Aquifère capté (FG=Fluvioglacière, CALC=karstique, EB=Eboulis)	EB CALC	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG
		Qmax connu/Qmin connu	28,8		2,3	4,4	7,1	1,6	1,6	1,6	1,25	4	1,37	3,2	1	1,25	1,5	1,5	1,7	5	1,03
		Nb de point affecté																			
Ressource secondaire autonome	La ressource est suffisante pour subvenir aux besoins	2	2		2	2			2	2	2	2	2		2			2			
	Le réseau primaire soutient la ressource en période de pointe et/ou étiage	0		0			0	0						0	0		0	0	0?		0
		Nb de point affecté																			
Qualité des eaux brutes	Bonne (NB bactéries <5 et turbidité <2 NTU)	5	5			5		5			5	5	5	5	5			5	5		5
	Passable (NB bactéries entre 5 et 20 et turbidité ponctuellement >2NTU)	3			3		3		3										3		
	Médiocre (NB bactéries > 20 sur les 10 dernières années et turbidité souvent > 2NTU)	0		0						0						0	0				
		Nb de point affecté																			
Vulnérabilité	Faible (profondeur des drains >3m ou ressource captée par un forage)	3													3			3	3	3	3
	Moyenne (profondeur des drains entre 1 et 3m)	2	2	2	2	2							2	2		2					
	Elevée (profondeur des drains <1m ou aquifère karstique)	0						0	0	0	0	0					0				
		Profondeur drain	>2m	2m	1,4 m ?	1,1 m	1,8 à 2 m	0,9 à 1 m	0,2 à 1,2 m	?	1 m	0,5 m	0,3 m	1,2 m	17 m	2,5 m	<1m	3,8 m	35,5 m	3,3 m	10 m
		Aquifère capté (FG=Fluvioglacière, CALC=karstique, EB=Eboulis)	EB CALC	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG
		Type d'ouvrage (S=source, F=forage, P=puits)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	PTS	S	S	S	F	S	F
		Nb de point affecté																			
Risques de contamination	Faible exposition (zones boisées, prairies sans habitations, teneurs en nitrates < 20 mg/l)	2	2					2	2						2					2	2
	Exposition modérée (présence de quelques habitations ou hameau, au moins une analyse > 20 mg/l)	1		1	1	1				1	1	1	1	1		1	1	1	1		
		Teneurs en nitrates connues	NO3<5 mg/l	6,3<NO3<16,5 mg/l	3<NO3< 25 mg/l	24<NO3<46 mg/l	3,5<NO3<11,4 mg/l	3,2<NO3<7,6 mg/l	3,8<NO3<12,6 mg/l	5<NO3<15,9 mg/l	2,5<NO3<13,7 mg/l	10<NO3<20 mg/l	26<NO3<38 mg/l	12<NO3<40 mg/l	~15 mg/l	10<NO3<25 mg/l	20<NO3<40 mg/l	25<NO3<35 mg/l	7,7<NO3< 13,5 mg/l	4,6<NO3< 8,6 mg/l	<5 mg/l
NOTE TOTAL SUR		20	15	7	11	14	7	10	10	6	11	11	16	12	18	10	8	16	19	11	13

Estimation sommaire des coûts en € HT (+/- 20%)																				
Postes	Mise en conformité des captages	4 100		6 900	2 200	15 600	11 500	16 800	3 900	8 300	4 800	7 500	3 500	2 200	4 900	4 000	4 400	2 000	6 600	3 000
	Mise en conformité des périmètres de protection	5 500		17 500	8 600	19 700	27 300	23 500	6 000	15 800	6 000	18 800	22 500	3 500	33 500	9 000	8 200	0	8 900	4 100
	Compteurs	1 300		4 300	4 300	5 400	8 600	0	4 300	0	4 300	2 100	0	0	0	4 300	0	0	4 300	4 300
	Unité de traitement	0		2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	5 000	0	5 000	1 000	0	0	0	5 000	5 000
TOTAL DES COUTS		11 000		31 000	18 000	43 000	50 000	43 000	17 000	27 000	18 000	33 000	26 000	11 000	39 000	17 000	13 000	2 000	25 000	16 000
Volumes (m3)	Volume max distribué en 2013 ou 2014 (réseau primaire + réseau secondaire)	27642		17130		25231		6414		25231		10405	266537	95302	30370	76004		69827	35500	15030
	Volume max distribué en 2013 ou 2014 par le réseau secondaire	27528		16818		15138,6		6406		10092,4		10056	80592	94534	30370	66379		69443	35500	6936
	Estimation du Volume max distribué en 2013 ou 2014 par un site en cas de mutualisation du comptage (estimation sur la base de jaugeages réalisés de façon synchrone ou sur la base de l'estimation de la productivité moyenne des sources)			6727	10091	10597	4542	4484	1922	7569	2523					19914	46465			
Coûts spécifiques	Estimation du COUT SPECIFIQUE (€/ m3) pour un groupe de source (lorsqu'il y a mutualisation des comptages)	0,40		2,9		6,1		9,4		4,5		3,3	0,32	0,12	1,3	0,5		0,03	0,70	2,31
	Estimation du COUT SPECIFIQUE (€/ m3) pour un site de production			4,6	1,8	4,1	11,0	9,6	8,8	3,6	7,1					0,85	0,28			

Interconnexion avec CCG		OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
		NON													NON					
Qualité des eaux traitées	Bonne (conformité > 95%)		X	X	X													X		
	Passable (85% < conformité < 95%)					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
	Médiocre (conformité < 85%)														X	X	X		X	
		OUI	OUI	<th><th><th><th><th><th><th><th>OUI</th><th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	<th><th><th><th><th><th><th>OUI</th><th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th></th></th></th></th></th></th>	<th><th><th><th><th><th>OUI</th><th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th></th></th></th></th></th>	<th><th><th><th><th>OUI</th><th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th></th></th></th></th>	<th><th><th><th>OUI</th><th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th></th></th></th>	<th><th><th>OUI</th><th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th></th></th>	<th><th>OUI</th><th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th></th>	<th>OUI</th> <th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th>OUI</th><th><th></th></th></th>	OUI	<th>OUI</th> <th>OUI</th> <th>OUI</th> <th>OUI</th> <th><th></th></th>	OUI	OUI	OUI	OUI	<th></th>		
Unité de traitement (chloration ou UV)		NON		NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON		NON					NON	NON
Abonné alimenté en direct (en amont du traitement ou en amont du réservoir)		OUI																		(OUI)
		Commune	Chevrier	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Dingy	Valleiry	Vulbens	Vulbens	Chenex	Chenex	Jonzier Epagny	Vers	Vers
		Nom du captage	La Touvière	Vuichard	Sur le Mont	Rosay	Crets Est	Crêts Ouest	Malbois Est	Géline	Malbois Ouest	Bloux Dingy	Bloux Valleiry	Pommiers	Les Vernes	Bois du Mont Est	Bois du Mont Ouest	Pomery	Le Mont	Prés de Bis F1
Résultats	Site mal noté par l'analyse multicritère : note < 11	15	7	11	14	7	10	10	6	11	11	16	12	18	10	8	16	19	11	13
	COUT SPECIFIQUE DES TRAVAUX ELEVE : > 2 €/m3	0,4		4,6	1,8	4,1	11,0	9,6	8,8	3,6	7,1	3,3	0,3	0,1	1,3	0,9	0,3	0,0	0,7	2,3
BILAN		A conserver	Abandon	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations		Abandon	Abandon	Abandon	Abandon	Abandon	Abandon	A conserver avec travaux de mise en conformité	A conserver	A conserver	Abandon	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	A conserver	A conserver	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	A conserver

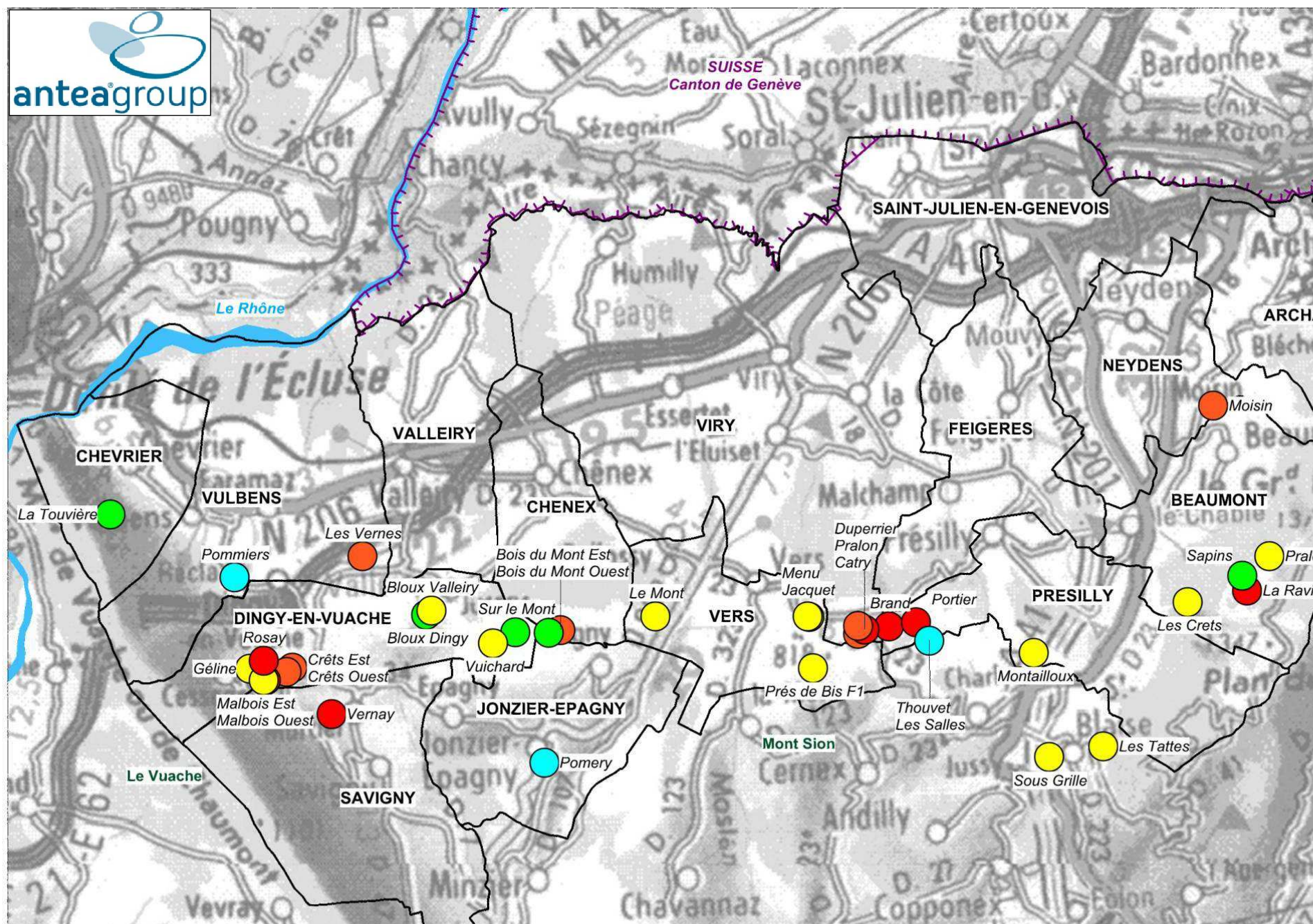
Tableau 22 : Analyse multicritères

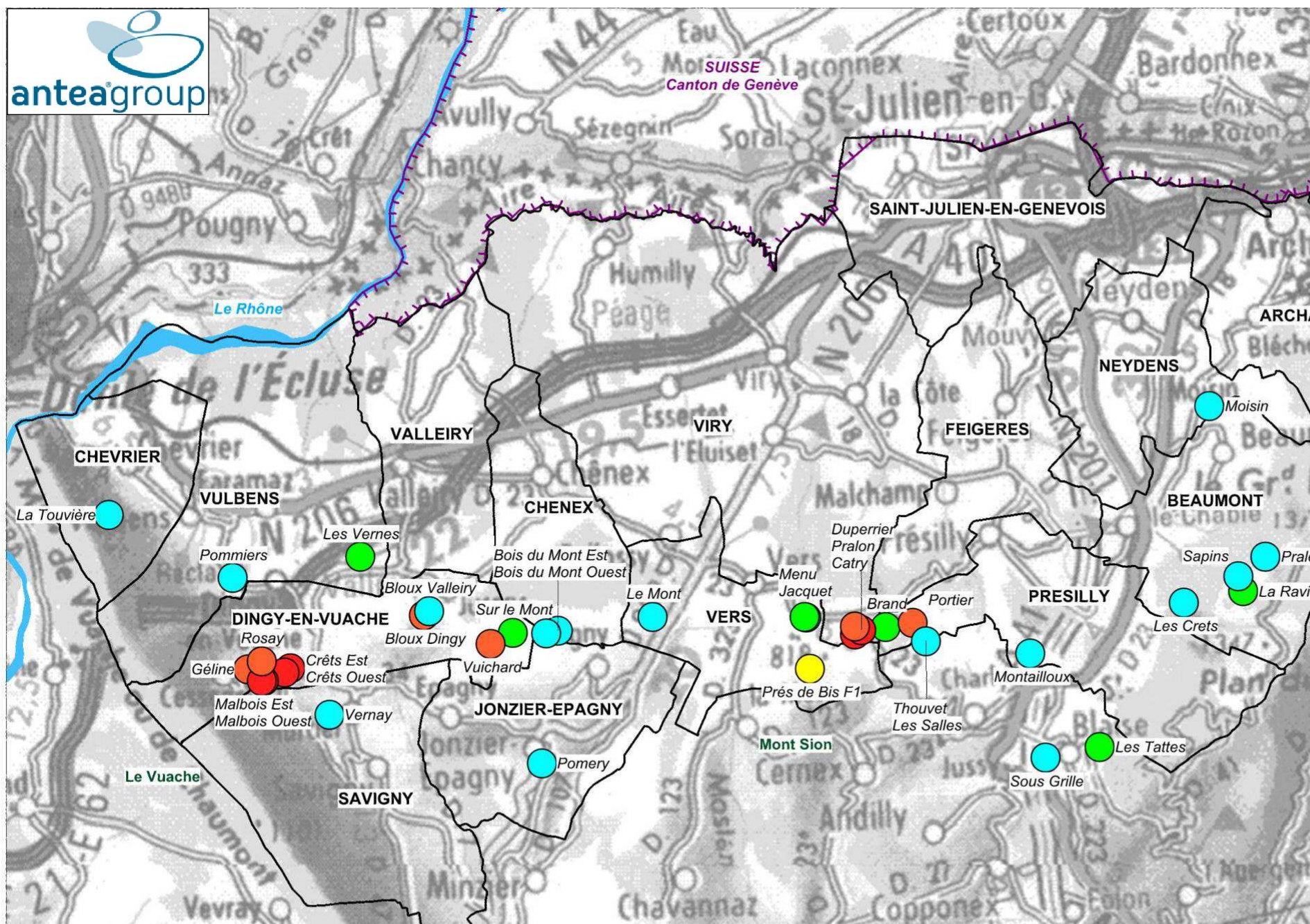
Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable

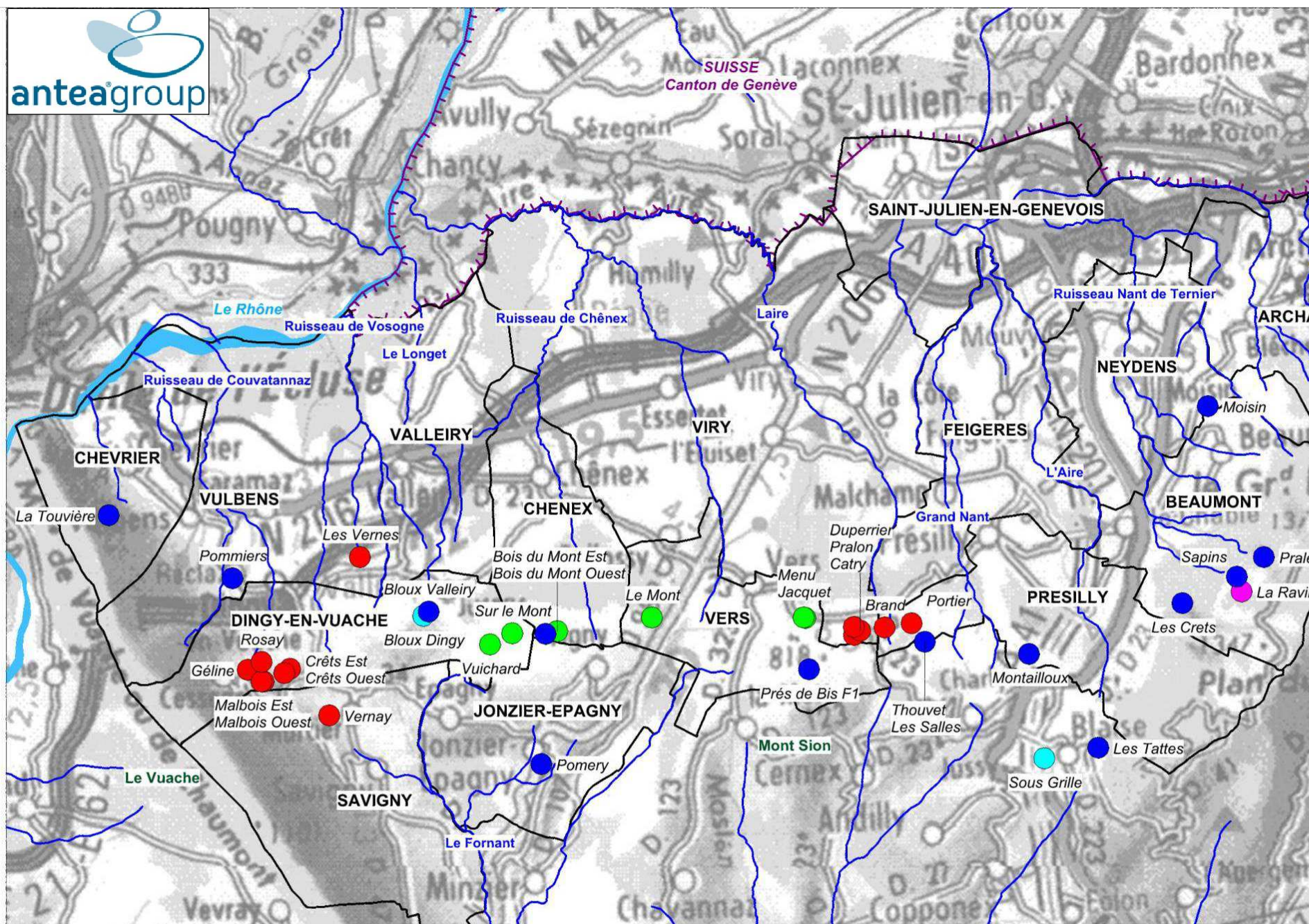
		Commune	Viry	Viry	Viry	Viry	Viry	Viry	Viry	Feigères	Présilly	Beaumont	Beaumont	Beaumont	St Julien	Ney
		Nom du captage	Portier	Brand	Duperrier	Catry	Pralon	Menu	Jacquet	Thouvet - Les Salles	Montailloux	Pralet - Solitude	Les Crets	Sapins	La Ravine	Moi
		Nb de point affecté														
Périmètres de protection - Etat d'avancement de la procédure	80 % – Arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés)	3								3		3	3	3		3
	60 % – Arrêté préfectoral	2	2	2	2	2	2	2	2		2					
	50 % – Dossier recevable déposé en préfecture	1														
	40 % – Avis de l'hydrogéologue agréé	0													0	
		Nb de point affecté														
Estimation de la productivité du captage sur la base du débit médian connu	> 7,5 m3/h	3								3	3				3	3
	5 à 7,5 m3/h	2											2	2		
	2,5 à 5 m3/h	1	1									1				
	<2,5 m3/h	0		0	0	0	0	0	0							
	Débit médian (m3/h)	3,9	2,15	0,225	0,7	1,45	1,5	1	14,75	9,75	2,5	7	6,25	26		11
	Débit min. connu (m3/h)	2,4	0	0	0	0	0	0	5	8,6	0,2	5	4,7	0		2
	Débit max connu (m3/h)	5,4	4,3	0,45	1,4	2,9	3	2	24,5	10,9	4,8	9	7,8	52		21
	Débit moyen estimé (m3/h)	4,0	4,9	1,6	1,3	2,5	0,9	0,7	14,0	4,9	1,7	14,0	16,4	23,7		8,5
		Nb de point affecté														
Variabilité de la ressource (débit max/débit min)	<5 pour aquifère fluvioglacière et <10 pour aquifère karstique	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2		
	>5 pour aquifère fluvioglacière et >10 pour aquifère karstique	0										0			0	0
	Qualité de la donnée (Bonne ou Médiocre)	M	M	M	M	M	M	M	M	B	B	B	B	M	B	M
	Aquifère capté (FG=Fluvioglacière, CALC=karstique, EB=Eboulis)	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	EB CALC	EB CALC	EB CALC	CALC	FG
	Qmax connu/Qmin connu	2,25	4,3	0,45	1,4	2,9	3	2	4,9	1,3	24	1,8	1,7	52		10
		Nb de point affecté														
Ressource secondaire autonome	La ressource est suffisante pour subvenir aux besoins	2												2		
	Le réseau primaire soutient la ressource en période de pointe et/ou étiage	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
			Nb de point affecté													
Qualité des eaux brutes	Bonne (NB bactéries <5 et turbidité <2 NTU)	5								5	5	5		5		
	Passable (NB bactéries entre 5 et 20 et turbidité ponctuellement >2NTU)	3					3	3					3			
	Médiocre (NB bactéries > 20 sur les 10 dernières années et turbidité souvent > 2NTU)	0	0	0	0	0	0								0	0
		Nb de point affecté														
Vulnérabilité	Faible (profondeur des drains >3m ou ressource captée par un forage)	3				3		3		3						
	Moyenne (profondeur des drains entre 1 et 3m)	2					2		2							
	Elevée (profondeur des drains <1m ou aquifère karstique)	0	0	0	0						0	0	0	0	0	0
	Profondeur drain	?	0,8m	?	>3m	1,5m	4,7m	1,8m	14,5m	<1m	3,25m	1m	1,5m	karst		1m
	Aquifère capté (FG=Fluvioglacière, CALC=karstique, EB=Eboulis)	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	FG	EB CALC	EB CALC	EB CALC	CALC		FG
	Type d'ouvrage (S=source, F=forage, P=puits)	S	S	S	S	S	S	S	PTS+S	S	S	S	S	S	S	S
		Nb de point affecté														
Risques de contamination	Faible exposition (zones boisées, prairies sans habitations, teneurs en nitrates < 20 mg/l)	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2
	Exposition modérée (présence de quelques habitations ou hameau, au moins une analyse > 20 mg/l)	1									1					
	Teneurs en nitrates connues	<5 mg/l	<5 mg/l	<5 mg/l	4<NO3<9 mg/l	4<NO3<9 mg/l	3<NO3<13,6 mg/l	4<NO3<13,6 mg/l	<5 mg/l	13,7<NO3<26,5 mg/l	<5 mg/l	<5 mg/l	1<NO3<6 mg/l	2<NO3<7 mg/l		5,7<NO3<10 mg/l
NOTE TOTAL SUR		20	7	6	6	9	8	12	11	18	13	11	12	16	5	8

Estimation sommaire des coûts en € HT (+/- 20%)																
Postes	Mise en conformité des captages	17 500	5 100	8 200	6 400	6 800	6 700	4 800	3 500	5 700	1 200	2 600	6 200	8 100	3 300	14 000
	Mise en conformité des périmètres de protection	13 300	9 100	25 200	20 000	19 100	14 400	14 400	14 200	700	0	5 800	1 500	18 000	14 000	14 000
	Compteurs	8 400	4 300	1 400	1 400	1 400	8 600	0	0	1 100	4 300	4 300	5 600	0	0	0
	Unité de traitement	2 500	0	0	0	0	2 500	0	0	5 000	2 500	2 500	0	250 000	0	0
TOTAL DES COUTS		42 000	19 000	35 000	28 000	27 000	32 000	19 000	18 000	13 000	8 000	15 000	13 000	276 000	18 000	18 000
Volumes (m3)	Volume max distribué en 2013 ou 2014 (réseau primaire + réseau secondaire)	448798								110913	60852	37986	128829	13164	949365	108798
	Volume max distribué en 2013 ou 2014 par le réseau secondaire	35571						47033		88828	59206	30013	117095	13164	183058	948798
	Estimation du Volume max distribué en 2013 ou 2014 par un site en cas de mutualisation du comptage (estimation sur la base de jaugeages réalisés de façon synchrone ou sur la base de l'estimation de la productivité moyenne des sources)	9960	12094	3913	3201	6047	25868,15	21164,85								
Coûts spécifiques	Estimation du COUT SPECIFIQUE (€/ m3) pour un groupe de source (lorsqu'il y a mutualisation des comptages)	4,2						1,08		0,20	0,22	0,27	0,13	0,99	1,51	0,1
	Estimation du COUT SPECIFIQUE (€/ m3) pour un site de production	4,2	1,6	8,9	8,7	4,5	1,2	0,9								

Interconnexion avec CCG	OUI															
	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	NON	OUI	







Les résultats de l'analyse multicritères sont présentés dans le Tableau 22 et illustrés par les Figure 18, Figure 19 et Figure 20. Nous avons intégré à cette analyse la source de Vernay à Savigny.

Sur les 41 sites étudiés, 23 sites ont des critères techniques inférieurs ou égal à la moyenne des notes techniques (11/20) et sur 14 sites, le coût spécifique des travaux dépasse 2 €/m³.

Il est proposé d'abandonner les captages qui cumulent des critères techniques médiocres et des coûts élevés. 13 captages sont concernés :

- Commune de VIRY : les captages de Brand, Catry, Duperrier, Portier et Pralon ;
- Commune de DINGY-EN-VUACHE : les captages de Crêts Est, Crêts Ouest, la Géline, Malbois Est, Malbois Ouest et Rosay ;
- Commune de VULBENS : les captages Les Vernes ;
- Commune de SAVIGNY : le captage Le Vernay.

Pour 8 autres captages, il est proposé de réaliser des investigations supplémentaires pour statuer :

- Commune de DINGY-EN-VUACHE : les captages de Vuichard et Sur le Mont. Le coût des travaux est élevé sur Vuichard en raison d'un périmètre immédiat très étendu ;
- Commune de CHENEX : captage Bois du Mont Est où la qualité de la ressource doit être vérifiée ;
- Commune de VERS : captage Le Mont où il est proposé de vérifier la qualité de l'eau sur les différents ouvrages et notamment l'ouvrage n°3 ;
- Commune de VIRY : captages Menu et Jacquet où la qualité de la ressource doit être vérifiée ;
- Commune d'ARCHAMPS : captage La Drize et Les Places pour lesquels la qualité de la ressource doit être vérifiée ainsi que la productivité du captage Les Places.

La source de La Ravine a une faible note technique en raison de la qualité de l'eau (pics de turbidité) et de sa forte vulnérabilité, ce qui nécessite la mise en place d'une station d'ultrafiltration. En raison de l'importance stratégique de cette ressource, il est proposé que la décision de maintenir ou pas cet ouvrage soit prise à l'issue du Schéma Directeur de l'Alimentation en Eau Potable.

Communauté de Communes du Genevois
Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et Phase 1 concernant les ressources et les
prélèvements en eau potable

Rapport n° 82501/D

Les 19 autres captages seront conservés, sachant que pour 4 d'entre eux des travaux de mise en conformité sont préconisés :

- Commune de DINGY-EN-VUACHE : captage de Bloux-Dingy avec la suppression des ouvrages n°4 et n°5 ;
- Commune de NEYDENS : captage Sous Grille avec l'abandon ou la remise en état de l'ouvrage n°2 ;
- Commune de COLLONGES-SOUS-SALEVE : captage Carroussel pour lequel le fonctionnement de l'ouvrage doit être précisé ;
- Commune de BOSSEY : captage La Montagne avec la suppression des 2 drains présents dans le brise charge.

La liste des ouvrages est donnée dans le Tableau 23 ci-après pour lesquels nous avons indiqué dans quel bassin versant hydrologique ils sont implantés.

Nom_Captage	Commune	Code_SISEAU	BILAN	Bassin versant	Bassin versant
Bloux Valleiry	Valleiry	74000032	A conserver	Ruisseau du Longet	Rhône
Bois du Mont Ouest	Chenex	74000667	A conserver	Ruisseau de Chênex	La Loire
Creux du Mulet	Bossey	74000219	A conserver	La Drize	La Drize
La Touvière	Chevrier	74001431	A conserver	Ruisseau de la Couvière	Rhône
Le Paray	Collonges	74000245	A conserver	La Drize	La Drize
Les Crêts	Beaumont	74000581	A conserver	Ruisseau du Nant de Ternier	L'Aire
Les Tattes	Neydens	74002207	A conserver	L'Aire	L'Aire
Moisin	Neydens	74002206	A conserver	Ru de Clarent affluent du Nant de Ternier	L'Aire
Montailloux	Présilly	74002055	A conserver	Ruisseau de Montailloux	L'Aire
Pomery	Jonzier Epagny	74003077	A conserver	Le Fontanille affluent Le Fornant	Les Ussets
Pommiers	Vulbens	74004648	A conserver	Ruisseau de de Couvatannaz	Rhône
Pralet - Solitude	Beaumont	74000583	A conserver	Ru des Creux affluent du ruisseau Nant de Ternier	L'Aire
Prés de Bis F1	Vers	74001767	A conserver	La Loire	La Loire
Sapins	Beaumont	74000582	A conserver	Ruisseau Nant de Ternier	L'Aire
Thouvet - Les Salles	Feigères	74000024	A conserver	La Loire	La Loire
Bloux Dingy	Dingy	74001653	A conserver avec travaux de mise en conformité	Ruisseau du Longet	Rhône
Carroussel	Collonges	74002276	A conserver avec travaux de mise en conformité	La Drize	La Drize
La Montagne	Bossey	74000213	A conserver avec travaux de mise en conformité	La Drize	La Drize
Sous Grille	Neydens	74002208	A conserver avec travaux de mise en conformité	Ruisseau du Nant Trouble	Les Ussets
Brand	Viry	74001144	Abandon	La Loire	La Loire
Catry	Viry	74001143	Abandon	La Loire	La Loire
Crêts Est	Dingy	74003068	Abandon	Ruisseau de Vuzon affluent de Couvatannaz	Rhône
Crêts Ouest	Dingy	74001656	Abandon	Ruisseau de Vuzon affluent de Couvatannaz	Rhône
Duperrier	Viry	74001130	Abandon	La Loire	La Loire
Géline	Dingy	74001658	Abandon	Ruisseau de Vuzon affluent de Couvatannaz	Rhône
Les Vernes	Vulbens	74000033	Abandon	Ruisseau des Tattes affluent de Vosogne	Rhône
Malbois Est	Dingy	74004609	Abandon	Ruisseau de Vuzon affluent de Couvatannaz	Rhône
Malbois Ouest	Dingy	74001659	Abandon	Ruisseau de Vuzon affluent de Couvatannaz	Rhône
Portier	Viry	74001145	Abandon	La Loire	La Loire
Pralon	Viry	74001129	Abandon	La Loire	La Loire
Rosay	Dingy	74001657	Abandon	Ruisseau de Vuzon affluent de Couvatannaz	Rhône
Vernay	Savigny	74001434	Abandon	Ruisseau d'Orgères affluent du Fornant	Les Ussets
Bois du Mont Est	Chenex	74000666	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	Ruisseau de Chênex	La Loire
Jacquet	Viry	74001142	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	La Loire	La Loire
La Drize	Archamps	74000671	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	Ru du Chêne	La Drize
Le Mont	Vers	74004713	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	Ruisseau du Chênex	La Loire
Les Places	Archamps	74003094	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	Ru du Chêne	La Drize
Menu	Viry	74001141	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	La Loire	La Loire
Sur le Mont	Dingy	74001654	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	Ruisseau Nant des bois affluent du ruisseau du Chênex	La Loire
Vuichard	Dingy	74001655	Décision d'abandon soumise aux résultats d'investigations	Ruisseau Nant des bois affluent du ruisseau du Chênex	La Loire
La Ravine	St Julien	74000087	Ressource stratégique : décision à soumettre au SDAEP	Ruisseau Nant de Ternier	L'Aire

Tableau 23 : Liste des captages par bassin versant hydrologique

6. Observations sur l'utilisation du rapport et des données produites

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

ANNEXES

Annexe 1.

Données consultées

(5 pages)

Données transmises par la CCG

- SIG :
 - o Table du périmètre du canton ;
 - o Table des parcelles du cadastre 2015 sur l'ensemble du territoire du canton ;
 - o Table des captages d'eau ;
 - o Tables des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée des captages ;
 - o Table des réservoirs d'eau ;
 - o Table des conduites d'adduction théoriques entre les captages et les réservoirs, des conduites du réseau communautaire entre les réservoirs et des réseaux de distribution communaux (UDI).
 - o Table des compteurs observés sur le réseau ;
 - o Images aériennes sur l'ensemble du canton ;
 - o Carte IGN 1/25000^{ème} sur l'ensemble du canton ;
- Rapport sur l'état des connaissances sur la ressource en eau potable par Erik SIWERTZ de février 2015 ;
- Dossier papier de la commune de DINGY-EN-VUACHE de consultation des services en vue de l'instauration des périmètres de protection des captages de DINGY ;
- Synoptique des profils hydrauliques et prélèvements de redevance 2014 ;
- Suivi des redevances de prélèvements d'eau pour l'agence de l'eau, pour les années 2011, 2012, 2013 et 2014 ;
- Fichiers Excel des historiques de suivi de comptage sur les captages de la CCG, Alteau et Véolia.
- Rapport Eau Potable 2013 de la CCG ;
- Etude bilan, évaluation et perspectives du Contrat de Rivières transfrontalier « Entre Arve et Rhône » ;
- Etude bilan de la qualité des eaux des cours d'eau du bassin versant Entre Arve et Rhône ;
- Etude de définition des débits minimums biologiques (DMB) du bassin versant transfrontalier Entre Arve et Rhône ;
- Bilan piscicole et macrobenthique des cours d'eau de la partie française du territoire « Entre Arve et Rhône » ;
- Schéma directeur des eaux pluviales ;
- Réalisation du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS – 3 phases par BG.

Données transmises par l'ARS

- Liste des codes SISEAUX des points d'eau ;
- Résultats des analyses d'eau sur les points de captages, les réservoirs et les réseaux de distribution sur la période 1990-2015 ;
- Indices d'avancement de la protection des ressources en eau issus des indicateurs pour le rapport 2014 sur le prix et la qualité des services publics d'eau et d'assainissement ;
- SIG :
 - o Table des conduites d'adductions ;
 - o Table des points d'eau ;
 - o Table des objets réseaux : chambre de réunion, chambre de répartition, brise charge, etc. ;
 - o Tables des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée des captages ;
 - o Table des réseaux de distribution communaux (UDI) ;
- Rapport des hydrogéologues agréés (cf. tableau ci-après) ;
- Descriptif détaillé du forage des Pommiers par le SED Haute-Savoie ;
- Notice d'incidence et étude de vulnérabilité du forage de Pomery par HYDRETTUES, d'août 1996 (version papier) ;
- Archives sur le captage de la source La Ravine : description et schéma de l'ouvrage de prélèvement, plan de situation et plan parcellaire, note synthèse dans le cadre de l'instauration des périmètres de protection par le SED Haute Savoie de décembre 2009, photos du captage et des ouvrages aval ;
- Compte rendu de visite du 03/06/2015, relative à l'état d'avancement des procédures de DUP et d'instauration de périmètres de protection, aux travaux de mise en conformité nécessaires et aux mesures de protection supplémentaires souhaitées.

Rapports des hydrogéologues agréés en notre possession

Captage	Auteur	Date
La Drize – Les Places (ARCHAMPS)	Gérard NICOUD	23/02/1997
Les Crêts – Pralet-LaSolitude – Sapins (BEAUMONT)	Jean-Paul RAMPNOUX	25/09/1981
Creux du Mulet – La Montagne (BOSSEY)	Laure SOMMERIA	10/04/1997
Bois du Mont Est – Bois du Mont Ouest (CHENEX)	Jean-Paul RAMPNOUX	30/04/1984
La Touvière (CHEVRIER)	Laure SOMMERIA	03/02/1999
Le Paray – Carrousel (COLLONGES)	Evelyne BAPTENDIER	Avril 1997
Géline – Rosay – Crêts Est – Crêts Ouest – Malbois Est – Malbois Ouest – Vuichard – Sur le Mont (DINGY)	Evelyne BAPTENDIER	29/06/2005
Bloux-Dingy – Bloux-Valleiry (DINGY) (VALLEIRY)	Laure SOMMERIA	15/07/1996 et 14/02/1997 (additif)
Thouvet-Les Salles (forage) (FEIGERES)	Jean-Charles CARFANTAN	25/11/2004
Thouvet-Les Salles (salle) (FEIGERES)	Jean-Paul RAMPNOUX	27/05/1982
Pomery (JONZIER-EPAGNY)	Gérard NICOUD	15/09/1996
Les Tattes – Sous Grille (NEYDENS)	Gérard NICOUD	29/04/2009
Montaillou (PRESILLY)	François JEANNOLIN	28/05/2001
La Ravine (SAINT-JULIEN)	Jean-Paul RAMPNOUX	20/07/1995
Les Vernes (VULBENS)	Jean-Paul RAMPNOUX	10/08/1992
Le Mont – Près de Bis F1 (VERS)	Laure SOMMERIA	21/10/2010
Pralon – Catry – Duperrier – Portier – Menu (VIRY)	Jean-Paul RAMPNOUX	11/03/1996
Pommiers (VULBENS)	Jean-Paul RAMPNOUX	31/05/2003

DUP des captages (source CCG)

Captage	Date
La Drize – Les Places (ARCHAMPS)	17/05/2005
Les Crêts – Pralet-LaSolitude – Sapins (BEAUMONT)	16/06/1994
Creux du Mulet – La Montagne (BOSSEY)	15/01/2009
Bois du Mont Est – Bois du Mont Ouest (CHENEX)	29/10/1986
La Touvière (CHEVRIER)	05/06/2002
Le Paray – Carrousel (COLLONGES)	16/12/1999
Thouvet-Les Salles (salle) (FEIGERES)	20/07/1983
Pomery (JONZIER-EPAGNY)	03/11/2000
Moisin (NEYDENS)	15/09/1995
Les Tattes – Sous Grille (NEYDENS)	13/12/2012
Montaillou (PRESILLY)	20/03/2007
Pralon – Catry – Duperrier – Portier – Brand – Menu – Jacquet (VIRY)	21/11/2008
Pommiers (VULBENS)	06/06/2007

Données météorologiques de Météo France

Achat des données de températures moyennes mensuelles et des précipitations mensuelles sur les deux stations d'ARCHAMPS (sur la période 1998-2014) et de Beaumont (sur la période 2004-2014).

Données hydrauliques des cours d'eau sur la Banque HYDRO

Récupération des modules interannuels moyens et en période quinquennale sèche, des débits d'étiage (Q_{MNA5}) et de la superficie des bassins versant pour les cours d'eau de l'Aire à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS à Thairy et des Usses au Pont des Douattes à MUSIEGES.

Autres données SIG

- Dalles des cartes géologiques au 1/50000^{ème} de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS, d'ANNEMASSE et de SEYSSSEL ;
- Couche Corine Land Cover de 2006 ;
- Masses d'eaux souterraines et à l'affleurement (BdLisa) ;

Données Agence de l'Eau

Volumes déclarés à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse sur l'ensemble du canton de SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS sur la période 2000-2014.

Autres données

- Schéma de Protection, d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant Aire-Drize du 16/02/2010 du Canton de Genève ;
- Table SIG DDT74 sur la qualité des cours d'eau ;
- Note du secrétariat technique du SDAGE : Mieux gérer les prélèvements d'eau – Evaluation préalable des débits biologiques dans les cours d'eau ;
- Etude bilan quantitatif global sur le territoire du SAGE de l'Arve, et notamment les tables SIG de position des AEP, des puits agricoles, divers et industriels, ainsi que des retenues collinaires.

Rapport

Titre : **Communauté de Communes du Genevois - Etude « Ressources – Incidences Milieux » - Rapport de Phase 0 et de Phase 1 concernant les ressources et les prélèvements en eau potable**

Numéro et indice de version : 82501/D

Date d'envoi : *Octobre 2016*

Nombre de pages : 84

Diffusion (nombre et destinataires) :

5 ex. Client

1 ex. Agence

Nombre d'annexes dans le texte : 1

Nombre d'annexes en volume séparé : 4

1 ex. Auteur

Client

Coordonnées complètes : **COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GENEVOIS**
"LE FORUM"
74166 ARCHAMPS

Téléphone : 04.50.95.04 01 / Télécopie : 04.50.95. 92 69

Nom et fonction des interlocuteurs : Mme VERBRUGGHE

Antea Group

Unité réalisatrice :

Nom des intervenants et fonction remplie dans le projet :

Interlocuteur commercial et responsable de projet : S. DEPARDON

Auteurs : Q. BEAUMONT et S. DEPARDON

Secrétariat : Cindy YAFFA



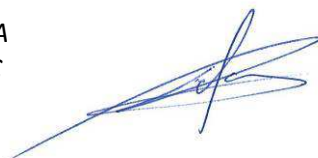
Qualité

Contrôlé par : S. DEPARDON

Date : *Décembre 2015 – Version A*

Mars 2016 – Version B et C

Octobre 2016 – Version D



N° du projet : RHAP140427

Références et date de la commande : 24/04/2015

Mots clés : Eau potable, source, forage, expertise de captage.