



# SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DU BASSIN VERSANT DE L'ARVE

## ETAT INITIAL - RAPPORT

VERSION DEFINITIVE

AFFAIRE 08A 157 SUIVIE PAR : MAGALI PAULHAN, SEGOLENE FORESTIER, CAMILLE CHENAUD



SEPIA CONSEILS • 53, rue de Turbigo-75003 PARIS France

☎ : +33 1 53 01 92 95 • fax : +33 1 42 71 85 24 • e-mail : [sepia@sepia-conseils.fr](mailto:sepia@sepia-conseils.fr) • <http://www.sepia-corsica.com>  
S.A.S. au capital de 50 000 € - R.C.S. Paris B 382 310 761 - NAF 7112B • Siret 382 310 761 00046 • N° Identification T





# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>10</b>
<b>I PRESENTATION GENERALE DU PERIMETRE DU SAGE .....</b>	<b>12</b>
I.1 PERIMETRE DU SAGE ET CARACTERISTIQUES ADMINISTRATIVES .....	13
I.2 CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU TERRITOIRE .....	14
I.2.1 Topographie .....	14
I.2.2 Géologie.....	15
I.2.3 Pluviométrie et températures.....	17
I.3 CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES DU TERRITOIRE.....	19
I.3.1 Démographie et logements.....	19
I.3.2 Occupation du sol : situation actuelle et évolution depuis 1990.....	20
I.3.3 Activités économiques.....	22
<b>II RESSOURCES EN EAU ET MILIEUX ASSOCIES.....</b>	<b>26</b>
II.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET DOCUMENTS CADRES EUROPEENS ET FRANÇAIS .....	30
II.1.1 Directive Cadre sur l'Eau et SDAGE.....	30
II.1.2 Découpage en commissions territoriales, hydroécorégions et masses d'eau .....	31
II.2 RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE .....	32
II.2.1 Sources d'informations.....	32
II.2.2 Présentation des masses d'eau souterraine .....	33
II.2.3 Caractéristiques et fonctionnement hydrogéologique des aquifères.....	35
II.2.4 Règles d'évaluation du bon état des masses d'eau souterraine au sens de la DCE ...	39
II.2.5 Analyse quantitative.....	40
II.2.6 Analyse qualitative .....	44
II.2.7 Etat des masses d'eau souterraine en 2008.....	52
II.2.8 Réalimentation artificielle de la nappe du Genevois à la station du Vessy.....	52
II.3 RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLE .....	54
II.3.1 Entités hydrographiques et masses d'eau superficielle.....	54
II.3.2 Analyse quantitative.....	58
II.3.3 Analyse qualitative .....	68
II.3.4 Analyse hydromorphologique .....	83
II.3.5 Qualité de la ripisylve.....	92
II.3.6 Etat des masses d'eau superficielle en 2009.....	94
II.4 ESPACES NATURELS ET BIODIVERSITE .....	96
II.4.1 Inventaires d'espaces écologiques remarquables .....	96
II.4.2 Espaces naturels avec protection réglementaire.....	97
II.4.3 Autres dispositifs et structures de gestion des espaces naturels .....	100
II.4.4 Zones humides .....	101
II.4.5 Ballastières.....	105
II.4.6 Ripisylve et forêts alluviales.....	106
II.4.7 Espèces invasives.....	111
II.5 ETAT DES PEUPELEMENTS PISCICOLES ET DE CRUSTACES.....	113
II.5.1 Sources d'informations.....	113

II.5.2	<i>Caractéristiques générales des peuplements et espèces emblématiques</i> .....	116
II.5.3	<i>Perturbations du peuplement piscicole</i> .....	120
II.5.4	<i>Procédures de classement</i> .....	122
<b>III</b>	<b>USAGES DE L'EAU ET PRESSIONS SUR LA RESSOURCE EN EAU ET LES MILIEUX ASSOCIES</b> .....	<b>125</b>
III.1	<b>PRESSIONS QUANTITATIVES</b> .....	<b>128</b>
III.1.1	<i>Sources d'informations</i> .....	128
III.1.2	<i>Répartition, origine et évolution des prélèvements</i> .....	129
III.1.3	<i>Prélèvements agricoles</i> .....	131
III.1.4	<i>Prélèvements industriels</i> .....	132
III.1.5	<i>Prélèvements pour l'alimentation en eau potable</i> .....	134
III.1.6	<i>Prélèvements pour la production de neige de culture</i> .....	140
III.2	<b>PRESSIONS QUALITATIVES</b> .....	<b>142</b>
III.2.1	<i>Sources d'informations</i> .....	142
III.2.2	<i>Sensibilité qualitative des captages AEP et procédures de protection</i> .....	145
III.2.3	<i>Rejets industriels</i> .....	146
III.2.4	<i>Rejets de l'assainissement domestique collectif</i> .....	150
III.2.5	<i>Rejets de l'assainissement domestique non collectif</i> .....	160
III.2.6	<i>Pollution générée par l'agriculture</i> .....	161
III.2.7	<i>Décharges et sites de stockage des déchets inertes</i> .....	171
III.2.8	<i>Sites et sols pollués</i> .....	173
III.2.9	<i>Pollution générée par les eaux pluviales</i> .....	175
III.2.10	<i>La géothermie</i> .....	176
III.3	<b>PRESSIONS MORPHOLOGIQUES</b> .....	<b>176</b>
III.3.1	<i>Sources d'informations</i> .....	176
III.3.2	<i>Localisation des travaux de protection des berges et d'endiguement</i> .....	178
III.3.3	<i>Impacts des travaux de protection des berges et d'endiguement</i> .....	180
III.3.4	<i>Extractions et curages</i> .....	180
III.3.5	<i>Hydroélectricité</i> .....	183
III.3.6	<i>Franchissabilité piscicole</i> .....	187
III.4	<b>AUTRES USAGES LIES A L'EAU</b> .....	<b>190</b>
III.4.1	<i>Sports d'eau vive</i> .....	190
III.4.2	<i>Randonnée et activités pédagogiques</i> .....	193
III.4.3	<i>Pêche et pisciculture</i> .....	196
III.4.4	<i>Baignade</i> .....	198
<b>IV</b>	<b>RISQUES</b> .....	<b>202</b>
IV.1	<b>INONDATIONS</b> .....	<b>203</b>
IV.1.1	<i>Sources d'informations</i> .....	203
IV.1.2	<i>Nature des risques</i> .....	204
IV.1.3	<i>Caractéristiques et localisation des crues</i> .....	205
IV.1.4	<i>Caractéristiques et localisation des phénomènes de ruissellement urbain</i> .....	208
IV.1.5	<i>Plans de Prévention des Risques (PPR) et Dossiers d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM)</i> .....	209
IV.1.6	<i>Aménagement des cours d'eau pour la gestion du risque inondation</i> .....	213
IV.1.7	<i>Prévision et annonce des crues</i> .....	214
IV.2	<b>CHARRIAGES ET LAVES TORRENTIELLES</b> .....	<b>215</b>

IV.2.1	Sources d'informations.....	215
IV.2.2	Caractéristiques générales des laves torrentielles .....	216
IV.2.3	Présentation des phénomènes sur le bassin versant de l'Arve .....	217
IV.2.4	Impacts des laves torrentielles et mesures de protection .....	219
IV.3	ICPE ET SEVESO.....	220
IV.3.1	ICPE soumises à autorisation.....	220
IV.3.2	Etablissements classés SEVESO .....	221
IV.4	AUTRES RISQUES.....	221
IV.4.1	Sources d'informations.....	221
IV.4.2	Evaluation des risques.....	222
<b>V</b>	<b>ECHÉANCES POUR L'ATTEINTE DU BON ETAT DES EAUX ET PROGRAMME DE MESURES DU SDAGE RM .....</b>	<b>223</b>
V.1	MASSES D'EAU SOUTERRAINE .....	224
V.1.1	Echéances pour l'atteinte du bon état.....	224
V.1.2	Programme de mesures du SDAGE 2010-2015.....	226
V.2	MASSES D'EAU SUPERFICIELLE.....	228
V.2.1	Echéances pour l'atteinte du bon état et paramètres déclassants .....	228
V.2.2	Aspects quantitatifs .....	229
V.2.3	Aspects qualitatifs .....	231
V.2.4	Hydromorphologie .....	232
V.2.5	Programme de mesures pour gérer le risque d'inondation.....	235
<b>VI</b>	<b>ACTEURS OPERATIONNELS, DOCUMENTS CADRES ET ACTIONS ENGAGEES POUR LA GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX ASSOCIES SUR LE PERIMETRE DU SAGE .....</b>	<b>237</b>
VI.1	ACTEURS OPERATIONNELS .....	239
VI.1.1	Structures intercommunales .....	239
VI.1.2	Chambres consulaires et syndicats de professionnels.....	241
VI.1.3	Associations .....	242
VI.2	DOCUMENTS CADRES.....	243
VI.2.1	Gestion de l'eau et des milieux associés .....	243
VI.2.2	Urbanisme et développement durable .....	246
VI.3	PLANS D' ACTIONS ET DE GESTION ENGAGES SUR LE TERRITOIRE .....	253
VI.3.1	Gestion des prélèvements pour l'alimentation en eau potable - schémas directeurs et études diagnostic de réseaux .....	254
VI.3.2	Gestion de la qualité des eaux superficielles.....	257
VI.3.3	Gestion de la morphologie et de la ripisylve .....	261
<b>VII</b>	<b>PERSPECTIVES D'EVOLUTION .....</b>	<b>266</b>
VII.1.1	Population et tourisme.....	267
VII.1.2	Développement du territoire .....	268
VII.1.3	Alimentation en eau potable .....	268
VII.1.4	Assainissement collectif .....	269
VII.1.5	Baignade .....	272
VII.1.6	Changement climatique.....	272
<b>VIII</b>	<b>BILAN DE LA CONNAISSANCE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE .....</b>	<b>273</b>
VIII.1	RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE.....	273
VIII.2	RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLE .....	273

VIII.3	MILIEUX AQUATIQUES .....	275
VIII.4	RISQUE INONDATION .....	276
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>277</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>287</b>

## TABLEAUX

Tableau 1.	Variations saisonnières et interannuelles des piézomètres du secteur d'étude .....	42
Tableau 2.	Courbes piézométries statistiques mensuelles .....	43
Tableau 3.	Valeurs seuils pour la qualité des eaux souterraines définies dans l'arrêté du 17 décembre 2008.....	45
Tableau 4.	Captages présentant des concentrations en pesticides supérieures au seuil de détection (en bleu : qualité très bonne selon le SEQ Eau, en vert qualité bonne, en jaune moyenne, en orange médiocre) .....	49
Tableau 5.	Captages présentant une eau de qualité moyenne (jaune) à médiocre (orange) pour l'arsenic selon les classes de qualité SEQ Eau .....	50
Tableau 6.	Captages présentant une qualité médiocre pour les solvants chlorés.....	51
Tableau 7.	Nombre d'heures d'arrêt de pompage à la station de Vessy pour différents paramètres de qualité de l'Arve.....	54
Tableau 8 :	Sous-bassins versants constitutifs du périmètre du SAGE .....	55
Tableau 9 :	Stations hydrométriques en service sur le périmètre du SAGE .....	59
Tableau 10 :	Synthèse des régimes hydrologiques du périmètre du SAGE.....	61
Tableau 11 :	Débits de référence des 9 stations hydrométriques du périmètre du SAGE et des 5 stations Suisses sur les cours d'eau transfrontaliers .....	62
Tableau 12 :	Evaluation de l'atteinte du bon état par une masse d'eau superficielle.....	72
Tableau 13 :	Résultats du suivi de l'IPR dans certains cours d'eau du territoire du SAGE, de 2006 à 2008.....	120
Tableau 14 :	Evolution des prélèvements industriels sur le périmètre du SAGE de 1997 à 2007....	134
Tableau 15 :	Evolution des prélèvements pour l'alimentation en eau potable sur le périmètre du SAGE de 1997 à 2007.....	136
Tableau 16 :	Objectifs de rendement et d'Indice de Perte Linéaire des réseaux AEP en fonction .	138
Tableau 17 :	Evolution des prélèvements pour la production de neige de culture sur le périmètre du SAGE de 1997 à 2007 .....	141
Tableau 18 :	Participation des principales activités industrielles au rejet de différentes matières polluantes.....	148
Tableau 19 :	Capacité épuratoire des STEP du périmètre du SAGE en 2007 (en EH) .....	151
Tableau 20 :	Réseaux de collecte des eaux concernés par des dysfonctionnements importants ....	159
Tableau 21 :	Classement de la qualité des eaux des sites de baignade du périmètre du SAGE .....	200
Tableau 22 :	Localisation des stations de mesures hydrométriques et météorologiques en projet sur le bassin versant du Giffre .....	215

Tableau 23 : Contrats de Développement Durable Rhône-Alpes du périmètre du SAGE .....	250
Tableau 24 : Déchets éliminés dans le cadre du contrat du décolletage du bassin de l'Arve (1997-2001) .....	261
Tableau 25 : Travaux en cours ou en projet visant à augmenter le potentiel d'épuration du territoire .....	271

## FIGURES

Figure 1. Carte structurale schématique des Alpes .....	16
Figure 2 : Hauteur moyenne des précipitations annuelles sur le territoire du SAGE sur la période 1961-1990 .....	18
Figure 3 : Evolution des types d'occupation du sol de 1990 à 2006 sur le périmètre d'étude (en ha) .....	22
Figure 4. Répartition des emplois dans les différents secteurs d'activité sur le périmètre du SAGE en 2008 .....	22
Figure 5. Les grandes unités hydrogéologiques du bassin versant de l'Arve. ....	34
Figure 6. Vulnérabilité des lasses d'eau souterraines sur le périmètre du SAGE .....	38
Figure 7. Critères pour le bon état des masses d'eau souterraine .....	39
Figure 8. Classes de qualité du SEQ Eau Souterraine .....	45
Figure 9. Stabilisation du niveau de la nappe du Genevois depuis la mise en service de la station de pompage de Vessy en 1980 .....	53
Figure 10 : Variations interannuelles du débit mensuel de l'Arve à Sallanches de 1982 à 2010 .....	64
Figure 11 : Variations interannuelles du débit mensuel du Giffre à Taninges de 1968 à 2008 .....	65
Figure 12 : Variations interannuelles du débit mensuel de la Menoge à Vétraz-Montoux de 1979 à 2008 puis à Bonne de 2008 à 2010 .....	65
Figure 13 : Variations interannuelles du débit mensuel de l'Aire à Saint-Julien-en-Genevois de 1978 à 2010 .....	66
Figure 14 : Répartition du nombre de stations par élément métallique au regard du SEQ Eau (en 2008) .....	80
Figure 15. Carte de synthèse du fonctionnement hydrogéomorphologique du bassin versant du Giffre-Risse .....	88
Figure 16. Réserve naturelle de Passy .....	100
Figure 17. Réserve naturelle du Massif des Aiguilles Rouges .....	100
Figure 18. Succession latérale des milieux alluviaux .....	108
Figure 19. Photos de plusieurs espèces faunistiques et floristiques remarquables sur le bassin versant de l'Arve .....	110
Figure 20 : Synthèse du contexte piscicole des principaux cours d'eau du bassin versant du Giffre .....	121
Figure 21 : Contribution des principaux usages de l'eau aux prélèvements d'eau pour l'année 2007, sur le périmètre du SAGE .....	129

Figure 22 : Répartition des prélèvements en eau selon le type de milieu, tous usages confondus, pour l'année 2007 .....	130
Figure 23 : Répartition des prélèvements en eau selon le type de milieu et le type d'usage, pour l'année 2007.....	130
Figure 24 : Evolution des prélèvements en eau de 1997 à 2007, pour les principaux usages de l'eau et en globalité .....	131
Figure 25 : Zoom sur l'évolution des prélèvements en eau pour la production de neige de culture, de 1997 à 2007 .....	131
Figure 26 : Atteinte des objectifs de rendement des réseaux AEP sur le territoire du SAGE (en nombre d'UGE).....	139
Figure 27 : Atteinte des objectifs d'Indice de Perte Linéaire par les réseaux AEP du territoire du SAGE (en nombre d'UGE).....	139
Figure 28 : Rejets industriels pour 5 paramètres polluants (azote, phosphore, métaux, matières inhibitrices et composés organo-halogénés absorbables) sur le périmètre du SAGE en 2007 .....	148
Figure 29 : Parc des STEP du périmètre du SAGE par classes de capacité (en nombre).....	150
Figure 30 : Rejets de l'assainissement collectif pour 6 paramètres polluants (azote réduit, phosphore, matières organiques, métaux, matières inhibitrices et composés organo-halogénés absorbables) sur le périmètre du SAGE en 2007 .....	153
Figure 31 : Rendements des STEP pour les paramètres azote, phosphore et matières organiques selon qu'elles appartiennent au bassin de l'Arve amont, au bassin de l'Arve aval ou au bassin de l'Arve intermédiaire) (en %).....	154
Figure 32 : Conformité des installations d'ANC contrôlées jusqu'en 2009 (en % du total des installations) .....	161
Figure 33. Typologie de l'agriculture sur le périmètre du SAGE (surfaces totales en ha).....	164
Figure 34 : Répartition des différents types de sols et sites pollués sur le périmètre du SAGE ....	173
Figure 35. ICPE soumis à autorisation .....	221
Figure 36. Carte de découpage des SPAGE sur le Canton de Genève .....	245
Figure 37 : Périmètre politique du Projet d'agglomération franco-valdo-genevoise en 2009 .....	252
Figure 38 : Etat d'avancement des SDAEP des communes du territoire du SAGE .....	254
Figure 39 : Etat d'avancement des études diagnostic de réseaux AEP des communes du territoire du SAGE .....	256

Liste des planches citées en Annexe 32 et dans le sommaire de l'atlas cartographique

## Introduction

---

Le bassin versant de l'Arve est inscrit au Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée, comme un territoire sur lequel un SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est nécessaire pour atteindre les objectifs de la directive Cadre Européenne sur l'Eau.

Le dossier préliminaire du SAGE a été déposé en mars 2009. Le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de l'Arve a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 6 octobre 2009 et la CLE a été constituée en juin 2010. L'installation de la CLE marque le début de la phase d'élaboration du SAGE, dont la maîtrise d'ouvrage sera assurée par le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A).

L'« Etat des lieux » constitue la 1<sup>ère</sup> phase de l'élaboration du SAGE. Il comprend 3 étapes :

- × l'« état initial »,
- × le« diagnostic global »,
- × les « tendances et scénarios ».

Le présent document constitue le rapport intermédiaire d'« Etat initial » du SAGE. Il est accompagné d'un Atlas cartographique dans lequel sont regroupées les planches cartographiques auxquelles il est fait référence dans ce document.

L'« Etat initial » a pour objectifs de présenter un état de la connaissance à l'échelle du périmètre du SAGE dans différents domaines :

- × l'état quantitatif et qualitatif des ressources en eau superficielles et souterraines,
- × l'état morphologique des cours d'eau,
- × l'état des milieux aquatiques et humides et des peuplements faunistiques et floristique, terrestres, piscicoles, ...
- × les usages de l'eau constituant une pression vis-à-vis des ressources en eau et des milieux ainsi que les usages en lien avec l'eau : prélèvements, rejets, pêche, loisirs...
- × les risques liés à l'eau,
- × l'organisation des acteurs du territoire et les modes de gestion et les actions déjà engagés.

Les informations collectées dans le cadre de l'« Etat initial » seront synthétisées et mises en perspectives dans le cadre de la phase de Diagnostic du SAGE de façon à analyser les liaisons usages/milieux et usages/usages, la satisfaction des usages et les comportements des différents acteurs. L'étape de « Diagnostic global » aboutira à la formulation des enjeux du SAGE.

## Liste des abréviations

---

ADES : Accès aux données des eaux souterraines

AERMC : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse

Afsset : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

APB : Arrêté de Protection de Biotope

APPMA : Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques

ARS : Agence Régionale pour la Santé

BDERU : Base de Données sur les Eaux Résiduaires Urbaines

CC4R : Communauté de Communes des Quatre Rivières

CG 74 : Conseil Général de Haute-Savoie

CLE : Commission Locale de l'Eau

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

DDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs

DDT : Direction Départementale des Territoires

DCS : Dossier Communal Synthétique

DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

DIG : Déclaration d'Intérêt Général

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

FDAAPPMA : Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques

FRAPNA : Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature

IBGN : Indice Biologique Global Normalisé

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

ILP : Indice Linéaire de Perte

iREP : Registre français des Emissions Polluantes

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

MES : Matières en suspension

MESO : Masses d'eau souterraine

MOOX : Matières Organiques Oxydables

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF : Office National des Forêts

PGTS : Plan de Gestion du Transport Solide

PHAE : Prime Herbagère Agro-Environnementale

PMPOA : Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole

PPR : Plan de Prévention des Risques

RPQS : Rapport annuel sur le Prix et la Qualité du Service public

RTM : Service de Restauration des Terrains de Montagne, affilié à l'ONF

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SDA : Schéma Directeur d'Assainissement

SDAEP : Schéma Directeur d'Alimentation en Potable

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SED 74 : Société d'Equipeement de Haute-Savoie

SEQ : Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau

SIG : Services Industriels de Genève ou Système d'Information Géographique

SIVOM : Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple

SM3A : Syndicat Mixte de l'Arve et de ses Abords

SPAGE : Schéma de Protection, d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SPANC : Service Public d'Assainissement Non Collectif

SYRAH-EC : Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau

UGE Unité de Gestion-Exploitation

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

## I Présentation générale du périmètre du SAGE

### SYNTHESE

Le périmètre retenu pour l'élaboration et la mise en œuvre du SAGE du bassin versant de l'Arve s'étend sur 2164 km<sup>2</sup> et est composé de 106 communes du département de Haute-Savoie. Il intègre le bassin versant de l'Arve, ainsi que les bassins versants des cours d'eau de la Communauté de Communes du Genevois affluents du Rhône et le bassin versant français de l'Eau Noire sur la commune de Vallorcine.

Il s'agit d'un territoire de montagne (majorité du territoire au-dessus de 1000 m d'altitude, point culminant à 4810 m) qui s'étend du massif du Mont-Blanc à Chamonix jusqu'à la frontière Suisse à Genève. La géologie du territoire est caractéristique des Alpes du Nord : massifs cristallins sur l'amont du territoire (Mont-Blanc et Aiguilles Rousses) auxquels succèdent les massifs subalpins des Bornes et des Aravis, les nappes préalpines (klippes) transportées tectoniquement et les formations morainiques du domaine extra-alpin à l'aval. Les formations quaternaires recouvrent ces unités principales. La pluviométrie est particulièrement importante sur les reliefs et dans les vallées peu encaissées, tandis que les zones basses et les vallées encaissées sont plus sèches. Les régimes pluviométriques sont peu marqués d'une saison à l'autre.

Le territoire du SAGE comporte en 2009 plus de 317 000 habitants permanents et est marqué par une croissance démographique importante (+ 1,5 %/an entre 1999 et 2009). La densité est relativement élevée, et les territoires les plus dynamiques sont le Genevois, la moyenne vallée de l'Arve et le bassin Passy/Sallanches.

L'évolution de l'occupation du sol traduit une augmentation des territoires artificialisés aux dépens des zones agricoles et forestières. Ce phénomène est particulièrement prononcé dans les fonds de vallées et dans les communes rurales situées à proximité des villes. La proximité de la Suisse à l'aval du bassin versant a également une influence importante sur la démographie et l'urbanisation.

3 secteurs d'activités façonnent le visage économique du territoire :

- × l'agriculture : principalement consacrée à l'élevage bovin pour la production laitière, notamment dans les hauts bassins versants (alpages), mais connaissant une diversification vers des cultures spécialisées sur la partie aval du territoire (maraîchage). L'activité agricole occupe environ 2% de la population active du territoire et les surfaces cultivées s'étendent sur un quart du périmètre du SAGE.

- × l'industrie : fortement concentrée dans la moyenne vallée de l'Arve, avec pour activités principales les industries métallurgiques de transformation, de décolletage et de traitement de surface et marquée par une baisse du nombre d'entreprises depuis 10 ans,
- × le tourisme : activité dynamique, avec une croissance importante de la capacité d'accueil depuis le milieu des années 2000, qui touche particulièrement les parties hautes du territoire (34 domaines skiables sur une superficie de plus de 2 500 ha) et la plaine genevoise. Environ 13% de la population active du territoire travaille dans le secteur du tourisme, les services en général occupant environ 60% de la population active.

Le territoire est desservi par un réseau de transport dense, autour notamment de l'A40 dans la vallée de l'Arve, dite « Autoroute Blanche », qui relie l'Europe du Nord à l'Italie via le tunnel du Mont-Blanc.

## I.1 Périmètre du SAGE et caractéristiques administratives

### PLANCHE 1

Le périmètre retenu pour l'élaboration et la mise en œuvre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de l'Arve s'étend sur 2164 km<sup>2</sup> et est composé de 106 communes du département de Haute-Savoie (liste en Annexe 1 et Planche 1). Ce périmètre a été arrêté en octobre 2009, sur la base du territoire de l'étude préliminaire d'établissement du SAGE Arve. Les chefs lieux de canton du territoire sont, de la haute vallée vers la basse vallée :

- × Chamonix,
- × Saint-Gervais-les-Bains,
- × Samoëns,
- × Sallanches,
- × Taniuges,
- × Cluses,
- × Scionzier,
- × Saint-Jeoire,
- × Bonneville (sous-préfecture),
- × La Roche-sur-Foron,
- × Reignier,

- × Boège,
- × Annemasse,
- × Saint-Julien en Genevois (sous-préfecture).

Ce périmètre est avant tout basé sur des critères hydrographiques (99% du bassin versant de l'Arve sont concernés). Il tient également compte du fonctionnement des intercommunalités et des affinités culturelles préexistants sur le territoire d'étude, notamment pour les communes à cheval sur deux bassins versants ou déjà engagées dans des démarches de type Contrat de Rivière. Il permet enfin d'intégrer les petits bassins versants potentiellement « orphelins » de démarches de gestion concertée de l'eau du fait de leur taille réduite. Il est donc centré sur l'Arve et ses affluents, mais comprend également les bassins versants des cours d'eau de la Communauté de Communes du Genevois affluents du Rhône (dont le principal est la Laire), ainsi que le bassin versant français de l'Eau Noire sur la commune de Vallorcine. Ces ajouts ont pour objectif d'assurer l'implication de tous les acteurs de l'eau et de favoriser une gestion concertée.

En outre, le SAGE est un outil issu de la réglementation française qui ne peut intégrer les communes suisses situées sur le bassin versant. Néanmoins, la prise en compte de la dimension transfrontalière du projet pourra se faire au niveau de la Commission Locale de l'Eau et de son fonctionnement, et lors de la réflexion sur les procédures autres que le SAGE pouvant être mises en œuvre à l'échelle du bassin versant. C'est pourquoi des données relatives à la partie suisse du bassin versant de l'Arve (environ 1%) (Planche 1), qui avait été associée aux Contrats de Rivière Arve, Entre Arve et Rhône et du Foron du Chablais Genevois, ont été intégrées à l'état initial.

## 1.2 Caractéristiques physiques du territoire

### PLANCHE 2

### 1.2.1 Topographie

Le territoire du SAGE est très marqué par son caractère montagnard, avec une altitude comprise entre 330 et 4 810 m. 60 % du périmètre se situent à une altitude supérieure à 1 000 m et 20 % sont au-dessus de 2 000 m. Les grands massifs sont, d'est en ouest (Planche 2) : le massif du Mont-Blanc (point culminant du territoire), les Aiguilles Rouges, le massif du Haut-Giffre, les Aravis, le massif des Bornes, le Chablais, les Voirons et le Salève.

5 % du périmètre sont en outre englacés, essentiellement sur le Massif du Mont-Blanc, mais aussi sur le Massif du Haut-Giffre à des altitudes particulièrement faibles (par exemple le Glacier du Ruan, situé à un peu plus de 3 000 m) (Planche 17).

Le périmètre du SAGE compte également des reliefs calcaires aux versants particulièrement escarpés, tels que la pointe de Tenneverges (à 2989 m) et le Mont-Ruan (à 3053 m) aux sources du Giffre, la pointe des Fiz (à 2769 m) au-dessus de Servoz, la Pointe d'Areu (à 2478 m), la Pointe Percée (à 2750 m) ou le Pic de Jallouvre (à 2408 m) dans le massif des Bornes/Aravis.

### 1.2.2 Géologie

Ce paragraphe a été élaboré à partir des sources suivantes :

- × Site internet [www.geol-alp.com](http://www.geol-alp.com) de Maurice Gidon,
- × Article « Petite géologie des Alpes », J. Deferne et N. Engel, 25 janvier 2009
- × Schéma de Cohérence Territoriale du Chablais, Juillet 2007.
- × Article Contexte stratigraphique, lithologique et structural des massifs subalpins des Bornes et des Bauges. Localisation des aquifères karstiques et circulation des eaux souterraines. Jean-Paul Rampnoux, Université de Haute-Savoie, 17 mai 2008.
- × Contrat de Rivière Giffre et Risse, rapport final, Volet A Pollutions Agricoles, Mai 2008.

Il est accompagné d'un glossaire (p. 17).

Le bassin versant de l'Arve se situe dans les Alpes du Nord ou Alpes septentrionales.

Les Alpes peuvent être partagées en zones allongées parallèlement à l'axe de la chaîne ; ces zones se succèdent d'ouest en est, des plus "externes" jusqu'aux plus internes par rapport à l'arc alpin qu'elles dessinent (Figure 1).

Le bassin versant de l'Arve est implanté sur 4 domaines principaux, d'est en ouest (cf. Figure 1) :

- × Le domaine dauphinois.
- × Le domaine Briançonnais et austro-alpin,
- × Le domaine piémontais,
- × Le domaine extra-alpin, constitué des zones molassiques péri-alpines et des chaînons jurassiens.

Dans le domaine dauphinois, on retrouve sur le bassin versant de l'Arve :

- × les massifs cristallins externes, qui correspondent à des zones d'affleurement du socle : massif du Mont-Blanc et massif des Aiguilles Rouges. Ils sont constitués de roches "métamorphisées", qui se sont formées par recristallisation au Primaire, lors de la formation de la chaîne hercynienne.

- × la zone dauphinoise, constitue la couverture sédimentaire directe (essentiellement jurassique) des massifs cristallins externes. Elle est séparée des massifs subalpins par un profond sillon creusée dans les marnes du Jurassique.
- × les massifs subalpins, comprenant le Massif des Bornes et la chaîne des Aravis. Deux importants niveaux de calcaire forment les corniches des reliefs, les calcaires du Tithonique (Jurassique) et de l'Ugonien (Crétacé).
- × la zone ultra-dauphinoise et ultra-helvétique, constituée de nappes de gros bancs de grès calcaire gris beige avec de fines intercalations de schistes noirs.

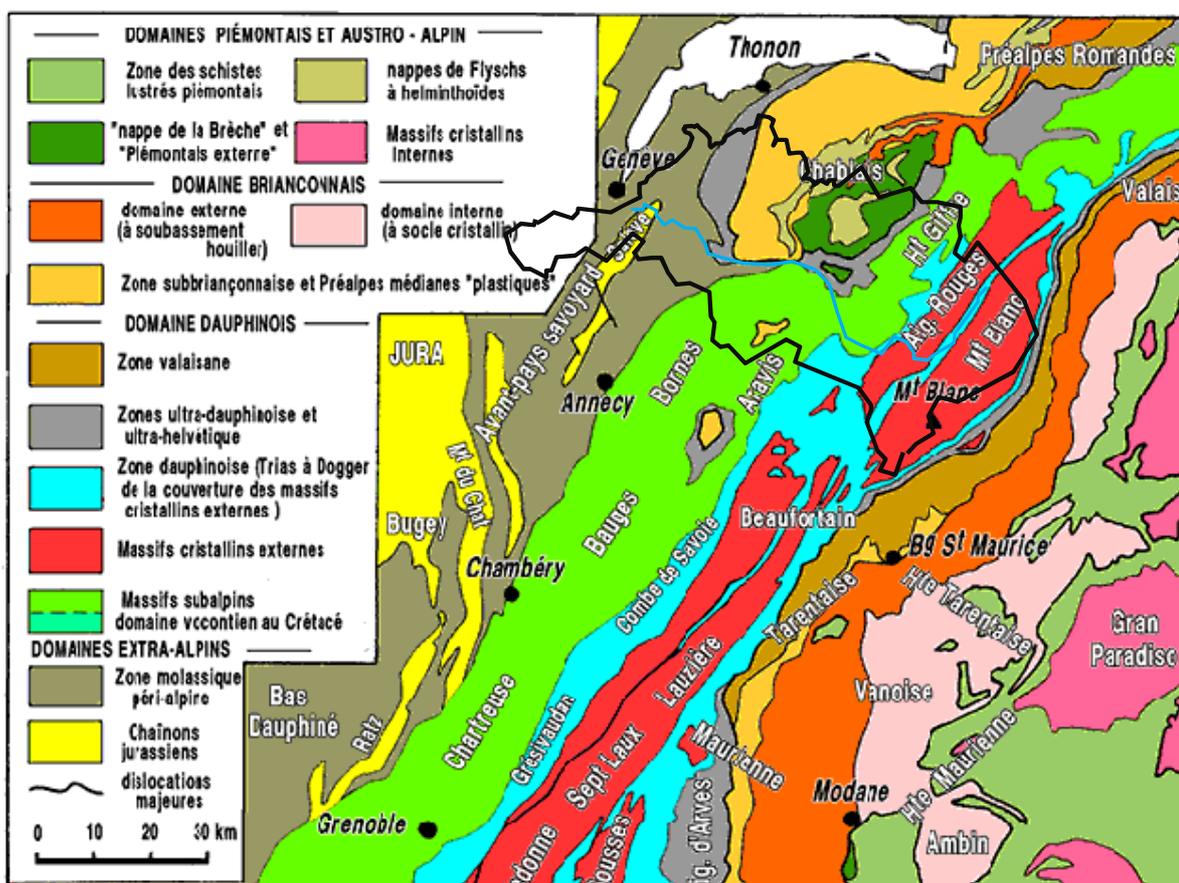


Figure 1. Carte structurale schématique des Alpes

(Source : [www.geol-alp.com](http://www.geol-alp.com))

Le domaine briançonnais est représenté sur le secteur d'étude par la nappe des Préalpes médianes plastiques. Cette nappe, composée de terrains du Secondaire calcaire, marno-calcaire et marneux, affleure sur la partie Nord-ouest du bassin versant au niveau du massif du Chablais et du sous-bassin versant du Risse.

Dans le domaine piémontais, sont regroupées la nappe de la Brèche et la nappe des flyschs supérieurs, appelée encore nappe de la Simme et incluant la nappe des Gets. La nappe de la Brèche doit son nom à l'alternance des formations bréchiennes qui la composent. On y trouve de bas en haut des dolomies et cagneules (Trias), des calcaires, des schistes ardoisiers et des brèches calcaires du Crétacé inférieur. Les nappes supérieures préalpines (ou nappe des flyschs

à Helminthoïdes) sont constituées de lambeaux de terrains transportés tectoniquement et isolés par l'érosion : ils forment ce qu'on appelle des klippes.

Les formations quaternaires recouvrent les unités principales de ces différents domaines alpins, qu'il s'agisse de formations superficielles récentes liées aux éboulis, éboulements, glissements et colluvionnements, ou des formations fluviatiles telles que les cônes de déjection et les alluvions dont les plus importantes sont celles de l'Arve et du Giffre.

Enfin, le domaine extra-alpin qui constitue la partie aval du bassin versant est composé :

- × des molasses de l'Oligocène supérieur et du Miocène (Tertiaire), qui constituent l'avant-pays. Ces molasses sont généralement surmontées de dépôts morainiques et fluvio-glaciaires wurmiens.
- × des chaînons jurassiens.



*D'après le guide sur la délimitation des masses d'eau (Glossaire géologique (source : [www.geo-alp.com](http://www.geo-alp.com) et <http://www.geowiki.fr/>)*

*Nappe : Toute masse étalée ou formant une couche...*

*Nappe de charriage : Ensemble de terrain (allochtone) qui a la suite d'un déplacement est venu en recouvrir un autre (autochtone), dont il était, à l'origine, relativement éloigné.*

*Klippes : Ce terme désigne des formes de reliefs liés aux chevauchements et notamment à ceux de grande importance que sont les charriages de "nappes" rocheuses. Les klippes sont le plus souvent formées de terrains d'âge plus ancien que ceux situés en dessous.*

*Flyschs : Il s'agit d'un type de formation constitué par une répétition monotone de séquences de plusieurs mètres d'épaisseur débutant par des termes à gros grain et se terminant par des niveaux à grain fin. Typiquement un flysch est constitué par une alternance de bancs de grès (à base très nette) passant vers le haut à des schistes argileux.*

*Schistes : Ce terme sert à désigner toute roche ayant un débit en feuillets parallèles.*

*Molasses : Ce sont des grès à ciment de calcaire argileux, dans lesquels s'interstratifient des conglomérats à aspect de béton, formés de galets. Ce sont d'anciens sables marins, qui se sont déposés dans des deltas.*

*Moraines : Une moraine est un amas de débris minéral transporté par un glacier ou par une nappe de glace.*

### 1.2.3 Pluviométrie et températures

Le climat se caractérise par une pluviométrie qui s'échelonne de 900 à plus de 2 000 mm/an<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Pour comparaison, la moyenne nationale de pluviométrie se situe aux alentours de 900 mm/an.

Les régions les plus sèches correspondent à la plaine du Genevois et aux abords du bassin lémanique, tandis que les reliefs sont les zones les plus arrosées.

Dans les vallées, la pluviométrie est très contrastée selon l'encaissement : plus les vallées sont ouvertes et peu encaissées, plus elles bénéficient de l'effet de soulèvement des reliefs proches et plus les précipitations sont importantes (exemples : vallée du Haut Giffre et moyenne vallée de l'Arve) ; plus les vallées sont fermées et encaissées, plus elles bénéficient de la protection des reliefs environnants (exemples : cuvette de Sallanches et la vallée de Chamonix) (Figure 2).

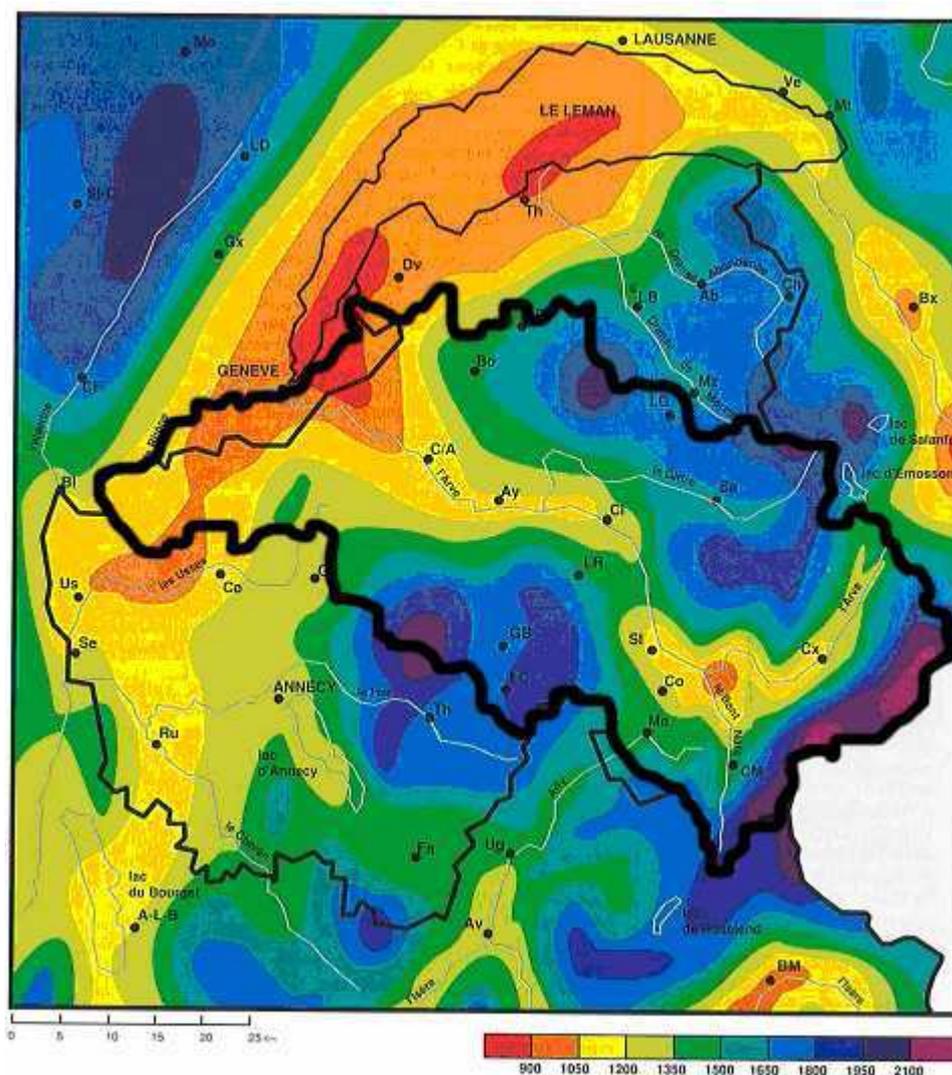


Figure 2 : Hauteur moyenne des précipitations annuelles sur le territoire du SAGE sur la période 1961-1990  
(Source : Météo-France)

NB : Selon Météo-France, la hauteur moyenne des précipitations annuelles a peu évolué depuis 1990, la Figure 2, bien qu'ancienne, demeure donc représentative de la pluviométrie actuelle.

Globalement, sur l'ensemble de l'année, les précipitations sont relativement semblables d'un mois à un autre. Les régimes pluviométriques ne sont pas très marqués entre les saisons, avec une variation de 10 à 15 % environ. Les mois les plus secs sont généralement les mois

d'avril et de décembre. Le mois le plus pluvieux est observé soit en juin-août, soit en novembre-décembre-janvier. Dans les vallées internes et sur les reliefs, deux légers maxima se dessinent, l'un hivernal et l'autre estival.

Les importants dénivelés et les effets de versant engendrent des températures également variées, qui restent globalement faibles, avec des moyennes annuelles de 9 à 10°C dans l'Avant-pays et de moins de 6°C vers 800 - 1 000 m d'altitude.

Le bon niveau pluviométrique et les basses températures hivernales permettent un enneigement parmi les meilleurs de France. En plein hiver, on trouve généralement de la neige à partir de 500 - 1 000 m d'altitude et elle persiste d'octobre-novembre à avril-mai vers 2 000 m.

### I.3 Caractéristiques socio-économiques du territoire

#### PLANCHE 3 A PLANCHE 8

Le territoire se caractérise par une grande diversité de milieux naturels et anthropiques. On peut distinguer 4 grands territoires, en tenant compte à la fois de leur appartenance à un même massif montagneux, de la complémentarité entre massif et piémont, de l'homogénéité de leurs activités économiques et de l'occupation du sol (Planche 3) :

- × le Pays du Mont-Blanc, correspondant à la haute vallée de l'Arve et essentiellement tourné vers le tourisme et la haute montagne,
- × les bassins Giffre / Risse et Cluses / Scionzier : peu peuplé et dont le tourisme et l'agriculture (élevage ovin et bovin pour la production de lait) constituent les activités principales pour le premier ; densément peuplé et très urbain pour le second, qui constitue un bassin d'emploi industriel (décolletage) et de services,
- × le sous-bassin Borne / Roche sur Foron, marqué par la double influence de la montagne et de la proximité de Genève,
- × le bassin Genevois / Chablais, marqué par une activité agricole importante (maraîchage notamment) et le développement urbain de l'agglomération genevoise et des communes rurales alentours.

#### I.3.1 Démographie et logements

##### I.3.1.a Démographie : situation actuelle et évolution depuis 1999

D'après les données de l'Observatoire Départemental de la Haute-Savoie, le périmètre du SAGE présente une croissance démographique très importante.

Il comptait un peu plus de 275 000 habitants permanents lors du recensement de l'INSEE de 1999. Aujourd'hui (données 2009), on estime à plus de 317 000 le nombre d'habitants

permanents (augmentation de 15,2 %). Cette croissance de la population, de 4 200 habitants par an entre 1999 et 2009 (augmentation de 1,5 %/an), représente une large moitié de la croissance départementale, qui est d'environ 8 000 habitants supplémentaires par an. Notons que le périmètre a connu une poussée démographique encore plus forte entre 1980 et 1990, avec un taux moyen de 2,4% /an. Pour comparaison, la moyenne nationale varie annuellement entre 0,35 % et 0,60 %.

La densité moyenne du périmètre est quant à elle de 146,54 hab. /km<sup>2</sup> (données 2009). Elle est plus élevée que la moyenne nationale (110 hab. /km<sup>2</sup>). La moitié de la population du périmètre est en outre concentrée sur 14 communes : Annemasse, Bonneville, Chamonix, Cluses, Gaillard, Marignier, Passy, Reignier, La-Roche-sur-Foron, St-Julien-en-Genevois, Sallanches, Scionzier, Vétraz-Monthoux et Ville-la-Grand.

La croissance démographique du territoire se traduit par une forte urbanisation des fonds de vallée et par un phénomène de diffusion urbaine dans les communes rurales (cf. Figure 3). Les territoires les plus dynamiques, marqués par une forte pression démographique, sont le Genevois, la moyenne vallée de l'Arve et le bassin Passy/Sallanches (cf. Planche 4).

#### I.3.1.b Logements : situation actuelle et évolution depuis 1995

Nous ne disposons pas de données de logements pour 1999. En revanche, les données de l'Observatoire Départemental de la Haute-Savoie renseignent sur le nombre de logements permanents en 1995 et en 2009 et donc sur l'évolution sur ces 15 années.

En 1995, le périmètre du SAGE comptait près de 102 500 logements permanents. Ce chiffre est passé à près de 135 000 en 2009. Cela représente une croissance de 31 % environ et de 2 320 logements par an. Le nombre moyen de personnes par ménage (habitants permanents installés dans des logements permanents) est donc situé aux alentours de 2,3 sur le périmètre du SAGE (chiffre en diminution à l'échelle départementale), ce qui correspond à la moyenne nationale en 2005. Depuis 2005, le rythme de croissance du parc départemental de logements est supérieur à celui de la population, afin de répondre à l'accueil des nouveaux habitants, mais aussi de compenser la diminution de la taille des ménages et de renouveler le parc existant.

#### I.3.2 Occupation du sol : situation actuelle et évolution depuis 1990

Les sources d'informations disponibles sur l'occupation du sol du département de Haute-Savoie sont les suivantes :

- × Base de données Géolandis, issue du traitement de données datant de 1999-2000, plutôt adaptée pour une analyse à moyenne échelle géographique ;
- × Données issues de la couche d'occupation réelle du sol produite par la Régie de Gestion des Données des Pays de Savoie (RGD 73-74), réalisée à partir de données

datant de 2004 pour la Haute-Savoie et bien adaptée à une analyse à grande échelle (1/10 000<sup>ème</sup>).

- × Base de données Corine Land Cover, issue du traitement de données datant de 1990, 2000 et 2006, et plutôt adaptée à une analyse à petite échelle.

Dans la présente étude, c'est la base de données Corine Land Cover qui a été exploitée, car elle propose des données récentes et permet une analyse de l'évolution de l'occupation du sol à une petite échelle d'analyse.

Les données d'occupation du sol fournies pour l'année 2006 par la base de données Corine Land Cover permettent de distinguer différentes zones marquées :

- × soit par une urbanisation forte et une diffusion urbaine conséquente dans les zones rurales situées en périphérie. Cela concerne principalement le Genevois, les moyenne et haute vallée de l'Arve, et les vallées des principaux affluents (en rouge et en noir sur la Planche 5),
- × soit par l'activité agricole, pastorale ou par la présence de la forêt. Cela concerne la plus grande part du périmètre du SAGE, à des altitudes variées (en jaune et en vert sur la Planche 5),
- × soit par la domination des milieux naturels peu ou pas aménagés, dans les secteurs d'altitude (en gris et en bleu sur la Planche 5).

La Figure 3 présente l'évolution de l'occupation des sols de 1990 à 2006. On constate une augmentation des territoires artificialisés (tissu urbain et zones d'activités), qui passe d'environ 17 800 ha à plus de 20 000 ha (+ 13 %). Cette progression se fait aux dépens des zones agricoles et forestières, qui demeurent néanmoins le type principal d'occupation du sol avec les milieux naturels peu aménagés. Ce sont environ 2 700 ha de terrains agricoles et plus de 1 000 ha de forêts qui ont été perdus entre 1990 et 2006. Ces modifications ont essentiellement concerné la moyenne et la basse vallée de l'Arve (le bassin de Cluses/Scionzier, les zones de Bonneville, Reignier, Annemasse et Saint-Julien-en-Genevois).

L'évolution de l'occupation du sol marque une rupture entre la décennie 1990-2000 et la décennie suivante, avec un net ralentissement de l'urbanisation et de la perte de terrains agricoles et de forêts. Cependant, selon la Chambre d'Agriculture de la Haute-Savoie, la concentration des exploitations se poursuit et la pression de l'urbanisation pousse à l'intensification. Les données exploitées indiquent que les milieux naturels, qui comprennent pelouses, landes, roches nues, glaciers, marais et surfaces en eau, ont quant à eux connu une importante progression de 1990 à 2000 (+ 19,5 %) avant de revenir à leur superficie du début des années 1990. Il est cependant probable que la précision des données ne permette pas de déterminer avec certitude des changements dans les milieux naturels aux formes fragmentées.

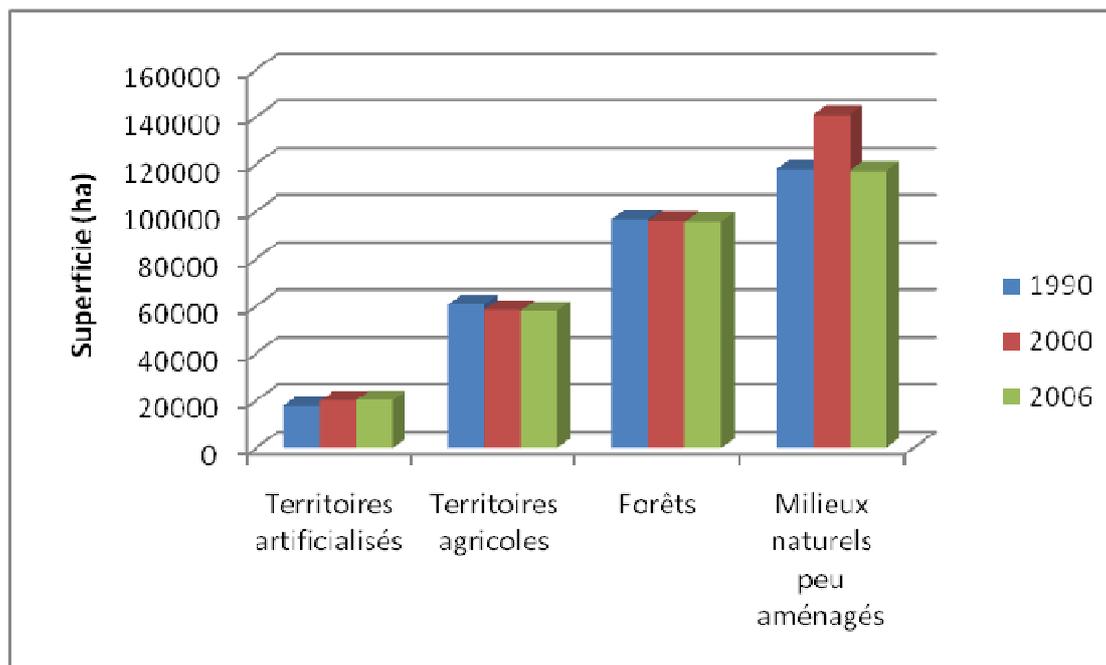


Figure 3 : Evolution des types d'occupation du sol de 1990 à 2006 sur le périmètre d'étude (en ha)  
(Source : Corine Land Cover, 1990, 2000 et 2006)

### I.3.3 Activités économiques

#### I.3.3.a Répartition des emplois

La Figure 4 présente la répartition des emplois sur le périmètre du SAGE selon les données de l'Observatoire Départemental de la Haute-Savoie en 2008.

Les pourcentages indiqués prennent en compte l'activité salariée et l'activité non salariée.

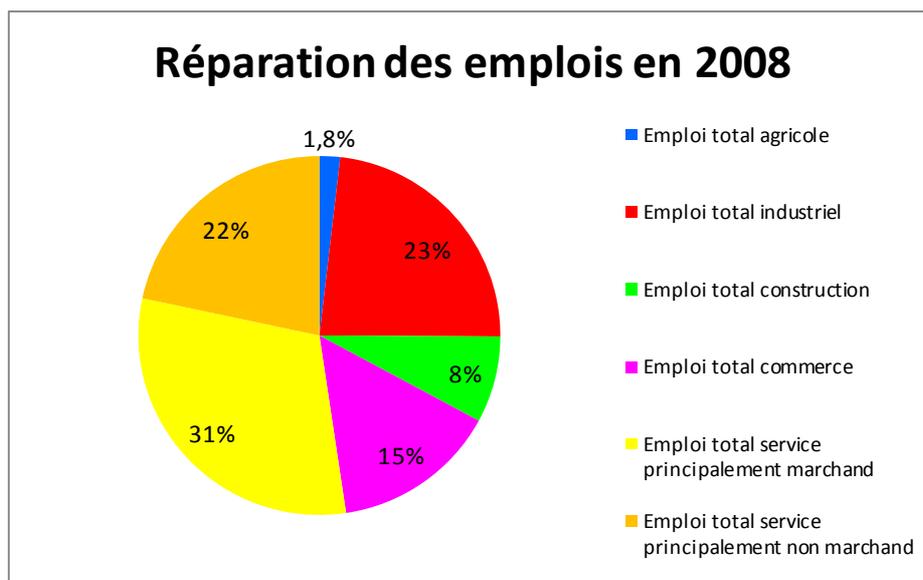


Figure 4. Répartition des emplois dans les différents secteurs d'activité sur le périmètre du SAGE en 2008  
(Source : Observatoire Départemental de la Haute-Savoie)

Selon l'Observatoire Départemental de la Haute-Savoie, l'emploi agricole représente en 2008 1,8% de l'emploi total sur le périmètre du SAGE, avec 2 113 employés dont 62% non salariés. On constate une légère baisse depuis 2000 (2 152 employés, soit 2% de l'emploi total).

L'activité industrielle représente environ 23 % de l'emploi total sur le périmètre du SAGE en 2008 (19 % sur le département de la Haute-Savoie et moins de 15% en France) et l'activité de construction environ 8 %, soit respectivement 26 637 et 8 906 employés. Ces chiffres soulignent l'importance relative de l'activité industrielle et du secteur de la construction dans l'emploi sur le bassin versant de l'Arve. Néanmoins, on note un net recul de l'activité industrielle en termes d'emplois directs : sur le périmètre du SAGE Arve, l'emploi industriel était ainsi de 28% en 2000 contre 23% en 2008. La crise économique actuelle accentue les difficultés du secteur industriel, avec une progression du chômage de près de 50% dans le bassin de Cluses entre novembre 2007 et novembre 2008.

Concernant les services non marchands, tels que l'enseignement, la santé, la sécurité sociale, l'aide social, la culture, les services d'assainissement ou la gestion d'infrastructures de transports, ils concernent 22% des emplois du territoire. 31% des emplois du territoire concernent les services principalement marchands. Au sein du secteur des services, l'activité de tourisme, cultures et loisirs occupe 15 043 personnes en 2008 sur le périmètre du SAGE (dont 3521 à Chamonix), soit environ 13% des actifs du territoire.

#### I.3.3.b Agriculture

Avec 1 720 exploitations et une Surface Agricole Utile de 52 863 ha, représentant près de 25% du périmètre du SAGE (données issues du RGA 2000), l'agriculture constitue une activité économique et culturelle importante du périmètre du SAGE (bien qu'elle n'occupe qu'1,8 % des actifs ; cf. I.3.3.a). Malgré des contraintes fortes liées au relief et au climat, et la concurrence des régions de plaine très productives, l'agriculture a su se maintenir en développant des produits de qualité s'appuyant sur des labels, notamment le label « Appellation d'Origine Contrôlée » (AOC).

Sur le Pays du Mont Blanc, l'agriculture est principalement caractérisée par de l'élevage et de l'agriculture herbagère avec des petites structures, tandis que sur la Vallée Verte (haute vallée de la Menoge), l'élevage de bovins pour la production laitière et la fabrication de fromage (AOC Reblochon, tomme et emmental de Savoie) constituent l'activité agricole principale.

Sur la vallée de l'Arve, on trouve des exploitations de types sociétaires et des surfaces en cultures (maïs et céréales). Plus l'on descend vers l'aval, plus la part en céréales et maïs est importante. Ainsi, la plaine du Genevois jusqu'à Bonneville constitue la plaine céréalière la plus importante du territoire du SAGE.

Les cultures spécialisées (maraîchage, arboriculture, viticulture) constituent enfin une activité agricole très présente dans le bassin genevois et le bassin d'Annemasse. Elles

répondent à une demande très forte de la population locale, notamment vers la Suisse (existence d'une zone franche pour les produits agricoles).

#### I.3.3.c Industrie

7 principaux domaines d'activités sont recensés sur le territoire du SAGE : la construction, la métallurgie, l'usinage, les carrières, le bois, la chimie et l'entreposage.

Le périmètre du SAGE est caractérisé par une très forte concentration d'industries métallurgiques de transformation (Planche 6), de décolletage et de traitement de surface, particulièrement dans la vallée de l'Arve. En effet, la vallée de l'Arve réunit à elle seule plus des 2/3 des emplois français du secteur et porte un savoir-faire reconnu à l'échelle internationale. Le périmètre du SAGE concentre en 2009 près de 596 établissements consacrés à la métallurgie et à la fabrication de produits métalliques, dont 379 sont consacrés au décolletage (données de l'Observatoire Départemental de Haute-Savoie). Néanmoins, on constate une baisse marquée du nombre d'établissements depuis 10 ans : -17% depuis 2000 pour les établissements consacrés à la métallurgie et -25% pour les établissements de décolletage.

#### I.3.3.d Tourisme

La capacité d'accueil du périmètre du SAGE est de 322 825 lits en 2009 (données de l'Observatoire départemental de Haute-Savoie), ce qui représente près de la moitié de la capacité d'accueil départementale. Elle était de moins de 297 000 en 2004, ce qui traduit le dynamisme touristique du territoire (environ 5 160 lits supplémentaires chaque année), qui intervient néanmoins après une diminution significative sur la période allant de 1995 à 2004 (moins 1 800 lits par an environ), suivant la tendance départementale. Certaines communes ont connu une croissance constante depuis 1995, notamment sur les parties hautes du territoire (Les Houches, Passy, Le-Grand-Bornand, Le-Petit-Bornand-les-Glières) et dans la plaine genevoise (Saint-Julien-en-Genevois, Archamps, Neydens et Beaumont). 3 communes présentent une croissance globale élevée, de plus de 350 lits par an : Le-Grand-Bornand, Saint-Gervais-les-Bains et Samoëns (Planche 7). L'augmentation de la capacité d'accueil de ces 3 communes est particulièrement importante entre 2004 et 2009.

Sur le territoire, la saison touristique est concentrée dans 2 courtes périodes de l'année, en été et en hiver. C'est donc une fréquentation de pointe qui doit être prise en compte dans l'aménagement du territoire. C'est la pratique des sports d'hiver qui attire la majorité des touristes. Le périmètre d'étude comporte 34 domaines skiables (Annexe 2) dont la superficie totale est de plus de 2 500 ha. Cela représente environ 55 % du domaine skiable du département de Haute-Savoie. Le Dossier Préliminaire du SAGE précise néanmoins que le tourisme estival est en développement, comme le confirme l'importante et constante croissance de la capacité d'accueil dans la plaine du genevois. Les alpages représentent

également un support essentiel de ce tourisme estival, de même que le développement des sports d'eau vive (III.4.1).

#### I.3.3.e Réseau de transports

### PLANCHE 8

Le territoire bénéficie d'une position privilégiée au centre de l'un des carrefours alpins les plus importants reliant l'Europe du Nord à l'Italie (dossier préliminaire du SAGE). Ce positionnement facilite à la fois l'accueil touristique, l'industrie du décolletage et du traitement de surface, tournée notamment vers la fourniture de pièces détachées à l'industrie automobile, et le transit des marchandises et des personnes sur le territoire.

L'autoroute A 40, dite « Autoroute Blanche », associée au tunnel du Mont-Blanc, a été réalisée dans les années 1970 pour répondre à la demande de développement du trafic routier. Aujourd'hui cette autoroute, située pour l'essentiel dans la plaine alluviale de l'Arve, constitue un des principaux aménagements structurants de la vallée. Elle est connectée à l'A41, qui relie Annecy à Genève, traversant la Communauté de Communes du Genevois, et à l'A410, entre Annecy et la vallée de l'Arve, franchissant le col d'Evire, au pied du massif des Bornes.

Du fait de la forte croissance démographique, de l'urbanisation des fonds de vallées et des coteaux, ces autoroutes sont de plus en plus utilisées pour des déplacements pendulaires entre le domicile et le travail. Par ailleurs elles sont complétées par le réaménagement de routes existantes et la réalisation de nouvelles voies, destinés à absorber l'accroissement du trafic routier qui concerne à la fois le réseau principal et secondaire.

Du fait notamment de l'absence de franchissement ferroviaire vers l'Italie, le réseau de voie ferrée est actuellement moins structurant pour le territoire que les infrastructures routières.

## II Ressources en eau et milieux associés

---

### SYNTHESE

Le bassin versant de l'Arve dispose de ressources en eau souterraines abondantes réparties sur l'ensemble du territoire. Ces ressources sont constituées de nappes affleurantes sur la majeure partie du bassin versant et de deux nappes profondes dans la partie aval à la frontière Suisse : la nappe profonde du Genevois et les calcaires sous couverture du Pays de Gex.

Les masses d'eau souterraines situées sur les hauts bassins versants sont caractérisées par des écoulements fissurés (massifs cristallins) ou karstiques (calcaires). Leur vulnérabilité est importante et leur productivité limitée et fortement variable avec la pluviométrie, ce qui peut conduire à des ruptures d'alimentation en eau potable en saison hivernale. Ces masses d'eau ont une qualité globalement très bonne, mais qui peut toutefois être altérée au niveau de la turbidité et de la bactériologie du fait de la nature des écoulements et des pollutions liées à l'élevage ou à l'assainissement non collectif. De plus, les sources provenant du massif du Mont Blanc connaissent des concentrations importantes en arsenic d'origine naturelle.

En fond de vallée, la nappe alluviale de l'Arve et du Giffre dispose d'une productivité importante et d'une vulnérabilité moindre que les aquifères des hauts bassins-versants et constitue une réserve en eau essentielle sur le territoire du SAGE. A ce titre, elle fait l'objet d'une procédure de classement en ressource stratégique par le Conseil Général de Haute-Savoie. Sa qualité est globalement bonne, malgré des concentrations ponctuellement élevées en pesticides, nitrates et solvants chlorés et la présence de sulfates d'origine naturelle sur certains captages.

Enfin, les aquifères sédimentaires situés à l'aval du périmètre du SAGE, au niveau du Genevois, disposent d'une qualité bonne. L'impact des activités agricoles et notamment du maraîchage et des cultures céréalières sur cette partie du territoire est néanmoins visible, avec des concentrations en nitrates qui atteignent ponctuellement les 30 mg/l. Au niveau quantitatif, la productivité peut être considérée comme faible dans les molasses, au niveau notamment d'Arthaz où la nappe a connu en 2006 une baisse de près de 10 m. Elle est plus importante pour la nappe profonde du Genevois, qui a néanmoins connu une baisse de niveau inquiétante jusque dans les années 1970 du fait de prélèvements excessifs. Aujourd'hui, cette nappe s'est stabilisée grâce à la réalimentation artificielle par les eaux de l'Arve mise en place par les Services Industriels de Genève sur le territoire Suisse et à la recherche de ressources en eau potable alternatives, provenant notamment du Lac Léman.

La totalité des masses d'eau souterraines du territoire sont classées en bon état au titre de la DCE.

Les ressources en eau superficielle du territoire du SAGE sont importantes. Les principaux cours d'eau sont l'Arve, le Giffre, le Borne, la Menoge et le Foron du Chablais Genevois. Les principaux glaciers sont la Mer de Glace sur le massif du Mont-Blanc à Chamonix (alimente l'Arve), le glacier du Mont Ruan (alimente le Giffre) et le glacier de Beugeant dans les Aiguilles Rouges (alimente l'Eau Noire). Le territoire comporte enfin 98 plans d'eau d'une superficie totale de 3,9 km<sup>2</sup>.

Fortement influencé par l'altitude, le fonctionnement hydrologique évolue de l'amont vers l'aval, l'influence glaciaire laissant place à l'influence pluviale, avec des étiages qui se déplacent progressivement de l'hiver vers l'été. Les débits d'étiage traduisent des étiages globalement peu sévères, excepté dans la plaine Genevoise. La plupart des bassins versants, et en particulier ceux du Giffre et du Borne présentent des régimes de crues importants.

Globalement, la qualité physico-chimique des cours d'eau s'est améliorée depuis le milieu des années 1990. La pollution par les matières organiques et oxydables, qui a été importante dans certains secteurs au début des années 2000, est en partie résorbée, notamment grâce aux efforts des collectivités en matière d'assainissement. Toutefois, le phosphore et l'azote (plus particulièrement l'ammonium) demeurent les principales altérations du territoire, de façon chronique dans certains secteurs : Arve amont, Giffre amont, cours d'eau du bassin Genevois/Chablais. Le Giffre amont est également marqué par une forte turbidité chronique.

La qualité biologique des cours d'eau s'est également améliorée depuis le début des années 2000, mais reste variable selon les secteurs. Les principales dégradations sont liées aux STEP et aux aménagements hydroélectriques. Sur l'Arve amont et sur le Giffre intermédiaire, la qualité devrait s'améliorer suite à la fermeture de la STEP des Houches-Servoz et de celle des Gets. Les importantes variations interannuelles de la qualité biologique des cours d'eau suggèrent une sensibilité persistante du milieu aux fluctuations des conditions, notamment aux variations de débits.

Enfin, on peut identifier 2 principaux points de dégradation de la qualité métallique du bassin de l'Arve en 2008 : l'agglomération annemassienne et les anciennes décharges de Bonneville, qui présentent d'importants apports en zinc, nickel et cuivre. L'alimentation en eau potable de la Région de Genève et d'Annemasse peut s'en trouver perturbée (pompages dans l'Arve pour réalimenter la nappe du Genevois). Secondairement, l'agglomération de Cluses présente des apports notables en cuivre, chrome et nickel. La pollution métallique au niveau du bassin de Cluses et entre Bonneville et Arthaz-Pont-Notre-Dame, diminue, probablement en lien avec la mise en service de la nouvelle STEP de Cluses, qui absorbe la totalité du flux rejeté (réduction importante du by-pass).

Les nombreux aménagements réalisés sur le bassin versant, et notamment les barrages hydroélectriques, ainsi que les extractions massives d'alluvions durant toute la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle ont fortement perturbé le processus de transport solide. Sur l'Arve, le barrage des Houches constitue la limite entre un tronçon amont en excédent de matériaux et un tronçon aval en déficit. Malgré un fort potentiel de transport solide, le Giffre a également connu une situation de profond déséquilibre sédimentaire, actuellement pérennisé par les verrous constitués par les aménagements hydroélectriques (barrage de Taninges), la difficulté pour le cours d'eau à remobiliser les matériaux du fait de l'incision et de la réduction des zones de lit en tresse, ainsi que le blocage des matériaux sur les torrents par les ouvrages de rétention mis en place par les collectivités et les privés. Le Foron du Chablais Genevois connaît également une situation de déséquilibre sédimentaire. Les torrents des hauts bassins versants sont caractérisés par des processus intenses d'érosion et de transport solide.

Ces différentes perturbations du transport solide ont affecté la morphologie des cours d'eau et on notamment conduit à un enfoncement du lit sur plusieurs tronçons de l'Arve, du Giffre et du Foron. Le profil en travers des cours d'eau a également été affecté par le déséquilibre sédimentaire, phénomène accentué par les recalibrages et l'endiguement des cours d'eau. Les principaux cours d'eau du territoire (Arve, Giffre et Foron) ont connu un rétrécissement généralisé de la largeur des lits mineur et majeur, entraînant une diminution de la zone divagation et de respiration des cours d'eau et la disparition d'une grande partie des formes de tressage.

Ces perturbations de la morphologie s'accompagnent également d'une perte de diversité des habitats et d'une altération de la ripisylve. L'amélioration de la qualité de la ripisylve, via notamment le traitement des bois morts et la suppression des invasives, constitue un enjeu important sur le territoire du SAGE au niveau écologique et de la gestion des risques.

Depuis la mise en œuvre de la DCE, la qualité des eaux est analysée à l'échelle de la masse d'eau. Sur le territoire du SAGE, on dénombre 57 masses d'eau superficielle de type cours d'eau (50 masses d'eau naturelles et 7 masses d'eau fortement modifiées), et 1 masse d'eau superficielle de type plan d'eau. En 2009, ces masses d'eau atteignent pour la plupart le bon état tel que défini par la DCE, excepté les masses d'eau du Giffre aval, de l'Arve, du Borne et de la Menoge sur tout leur cours. L'état dégradé de ces dernières est surtout lié à la morphologie, la qualité chimique (substances dangereuses, métaux et certains pesticides) et l'hydrologie des masses d'eau.

Le territoire du SAGE est caractérisé par une richesse naturelle exceptionnelle, qui se traduit par la présence de nombreux espaces classés : réserves naturelles, NATURA 2000, etc. Ces espaces protégés recouvrent notamment des milieux, tels que des plaines alluviales (classement en zone NATURA 2000 de l'Espace Borne Pont de Bellecombe en bordure d'Arve), des glaciers, des lacs (classement en ZNIEFF des rives du Lac d'Anterne) ou encore des zones humides (22 des 26 km<sup>2</sup> de zones humides recensées par la DDT sur le bassin versant de l'Arve sont ainsi protégées). A ces dispositifs de protection réglementaires, s'ajoutent des politiques d'acquisition foncière volontaires menées par l'Etat ou les Collectivités, notamment le Conseil Général au titre des Espaces Naturels Sensibles en bordure du Giffre ou le SM3A pour l'Arve, qui permettent de renforcer la protection des milieux aquatiques.

La poursuite de la protection des milieux aquatiques, et notamment des zones humides, au regard de leur intérêt écologique et hydraulique, constitue un enjeu important sur le territoire du SAGE, comme ailleurs sur le territoire national.

La gestion des espèces invasives, dont la prolifération s'est généralisée sur le bassin versant et affecte plus particulièrement la Menoge, apparaît comme une priorité pour la préservation de la richesse écologique des espaces alluviaux, caractérisés par la présence d'espèces remarquables comme le Castor ou la petite massette.

En termes de peuplements piscicoles et crustacés, les cours d'eau du territoire sont classés en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole, et les espèces emblématiques sont la truite fario et l'ombre commun. Malgré de fortes potentialités initiales, le peuplement piscicole global du bassin est considéré comme très perturbé du fait de l'altération des habitats et de la continuité écologique. Les enjeux plus particulièrement liés aux deux espèces emblématiques sont la conservation des dernières populations de truites autochtones de souche méditerranéenne du bassin de l'Arve et la protection de l'ombre commun, dont les peuplements diminuent depuis plusieurs décennies.

## II.1 Contexte réglementaire et documents cadres européens et français

### II.1.1 Directive Cadre sur l'Eau et SDAGE

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version*

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) (DCE) a été adoptée en octobre 2000 par le parlement européen. Elle détermine les objectifs suivants à atteindre d'ici 2015 :

- × atteindre le « bon état » des milieux aquatiques, tel que défini par la DCE sauf dérogation (temporaire seulement avec report d'objectifs pour 2021 ou 2027),
- × prévenir toute dégradation de l'eau,
- × réduire progressivement les émissions de substances prioritaires et supprimer les émissions des substances dangereuses prioritaires<sup>2</sup>,
- × atteindre toutes les normes en zones protégées (périmètre de protection des captages, Natura 2000, zones sensibles, etc.),
- × réduire le traitement nécessaire à la production d'eau potable.

Concernant l'atteinte du bon état des milieux aquatiques, deux reports de 6 ans sont possibles, à condition d'être justifiés par des facteurs naturels (délai de réponse de la nature), techniques (faisabilité) ou économiques (coûts insupportables). L'échéance maximale est fixée à 2027, correspondant à 2 mises à jour du SDAGE. Des objectifs environnementaux moins stricts, c'est-à-dire comportant un paramètre pour lequel le seuil de qualification du bon état est abaissé, peuvent également être définis.

La notion de bon état correspond d'abord à des milieux aquatiques dont les peuplements vivants sont diversifiés et équilibrés. Dans un second temps, le bon état doit permettre la plus large panoplie d'usages possible et notamment l'eau, l'irrigation, les usages économiques, la pêche, etc. Les règles d'évaluation du bon état pour les masses d'eau superficielles et souterraines sont décrites plus en détail dans le paragraphe II.2.6.a pour les eaux souterraines et dans le paragraphe II.3.3.a pour les eaux superficielles.

Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, l'objectif est l'atteinte du bon état chimique et du bon potentiel écologique.

Dans le cadre des politiques nationales et européennes de gestion de l'eau, le Comité de bassin, qui rassemble des représentants des différents acteurs de l'eau (collectivités

---

<sup>2</sup> La liste des 41 substances et de leurs normes de qualité environnementale respectives figure en annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

territoriales, Etat, usagers), définit les grandes orientations pour l'eau à l'échelle du bassin hydrographique par l'élaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Le SDAGE a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau et de l'urbanisme doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE. Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre sur la période 2010 à 2015 pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques et définit dans un programme de mesures les actions à mener. L'Agence de l'Eau est chargée, pour le compte de l'Etat et du Comité de bassin, de planifier la mise en œuvre du SDAGE dans le bassin.

Le 16 octobre 2009, le Comité de bassin Rhône Méditerranée a adopté le SDAGE et a donné un avis favorable au Programme de mesures. Le 20 novembre, le SDAGE a été approuvé par le Préfet Coordonnateur de Bassin, ce qui a donné lieu à la publication d'un arrêté. Le SDAGE est entré en vigueur le 17 décembre.

## II.1.2 Découpage en commissions territoriales, hydroécorégions et masses d'eau

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE, le bassin Rhône Méditerranée a été divisé en 9 Commissions territoriales de bassin afin d'assurer une concertation au plus proche du terrain et pouvoir traiter certains sujets spécifiques. La Commission territoriale du Haut-Rhône, à laquelle appartient le territoire du SAGE, a elle-même été divisée en 3 territoires SDAGE/DCE, qui sont des « espaces géographiques homogènes dans le domaine de l'activité humaine et de l'occupation de l'espace par rapport à leurs relations avec la ressource en eau » (*source : annexe géographique Alpes du Nord de l'état des lieux du SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015*). Ce second découpage a pour objectif de faciliter les analyses économiques qui devront être faites dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE et de pallier les insuffisances d'une analyse limitée à l'échelle de la masse d'eau. Le périmètre du SAGE appartient au territoire SDAGE/DCE des Alpes du Nord.

Les hydroécorégions sont des zones présentant des caractéristiques de géologie, de relief et de climat "homogènes". 22 "grandes" hydroécorégions de niveau 1 et 112 hydroécorégions de niveau 2 ont été identifiées par le Cemagref en 2002 à l'échelle du territoire français métropolitain<sup>3</sup>.

La DCE a également introduit la notion de masses d'eau. Les masses d'eau correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques ou hydrogéologiques constituées d'un même type de milieu : rivière, estuaire, nappe, plan d'eau etc., et présentant des caractéristiques

---

<sup>3</sup> Les hydroécorégions de niveau 1 correspondent aux grandes structures géophysiques et climatiques. Elles sont distinguées des hydroécorégions de niveau 2, qui correspondent à des variations régionales à l'intérieur de ces types ou à des exceptions typologiques.

physiques, biologiques et/ou physico-chimiques homogènes<sup>4</sup> (cf. liste des masses d'eau du territoire aux paragraphes II.2.2 pour les eaux souterraines et II.3.1.d pour les eaux superficielles).

C'est à l'échelle des masses d'eau que s'applique l'objectif de bon état. Elles constituent donc une unité de surveillance, d'objectif et d'action. En application de la DCE, une typologie des masses d'eau de surface doit être établie, à partir de laquelle les conditions de référence pour la caractérisation du bon état écologique des masses d'eau de surface pourront être définies. Le type d'un cours d'eau (ou d'un tronçon de cours d'eau) est défini par son appartenance à une hydroécocorégion et par sa dimension longitudinale (taille du cours d'eau) définie par le rang de confluence de Strahler. Le croisement des hydroécocorégions et des rangs de Strahler permet de définir des masses d'eau homogènes du point de vue des peuplements vivants et donc de définir des valeurs de référence pour l'Indice Biologique Diatomée (IBD) et l'Indice Biologique Global Normal (IBGN).

Le bassin versant de l'Arve est concerné par deux hydroécocorégions au sens de la DCE : les Alpes internes, sur la partie amont du territoire d'étude, jusqu'à la confluence avec le Bon Nant, et les Préalpes du nord.

## II.2 Ressources en eau souterraine

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : compléments sur les sources des données et mise à jour de la piézométrie*

**PLANCHE 9 A PLANCHE 16**

### II.2.1 Sources d'informations

Les données présentées ci-dessous sont issues du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 et des fiches de caractérisation initiale des Masses d'Eau Souterraine, mises en ligne sur le portail des données sur l'eau du bassin Rhône-Méditerranée, ainsi que des données du suivi quantitatif et qualitatif réalisé sur le périmètre.

Les fiches Masses d'eau souterraine du SDAGE identifient l'ensemble des ressources bibliographiques existantes sur les aquifères et caractérisent sur cette base le niveau de connaissance des différentes masses d'eau souterraine du périmètre du SAGE :

- × bon à très bon pour les masses d'eau souterraine de plaine ou de vallée, qui présentent généralement un écoulement poreux : Formations glaciaires et fluvioglaciacaires du Bas-Chablais, Formations fluvioglaciacaires du Pays de Gex, Alluvions de l'Arve et du Giffre, Domaine sédimentaire du Genevois (molasses et formations

---

<sup>4</sup> Les zones humides ne sont pas considérées comme des masses d'eau par la DCE.

quaternaires), Nappe profonde du Genevois), malgré un certain défaut de connaissance quantitatif,

- × moyen à faible pour les masses d'eau souterraine des hauts bassins versants, dont les écoulements sont soit karstiques soit liés à des porosités de fissure (Domaine plissé BV Isère et Arc, Domaine plissé du Chablais et Faucigny, Domaine plissé et socle BV Arve amont, Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis).
- × très faible pour les calcaires sous formation des Pays de Gex, dont la profondeur limite les possibilités d'exploitation.

## II.2.2 Présentation des masses d'eau souterraine

Le SDAGE Rhône Méditerranée recense 10 Masses d'Eau Souterraine au sens de la DCE sur le secteur d'étude (Planche 9). Sur ces 10 masses d'eau, 8 sont affleurantes dont 2 à la marge du périmètre<sup>5</sup>. D'est en ouest, les 6 principales masses d'eau souterraine affleurant sur le périmètre d'étude sont :

- × Le Domaine Plissé et socle de l'Arve amont (FR\_D0\_403),
- × Les alluvions de l'Arve et du Giffre (FR\_D0\_309),
- × Le Domaine Plissé du Chablais et Faucigny (FR\_D0\_408),
- × Les calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis (FR\_D0\_112),
- × Les Formations variées de l'Avant-Pays savoyard dans le BV du Rhône (FR\_D0\_511),
- × Le domaine sédimentaire du genevois, molasses et formations quaternaires (FR\_D0\_517),

Sur la partie aval, à la frontière avec la Suisse, la nappe profonde du Genevois (FR\_D0\_235) et les calcaires sous formation du pays de Gex (FR\_D0\_208) constituent des masses d'eau profondes respectivement de niveau 1 et 2.

Selon la Régie Départementale d'Assistance, les masses d'eau définies dans le SDAGE Rhône Méditerranée constituent une première échelle d'analyse. Il convient toutefois de souligner leurs limites d'utilisation, au regard de l'échelle macroscopique à laquelle elles ont été définies. Ainsi, les masses d'eau présentées dans le SDAGE comportent en réalité une multitude d'aquifères et de nappes plus ou moins indépendants, notamment sur les hauts bassins versants.

Dans le cadre du programme Alp'eau, une caractérisation plus fine des masses d'eau souterraine a été établie. La Figure 5 présente la carte des grandes entités hydrogéologiques sur la partie Française du bassin versant de l'Arve réalisée dans le cadre de ce programme.

---

<sup>5</sup> Domaine plissé Isère et Arc (MES 6406). Formations glaciaires et fluvio-glaciaires du Bas Chablais (MES 6201).

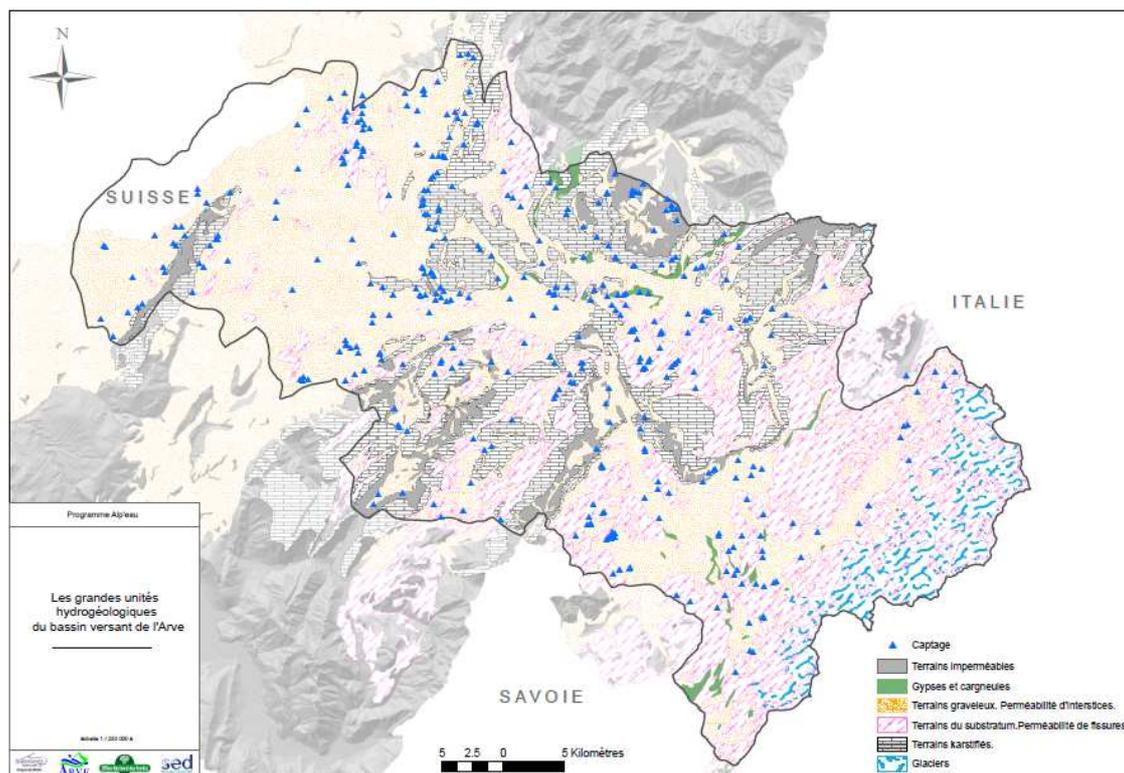


Figure 5. Les grandes unités hydrogéologiques du bassin versant de l'Arve.

Source : Programme Alp'eau sur les eaux souterraines et la forêt, 2010



D'après le guide sur la délimitation des masses d'eau ([www.ecologie.gouv.fr/IMG/eau/guide\\_delimcorrec.pdf](http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/eau/guide_delimcorrec.pdf)), les masses d'eau souterraine (MESO) sont des concepts nouveaux introduits par la Directive Cadre sur l'Eau. L'article 2 de la DCE définit une masse d'eau souterraine (MESO), comme «un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères» et un aquifère comme «une ou plusieurs couches souterraines ou autres couches géologiques d'une porosité et perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine».

On distingue 6 grandes typologies de MES :

- ✗ Dominante sédimentaires non alluviale,
- ✗ Alluvial,
- ✗ Edifice volcanique,
- ✗ Socle,
- ✗ Système hydraulique propre aux zones intensément plissées de montagnes,
- ✗ Système imperméable localement aquifère.

En complément de ces caractéristiques principales, les caractéristiques secondaires des masses d'eau souterraine peuvent ensuite être définies selon les critères suivants :

- ✗ Libre
- ✗ Captif,
- ✗ Libres et captifs associés majoritairement libres,
- ✗ Libres et captifs associés majoritairement captifs.

Enfin, on pourra caractériser la nature des écoulements (karstique, poreux, fissuré ou mixte), qui varie en fonction de la lithologie du réservoir.

## II.2.3 Caractéristiques et fonctionnement hydrogéologique des aquifères

### II.2.3.a Caractérisation géologique et physique

#### **DOMAINE PLISSE DU SOCLE DU BASSIN DE L'ARVE AMONT (FR\_DO\_403)**

Ce domaine intègre trois types d'aquifères : les aquifères superficiels de faible étendue et de faible capacité composés de schistes altérés et de moraines, des aquifères très perméables constitués d'éboulis de pied de pente rocheuse, les roches fracturées donc perméables des terrains cristallins du massif du Mont-Blanc.

#### **CALCAIRES ET MARNES DU MASSIF DES BORNES ET DES ARAVIS (FR\_DO\_112)**

Il s'agit de chaînons anticlinaux karstiques à alternance marneuse, voire argileuse, fournissant une eau turbide lors d'épisodes pluvieux intenses. En bordure de ces chaînons, on retrouve des éboulis, éboulements et écroulements qui proviennent des barres calcaires. Ils sont alimentés par infiltration directe des précipitations et par circulation dans les barres rocheuses et alimentent eux-mêmes de très nombreuses sources.

#### **DOMAINE PLISSE DU CHABLAIS ET FAUCIGNY (FR\_DO\_408)**

Les nappes de charriage qui constituent ce massif préalpin sont karstiques et constituent des magasins aquifères importants.

#### **FORMATIONS VARIEES DE L'AVANT-PAYS-SAVOYARD DANS LE BASSIN DU RHONE (FR\_DO\_511)**

Trois systèmes aquifères peuvent être individualisés, comprenant les calcaires karstiques des chaînons anticlinaux du Vuache et du Salève, les alluvions fluviales et fluvio-glaciaires de la nappe d'accompagnement du Rhône et les réservoirs discontinus et peu importants des molasses sablo-gréseuses ou des formations d'éboulis et d'éboulement très perméables et très dépendants de la pluviométrie.

#### **ALLUVIONS DE L'ARVE ET DU GIFFRE (FR\_DO\_309)**

Formations quaternaires alluviales, qui renferment trois unités : les alluvions récentes, les formations glaciaires et/ou fluvio-glaciaires anciennes et les sillons de surcreusement.

#### **DOMAINE SEDIMENTAIRE DU GENEVOIS (FR\_DO\_517)**

Les formations quaternaires récentes sont constituées d'une alternance complexe de niveaux à dominante argileuse ou sablo-graveleuse. Les zones potentiellement aquifères s'organisent suivant des sillons dont la morphologie dépend des phases de retrait du glacier du Rhône ou de glaciers plus locaux.

#### **NAPPE PROFONDE DU GENEVOIS (FR\_DO\_235)**

Le réservoir est constitué de graviers et de galets fluvio-glaciaires, d'une épaisseur comprise entre quelques mètres sur les bordures à plus de 70 m dans la zone la plus profonde.

#### **CALCAIRES SOUS FORMATIONS DU PAYS DE GEX (FR\_DO\_208)**

Le réservoir est constitué d'une série de formations marno-calcaires d'âge Jurassique et Crétacé. Cette masse d'eau est captive sous les molasses et les formations glaciaires et fluvio-glaciaires mises en place au cours du Quaternaire.

#### **DOMAINE PLISSE ISERE ET ARC (FR\_DO\_406)**

Ce réservoir complexe est constitué de deux types d'aquifères principaux : les milieux discontinus (fissurés et karstifiés) et les milieux poreux des alluvions glaciaires et modernes.

#### **FORMATIONS GLACIAIRES ET FLUVIO-GLACIAIRES DU BAS CHABLAIS (FR\_DO\_201)**

Présentes à la marge du périmètre, elles sont composées de dépôts glaciaires de perméabilité très diverses avec des sources généralement de faible débit.

##### **II.2.3.b          Fonctionnement hydrogéologique**

Dans le bassin versant de l'Arve, on peut distinguer trois grands types d'aquifères potentiels, en fonction de la nature des écoulements.

Les caractéristiques de ces aquifères, rappelées dans le contrat de rivière Giffre/ Risse, sont les suivantes :

- × Des aquifères à perméabilité de karsts, le plus souvent dans les formations calcaires. Ce type d'aquifère caractérise le Domaine Plissé du Chablais et Faucigny, les calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis ainsi que les calcaires sous formations des pays de Gex. Selon le RTM, le désert de Platé, plateau calcaire façonné par les glaciers et les eaux de fontes situé entre les vallées du Giffre et de l'Arve, face au Mont Blanc, est notamment très représentatif de ce type d'aquifère.
- × Des aquifères à perméabilité de fissures. La formation géologique est généralement peu, voire imperméable et seule la fracturation et les fissures permettent l'écoulement des eaux. Ce type de perméabilité concerne les formations granitiques, schisteuses et les flyschs et caractérise le Domaine Plissé et Socle du bassin versant de l'Arve amont ainsi que le Domaine plissé du bassin versant Isère et Arc.
- × Des aquifères à perméabilité de porosité. Ils sont contenus dans des formations quaternaires (éboulis, cône de déjection, dépôts fluvio-glaciaires, dépôts alluviaux...). Ils sont également alimentés par des écoulements des fissures et karsts des formations sous-jacentes. Ces aquifères sont limités aux formations ayant une granulométrie suffisante (formations de taille sables, graviers, etc.). Sur le bassin versant de l'Arve, sont concernées les alluvions de l'Arve et du Giffre, les molasses et formations quaternaires du Genevois, la nappe profonde du Genevois et les formations glaciaires et fluvio-glaciaires du Bas-Chablais.

Notons également la présence d'aquifères à perméabilité « mixte »: c'est le cas des Formations variées de l'Avant-Pays Savoyard dans le bassin du Rhône

### II.2.3.c Circulation des eaux souterraines

Comme l'indique le dossier préliminaire du SAGE, le fonctionnement des aquifères présents sur le périmètre d'étude, notamment les circulations d'eau souterraines dans les massifs karstiques, est aujourd'hui encore mal connu.

Les principales circulations souterraines ont été recensées par les hydrogéologues entre le plateau de Flaine et les vallées de l'Arve et du Giffre, entre la chaîne des Aravis et la vallée de l'Arve, ainsi qu'entre le plateau de Cenise et la vallée du Borne.

Il existe cependant des échanges avérés avec l'extérieur du périmètre d'étude, sous la forme de pertes du bassin topographique de l'Arve, dans le secteur des Glières, vers le bassin versant du Fier (publication « Contexte stratigraphique, lithologique et structural des massifs subalpins des Bornes et des Bauges, localisation des aquifères karstiques et circulation des eaux souterraines, de l'Université de Savoie en 2008). Les circulations d'eau souterraines dans le secteur du haut Giffre, vers le bassin du Rhône, sont quant à elles probables, mais semble-t-il peu étudiées.

### II.2.3.d Vulnérabilité des eaux souterraines

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B*



*Selon le Comité National Français des Sciences Hydrogéologiques, la vulnérabilité des eaux souterraines dépend de deux critères :*

- ✗ la facilité et la rapidité suivant lesquelles des matières polluantes d'origine superficielle peuvent atteindre l'eau souterraine et dégrader ses qualités, en fonction des défauts de défense " passive " (caractères structuraux), voire " active " (processus hydrodynamiques, hydrochimiques ou biochimiques en zone non saturée) ;*
- ✗ la difficulté et la lenteur de la régénération des qualités de l'eau souterraine, de l'effacement de l'impact après arrêt du fait polluant (lorsqu'il s'agit de pollution temporaire), c'est à dire la faiblesse de la résilience d'une nappe souterraine, qui dépend davantage des conditions hydrodynamiques de l'aquifère - à l'instar du " pouvoir auto-épurateur " d'un cours d'eau.*

Sur le périmètre du SAGE, la caractérisation de la vulnérabilité des masses d'eau souterraine s'appuie sur les fiches Masses d'eau souterraine du SDAGE. Ces fiches apportent un premier niveau d'analyse ; toutefois, étant donnée l'étendue importante des masses d'eau souterraines proposées par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, ces fiches ne permettent pas de mettre en évidence les secteurs de vulnérabilité plus localisés, qui dépendront notamment de l'épaisseur des terrains de couverture. D'après ces fiches, on identifie une vulnérabilité globalement décroissante de l'amont vers l'aval du bassin versant de l'Arve, les masses d'eau souterraines les plus vulnérables étant les masses d'eau karstiques

(domaine plissé du Chablais en Faucigny et Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis) d'après la Régie Départementale d'Assistance.

Les masses d'eau fissurées des hauts bassins versants (Domaines plissés et socles de l'Arve Amont et du bassin versant Isère et Arc) sont également caractérisés par une vulnérabilité forte.

Concernant les alluvions de l'Arve et du Giffre, on distingue deux secteurs : la vallée de l'Arve entre Passy et Bonneville et la vallée du Giffre sont considérées selon les fiches de l'Agence de l'Eau comme des secteurs de vulnérabilité forte, tandis que la vallée de l'Arve aval jusqu'à Arthaz et de la Menoge sont considérées comme des zones de vulnérabilité moyenne.

La nappe profonde du Genevois est également considérée comme une nappe de vulnérabilité moyenne.

Les calcaires sous couverture du pays de Gex, situés à une profondeur importante, sont considérés comme la masse d'eau du périmètre d'étude la moins vulnérable.

Pour les autres masses d'eau souterraine (Formations variées de l'Avant-pays-Savoyard dans le bassin du Rhône, Formations glaciaires et fluvio-glaciaires du Bas Chablais et Domaine Sédimentaires du Genevois), la vulnérabilité est variable en fonction de l'épaisseur de la zone non saturée.

Cette analyse de la vulnérabilité des masses d'eau souterraine peut être affinée à partir de la cartographie réalisée dans le cadre du programme Alp'eau (cf. Figure 6).

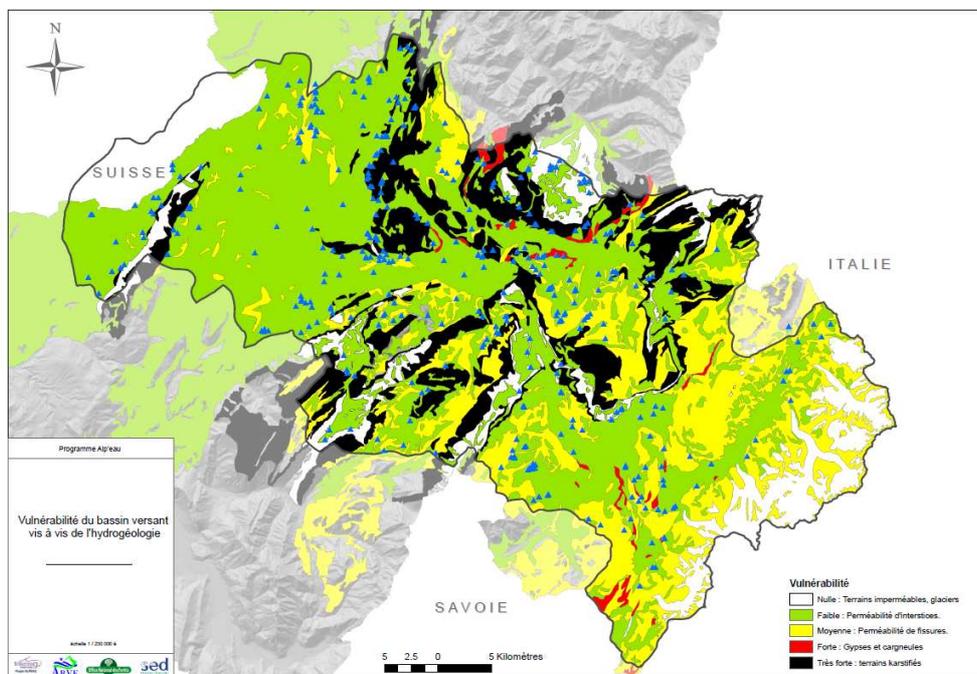


Figure 6. Vulnérabilité des lasses d'eau souterraines sur le périmètre du SAGE  
(Source : Alp'Eau, 2010)

## II.2.4 Règles d'évaluation du bon état des masses d'eau souterraine au sens de la DCE

L'évaluation de l'état d'une eau souterraine, tel que défini par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), passe par l'évaluation de son état quantitatif et chimique.

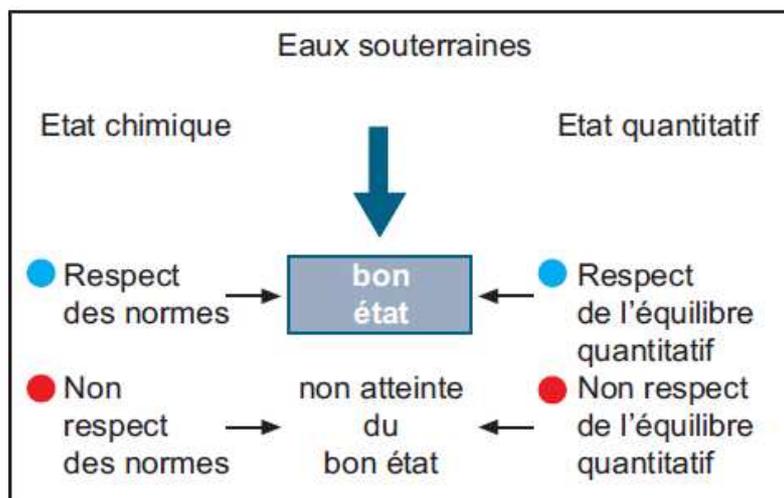


Figure 7. Critères pour le bon état des masses d'eau souterraine

(Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015)

Pour qu'une masse d'eau souterraine soit considérée en bon état, l'état quantitatif comme l'état chimique doivent être bons.

### ETAT QUANTITATIF

Le bon état quantitatif est atteint si :

- × les prélèvements annuels moyens ne dépassent pas, y compris à long terme, la ressource disponible de la masse d'eau souterraine ;
- × les milieux naturels (écosystèmes terrestres et eaux de surface) ne sont pas affectés par les prélèvements effectués dans la nappe avec laquelle ils sont en relation ;
- × la nappe n'est pas menacée par des intrusions d'eau salée.

### ETAT QUALITATIF

Contrairement aux autres types de masses d'eau, le bon état qualitatif des eaux souterraines repose exclusivement sur l'état chimique de ces eaux. La composition chimique d'une masse d'eau souterraine en bon état est telle que les concentrations de polluants :

- × ne montrent pas d'effets d'une invasion salée ou autre ;
- × ne dépassent pas les normes de qualité applicables ; Cette condition ne doit pas être vérifiée sur l'ensemble des captages mais garantir que la surface dégradée soit inférieure à 20% de la surface totale de la MESO.
- × ne sont pas telles qu'elles empêcheraient d'atteindre les objectifs environnementaux pour les eaux de surface associées, entraîneraient une diminution

importante de la qualité écologique ou chimique de ces masses d'eau ou occasionneraient des dommages importants aux écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine (...). »

Prise en application de l'article 17 de la DCE, la directive fille sur la protection des eaux souterraines contre la pollution, adoptée le 12 décembre 2006, précise les conditions pour atteindre le bon état chimique (voir paragraphe II.2.6.a).

Elle fixe ainsi les normes de qualité pour les nitrates et pesticides, impose que les Etats membres déterminent les valeurs seuils pour les autres paramètres, précise les grandes lignes méthodologiques pour l'élaboration de ces valeurs seuils et fixe également les principes de la méthode d'évaluation de l'état chimique des masses d'eau souterraine.

## II.2.5 Analyse quantitative

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : compléments sur le lien entre productivité des aquifères et pénuries d'eau et exploitation des données sur la partie suisse*

### II.2.5.a Productivité des aquifères

L'atlas des eaux souterraines réalisé en 1995 par l'Agence de l'Eau sur le périmètre d'étude caractérise la productivité des aquifères en fonction de la nature lithologique des réservoirs.

Les masses d'eau définies dans le SDAGE ont généralement une nature lithologique hétérogène mais peuvent être caractérisées par une lithologie principale.

On constate ainsi que les aquifères cristallins des hauts bassins versants (domaine plissé et socle du bassin versant de l'Arve amont), entre Chamonix et Sallanches, ainsi que les aquifères marneux en aval (aquifères des formations variées de l'Avant-Pays Savoyard et Domaine Sédimentaire du Genevois, entre Bonneville et Annemasse) ont une productivité mauvaise.

La partie médiane du bassin versant est caractérisée par des aquifères de productivité moyenne à bonne. Les aquifères possédant les productivités les plus intéressantes sont les nappes d'accompagnement de cours d'eau (Arve et Giffre) et les calcaires fissurés des Aravis, des Bornes et du Faucigny.

Toutefois, la comparaison entre la carte de la productivité des aquifères proposée par le SDAGE 2010-2015 et la carte des communes ayant connu des difficultés d'approvisionnement met en évidence une absence de corrélation entre les pénuries rencontrées sur le périmètre du SAGE et la productivité des aquifères. Ce résultat semble indiquer que les difficultés d'approvisionnement observées pourraient être imputables à un système d'alimentation en eau potable sous-dimensionné plutôt qu'à un véritable problème de ressource en eau souterraine (cf. paragraphe III.1.5.d page 136).

## II.2.5.b Présentation et exploitation du réseau de suivi quantitatif

Le département de Haute-Savoie dispose d'un réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines constitué de 19 stations, dont 9 sont localisées dans le périmètre. La nappe profonde du Genevois fait également l'objet d'un suivi côté Suisse, avec un total de 12 piézomètres.

Les variations de piézométrie sont mesurées par un enregistreur automatique à pas de temps fixes puis stockées et mises en ligne dans la banque de données Accès aux Données des Eaux Souterraines (ADES) pour la partie française. Ces données ont été complétées par une analyse des données sur la partie suisse des aquifères. Ces données sont gérées par le Service de géologie, sols et déchets (GESDEC) du Canton de Genève.

Les variations de la piézométrie sont présentées sur la Planche 10 et dans les Tableau 1 et Tableau 2 pages 42 et 43.

A la lecture de ces courbes, on constate que les variations saisonnières de niveau sont comprises entre 1 et 3 m en moyenne et sont particulièrement marquées à Arthaz, Marignier et Saint-Julien-à Genevois.

Les variations interannuelles sont généralement comprises entre 1 m et 3 m, sauf pour deux piézomètres connaissant des variations exceptionnelles sur la période de mesures. On constate ainsi des écarts de près de 10 m à Arthaz sur la période de mesure avec un minimum en 2006. Ces écarts peuvent s'expliquer par la nature lithologique de l'aquifère (molasses), qui possède une faible capacité d'emmagasinement et dont le niveau est fortement influencé par la pluviométrie et les prélèvements. On note également une brusque chute de la piézométrie à Saint-Julien-en-Genevois (moins 8 m en 2002). Cette variation n'est pas cohérente avec les observations des services industriels de Genève sur la nappe profonde du Genevois et semblent donc suggérer une modification du mode de mesure.

Enfin, les courbes piézométriques mettent en évidence une baisse de la piézométrie en 2009 pour l'ensemble des piézomètres, avec une chute marquée pour Arthaz, Marignier, Etrembières et Saint-Pierre et Faucigny. Cette tendance sera à préciser avec les données 2010, encore non disponibles à ce jour.

Piézomètre	Nappe	Usage	Minimum	Maximum	Variations saisonnières	Variations interannuelles
Les Houches	Domaine plissé et socle du bassin versant de l'Arve amont	Alimentation collective	Décembre-janvier	Juillet	1 m	1,5 m à 2 m
Cluses	Alluvions de l'Arve et du Giffre	AEP + usage domestique	Janvier	Août	1 m	1 à 3 m
Marignier		AEP + usage domestique	Décembre-Janvier	Juin	2 m	2 à 4 m
Saint Pierre-en-Faucigny		Pas d'usage	Novembre-Décembre	Avril	1 m	1 à 3 m
Scientrier	Formations variées avant-pays du Rhône	Pas d'usage	Novembre-Février	Mai	1 m	2 à 3,5 m
Arthaz		Alimentation collective	Décembre-Janvier	Mai-Juin	3 m	Presque 10 m
Etrembières	Domaine sédimentaire du Genevois	Pas d'usage	Décembre	Mai-Juin	1 m - 1,50 m	1 à 2,5 m
Valleiry		Pas d'usage	Novembre	Juillet	1 m	1-1,5 m
Saint-Julien-en-Genevois	Nappe profonde du Genevois	AEP + usage domestique	Peu marqué	Peu marqué	1,50 m	Presque 8 m

Tableau 1. Variations saisonnières et interannuelles des piézomètres du secteur d'étude

(Source : Données ADES, janvier 2000-décembre 2009)

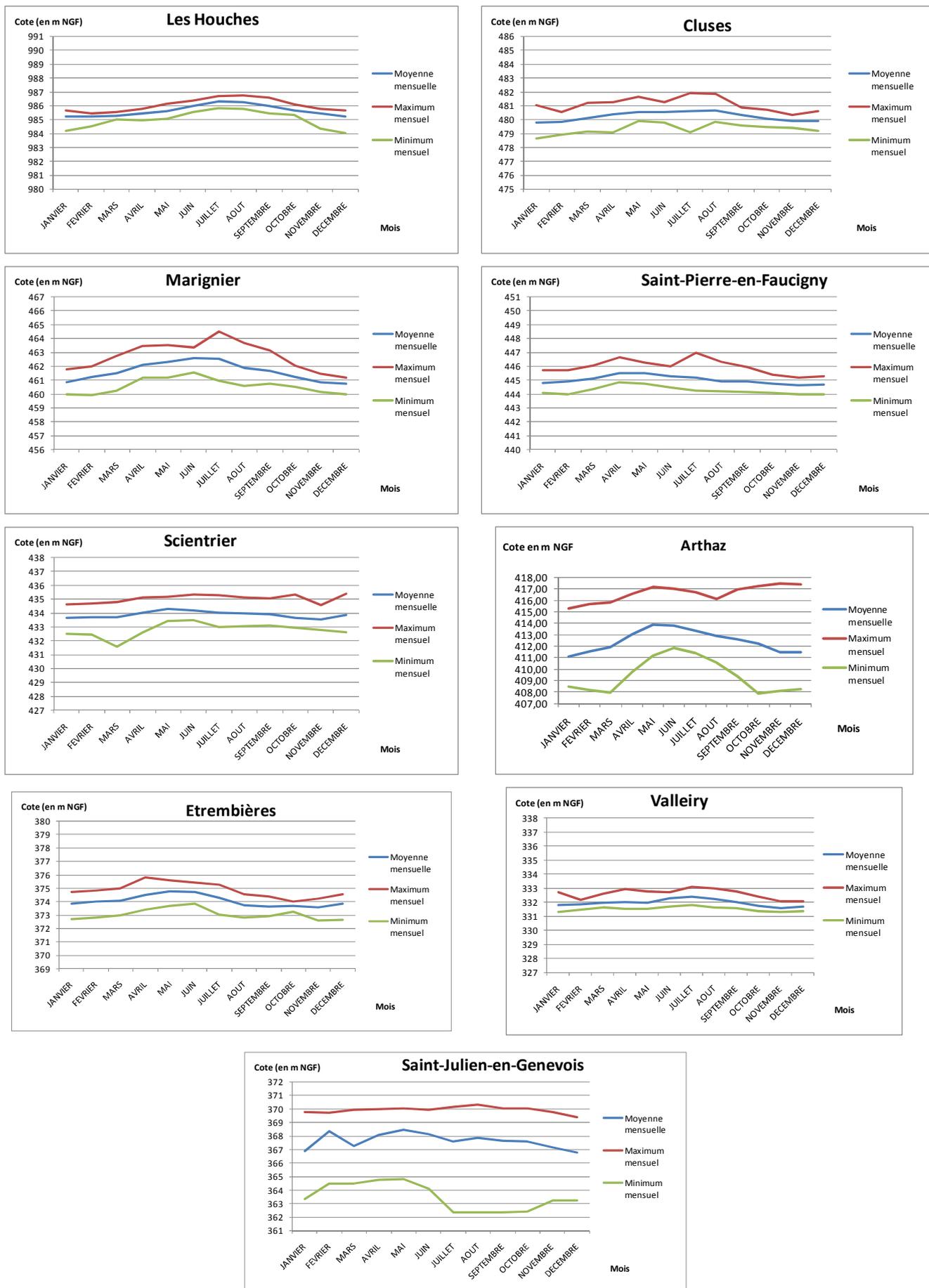


Tableau 2. Courbes piézométriques statistiques mensuelles (Source : Données ADES, janvier 1998-avril 2009)

#### II.2.5.c Zones de répartition des eaux

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

La DREAL Rhône-Alpes recense les ZRE sur la Région et dispose d'une base de données géoréférencée. Selon cette base, le périmètre du SAGE ne comporte aucune ZRE.

#### II.2.5.d Etat quantitatif des masses d'eau en 2008

Selon le SDAGE Rhône Méditerranée, la totalité des masses d'eau souterraine du périmètre du SAGE est classée en bon état en 2008.

### II.2.6 Analyse qualitative

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : exploitation des données sur la partie suisse*

**PLANCHE 11 A PLANCHE 16**

#### II.2.6.a Valeurs de référence

L'analyse de la qualité des masses d'eau souterraine repose principalement sur les seuils définis dans l'arrêté du 17 décembre 2008 en application de la directive européenne 2006/118/CE et des articles R. 212-12 et R. 212-18 du code de l'environnement. Les valeurs seuils retenues par la DCE sont présentées dans le Tableau 3.

ALTERATIONS SEQ Eau souterraine	PARAMÈTRES	VALEURS SEUILS RETENUES au niveau national pour la qualité des eaux souterraines
Nitrates	Nitrates	50 mg/l
Pesticides	Substances actives des pesticides, ainsi que les métabolites et produits de dégradation et de réaction pertinents	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total)
Micropolluants minéraux	Arsenic	10 µg/l (1)
Micropolluants minéraux	Cadmium	5 µg/l
Micropolluants minéraux	Plomb	10 µg/l (2)
Micropolluants minéraux	Mercure	1 µg/l
Micropolluants organiques (solvant chloré)	Trichloréthylène	10 µg/l
Micropolluants organiques Micropolluants organiques (solvant chloré)	Tétrachloréthylène	10 µg/l
Matières azotées (hors nitrates)	Ammonium	0,5 mg/l (1)

Tableau 3. Valeurs seuils pour la qualité des eaux souterraines définies dans l'arrêté du 17 décembre 2008

En complément, nous avons exploité le SEQ Eaux Souterraines afin de caractériser de façon plus fine la qualité des eaux souterraines : évolution de la qualité au regard des 5 classes de qualité et caractérisation de la qualité des eaux au regard de paramètres complémentaires à ceux de l'arrêté du 17 décembre 2008 (bactériologie, turbidité, nickel et sulfates).

L'évaluation du SEQ pour chaque paramètre repose sur un indice de qualité qui varie entre la valeur 100 (eau de la meilleure qualité) et la valeur 0 (la moins bonne) et est associé à 5 classes de qualité représentées par des couleurs :

Classe		Aptitude pour satisfaire l'usage
Bleu		Très bonne
Vert		Bonne
Jaune		Passable
Orange		Mauvaise
Rouge		Inapte à satisfaire l'usage

Figure 8. Classes de qualité du SEQ Eau Souterraine

En complément, le SEQ Eaux Souterraines définit des seuils de qualité de l'eau par rapport à des usages, dont l'eau potable. On distingue à ce titre 3 classes de qualité de l'eau : eau potable (dite « eau destinée à la consommation humaine » dans le Code de la Santé Publique), eau pouvant être utilisée pour la production d'eau potable après traitement (dite « eau brute utilisée pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » dans le Code de la Santé Publique) et eau ne pouvant pas être utilisée pour la production d'eau potable.

Les cartes présentées dans l'atlas cartographique spécifient d'une part la classe de qualité pour chaque paramètre et d'autre part le lien entre les classes de qualité et le niveau de potabilité.

Pour un captage donné, les classes de qualités ont été définies par rapport au maximum annuel mesuré de 1998 à 2008. L'évolution des maximums annuels mesurés est présentée pour les points de mesure qui présentent au moins une année depuis 1998, un maximum annuel correspondant à une classe de qualité inférieure à la classe « bonne ». Pour les autres, le maximum annuel mesuré correspond, tous les ans entre 1998 et 2008, à la classe de qualité bonne ou très bonne. Un seul point a dans ce cas été représenté.

Le choix du maximum annuel conduit à donner une vision critique de la qualité des eaux souterraines mais permet d'identifier les dépassements ponctuels des seuils.

#### II.2.6.b Présentation et exploitation du réseau de suivi qualitatif

L'Agence Régionale pour la Santé (ex-DDASS) principalement, mais également l'Agence de l'Eau, la DREAL et le Conseil Général, réalisent un suivi de la qualité des eaux souterraines via un réseau de points relativement dense sur le périmètre d'étude.

Ainsi, 302 points de mesures de la qualité des eaux souterraines sont recensées sur le territoire du SAGE, dont 295 ont fait l'objet d'un suivi sur le périmètre d'étude sur les dix dernières années.

Les analyses de qualité de l'eau sont mises en ligne via la banque de données ADES pour les familles de paramètres suivants :

- × Microbiologie : 295 points de mesure,
- × Physico-chimie : 294 points de mesure,
- × Micropolluants minéraux : 254 points de mesure,
- × Micropolluants organiques : 207 points de mesure,
- × Phytosanitaires/pesticides : 210 points de mesure,
- × Hydrocarbures : 21 points de mesure.
- × HAP : 21 points de mesure.
- × PCB : 15 points de mesure.

Sur les 302 points de suivi du périmètre d'étude, 290 sont utilisés pour l'alimentation en eau potable et les usages domestiques, 8 pour l'alimentation collective, 3 n'ont pas d'usage et 1 n'est pas caractérisé.

La Planche 11 et Planche 12 présentent la répartition des différents points de suivi sur le territoire pour les principales classes d'altération.

L'analyse des données de qualité sur le territoire du SAGE a été complétée par l'analyse des points de mesure situés sur la partie suisse du bassin versant pour les nitrates. Sur la nappe profonde du Genevois, seul ce paramètre a fait l'objet d'une étude approfondie pour deux raisons:

- × D'une part, les concentrations en nitrates ont pu nous être librement transmises par le Canton de Genève dans les délais impartis à l'étude, tandis que les autres paramètres suivis, propriétés des Services Industriels de Genève, ne peuvent être transmis qu'après signature d'une convention et justification de leur utilisation. Leur obtention n'a ainsi pas pu être réalisée dans les délais fixés,
- × D'autre part, les documents cadres existants sur la partie Suisse, notamment le SPAGE du Canton de Genève, ainsi que les fiches Masses d'Eau Souterraine réalisées par l'Agence Rhône Méditerranée et Corse, identifient uniquement les concentrations en nitrates comme problématiques sur la partie Suisse de la nappe profonde du Genevois.

Au total, 22 captages sont recensés sur la partie Suisse du périmètre d'étude, dont 19 en exploitation. Sur ces 22 captages, 6 font l'objet d'un suivi de la qualité sur les paramètres suivants : sulfates, calcium, chlorures, azote ammoniacal, ammonium, azote nitreux, nitrates, conductivité et dureté de l'eau. Les données que nous avons exploitées sont les concentrations en nitrates entre 1998 et 2010.

Sur les 10 années de suivi représentées, aucun dépassement des seuils de la DCE n'est observé pour la totalité des points de mesure du périmètre d'étude pour les paramètres suivants :

- × Nitrates,
- × Ammonium.
- × Cadmium,
- × Plomb,
- × Mercure,
- × Trichloréthylène et le tétrachloréthylène (solvants chlorés),

## NITRATES

Les nitrates sont un indicateur de la pression agricole. La totalité des valeurs mesurées (Planche 13) est inférieure au seuil de 50 mg/l défini par la DCE (la valeur maximum mesurée depuis 1998 est de 39 mg/l).

Selon les seuils du SEQ Eau souterraine, sur 288 captages faisant l'objet d'un suivi des nitrates, 250 sont classés en bleu (très bonne qualité), 26 en vert (bonne) et 12 sont classés en jaune (moyenne).

Les valeurs les plus élevées se concentrent principalement sur la partie aval du périmètre d'étude, au niveau de la nappe sédimentaire du Genevois, et dans une moindre mesure dans les formations variées de l'avant-pays savoyard et dans la nappe alluviale de l'Arve. Ces secteurs correspondent aux secteurs de cultures céréalières et au maraîchage, activités utilisatrices d'engrais, contrairement à l'élevage qui concerne les autres secteurs du territoire. Les valeurs maximales sont généralement comprises entre 20 et 30 mg/l. Seuls quatre points de mesure sur les communes de Chenex et Dingy-en-Vuache, présentent des concentrations comprises entre 30 et 40 mg/l. Sur la partie suisse de la nappe profonde du Genevois et du Domaine Sédimentaire du Genevois, des concentrations ponctuellement élevées en nitrates sont relevées (puits de Soral et de Perly). Les nappes des hauts-bassins versants présentent une eau de qualité très bonne par rapport aux nitrates.

L'analyse détaillée des concentrations met en évidence une relative stabilité des concentrations en nitrates sur les 10 dernières années de mesure, avec un léger pic de concentration en 2001 probablement liés aux fortes précipitations estivales ayant provoqué des remontées de nappes et des lessivages de nitrates.

## PESTICIDES

Sur la partie française, tous les points de suivi sont conformes au seuil DCE de 0,5 µg/l pour la somme des pesticides mesurés, mais deux points présentent une valeur supérieure au seuil de 0,1 µg/l par pesticide (Planche 13) : un captage à Cluses (en janvier 1998 pour l'atrazine) et un captage à Gaillard en novembre 2005 pour l'AMPA, molécule de décomposition du glyphosate.

Sur la plupart des points de suivi, aucun pesticide n'a été détecté. Le détail des points présentant des valeurs supérieures aux seuils de détection est présenté dans le Tableau 4. Les valeurs mesurées sont comparées aux seuils de qualité définis dans le SEQ Eau.

Les faibles concentrations en pesticides dans les cours d'eau sont cohérentes avec les pressions agricoles s'exerçant sur le territoire, qui sont principalement liées à l'élevage et donc peu utilisatrices de pesticides.

On constate toutefois la présence ponctuelle de pesticides non agricoles (glyphosate et AMPA notamment) sur la nappe alluviale de l'Arve.

CODE BSS	NAPPE	COMMUNE	DATE	PARAMETRE	VALEUR	USAGE
06555X0009/S	Alluvions de l'Arve	CLUSES	22/01/1998	Atrazine	0,12	AEP + usages domestiques
			22/01/1998	Simazine	0,02	
			26/09/2006	AMPA	0,062	
06796X0006/F	Alluvions de l'Arve	CLUSES	12/10/2005	Glyphosate	0,07	Alimentation collective
06796X0040/S256D			SALLANCHES	12/10/2005	Glyphosate	0,06
06537X0084/101Z	Domaine sédimentaire du Genevois	DINGY-EN-VUACHE	11/12/2003	Atrazine déséthyl	0,075	AEP + usages domestiques
06541X0005/S133A		GAILLARD	30/06/2005	Atrazine déséthyl	0,073	
		06537X0086/P	VALLEIRY	25/06/2007	Atrazine	
25/06/2007	Atrazine déséthyl			0,001		
25/06/2007	Métolachlore			0,001		
06555X0032/S164D	Domaine plissé du Chablais et Faucigny	MARIGNIER	04/07/2006	AMPA	0,097	AEP + usages domestiques
06783X0012/S244B	Formations variées de l'avant-pays Savoyard	SAINT-LAURENT	18/10/2005	Glyphosate	0,06	AEP + usages domestiques

Tableau 4. Captages présentant des concentrations en pesticides supérieures au seuil de détection (en bleu : qualité très bonne selon le SEQ Eau, en vert qualité bonne, en jaune moyenne, en orange médiocre)

(Source : Données ADES, janvier 1998- avril 2009)



#### Principaux pesticides détectés dans les nappes du périmètre du SAGE :

- × **Triazine :**
  - *Atrazine : Herbicide utilisé notamment pour la culture du maïs. Grande persistance dans le milieu. Utilisation interdite depuis le 30 septembre 2003.*
  - *Atrazine déséthyl : Premier produit de dégradation (métabolite) de l'atrazine.*
  - *Simazine : Herbicide de synthèse, utilisée principalement en arboriculture et viticulture. Interdiction depuis le 24 septembre 2001.*
- × **Amino-phosphonates :**
  - *Glyphosate : Désherbant utilisé principalement par les particuliers et les collectivités pour l'entretien des espaces verts et des infrastructures de transport.*
  - *AMPA : Produit de dégradation (métabolite) du glyphosate.*
- × **Chloroacétamides :**
  - *Métolachlore : Herbicide principalement utilisé pour le maïs, le tournesol et le sorgho. Interdit en France depuis 2003*

## NICKEL

Le nickel n'est pas caractérisé par l'arrêté du 17 décembre 2008 pris en application de la DCE ni dans le SEQ Eaux souterraines. Pour ce paramètre, présent dans les eaux superficielles à cause de l'activité de décolletage, les valeurs trouvées dans les eaux souterraines sont toutes inférieures au seuil défini dans le Code de la Santé Publique pour les eaux destinées à la consommation humaine (20 µg/l).

## ARSENIC

4 captages exploités pour l'alimentation en eau potable dépassent ponctuellement la valeur de 10 µg/l, valeur seuil DCE et valeur seuil pour les eaux destinées à la consommation humaine (Planche 14) : 2 à Contamine-Montjoie, un aux Houches et un à Chamonix, ce qui s'explique

par le fond géochimique naturel de la masse d'eau souterraine « Domaine plissé et socle du Bassin Versant de l'Arve amont ».

Néanmoins, aucun captage ne dépasse la valeur seuil de 100 µg/l définie dans le Code de la Santé Publique pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable. Ainsi, les eaux restent exploitables pour la production d'eau potable après traitement adéquat.

COMMUNE	CODE BSS	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	MOY
CHAMONIX-MONT-BLANC	06805X0049/F1				18					23			20,5
LES CONTAMINES-MONTJOIE	07033X0011/S085B	9							11,5		10,5		10,3
	07037X0011/SCE	9							11		11,2		10,4
LES HOUCHES	07034X0031/P2				9	8		10		11,9	8,7		9,5

Tableau 5. Captages présentant une eau de qualité moyenne (jaune) à médiocre (orange) pour l'arsenic selon les classes de qualité SEQ Eau

(Source : Données ADES, janvier 1998- avril 2009)

## SULFATES

Les sulfates (minéralisation) sont naturellement présents à des valeurs importantes sur plusieurs captages de la nappe alluviale de l'Arve, notamment dans sa partie amont vers Passy, ainsi que sur le domaine plissé du Faucigny sur la commune de Viuz-en-Sallaz.

D'après les analyses réalisées entre 1998 et 2009 (Planche 14), 10 captages sont en qualité mauvaise selon le référentiel SEQ Eau (eau ne pouvant être utilisée pour la consommation humaine selon le Code de la Santé publique, dépassant le seuil de 250 mg/l), 4 en qualité médiocre (eau conforme aux seuils de qualité des eaux destinées à la consommation humaine selon le Code de la Santé publique) et 10 en qualité moyenne (eau conforme aux seuils de qualité des eaux destinées à la consommation humaine selon le Code de la Santé publique).

## MICRO-ORGANISMES

Sur 302 captages, la qualité s'améliore nettement entre 1998 et 2005 et stagne depuis 2005 (Planche 15). La cartographie présentée dans l'atlas présente pour chaque captage la classe SEQ Eaux souterraines sur la base des maximums annuels entre 2006 et 2008. Sur ces trois années de mesures, 16 captages présentent encore une eau de qualité médiocre et 8 captages de qualité moyenne. Les aquifères principalement concernés par des pics de concentration en micro-organismes sont les aquifères du Domaine Plissé du Chablais et Faucigny (6408), et des Calcaires et Marnes des Bornes et des Aravis. Ces valeurs peuvent s'expliquer par la nature karstique des aquifères, qui les rend fortement vulnérables aux pollutions (cf. paragraphe II.2.3.d) et par l'impact de l'assainissement non collectif. On observe une diminution du nombre de captages suivis pour ce paramètre, qui n'est pas pris en compte dans l'analyse du bon état au sens de la DCE.

## PARTICULES EN SUSPENSION

Les particules en suspension sont un indicateur de la turbidité présente notamment dans les milieux fissurés et karstiques. La Planche 15 illustre une réduction des points de suivi et une amélioration des valeurs observées entre 1998 et 2008.

La cartographie présentée dans l'atlas présente pour chaque captage la classe SEQ Eaux souterraines sur la base des maximums annuels mesurés entre 2006 et 2008. Sur ces trois années, 12 captages sur les 157 suivis présentent une qualité médiocre (eau ne pouvant être utilisée pour la consommation humaine) et 1 captage une qualité moyenne (eau brute de qualité compatible avec la production d'eau pour la consommation humaine).

La totalité des masses d'eau souterraine du périmètre d'étude est concernée par des valeurs ponctuellement élevées, avec une concentration relativement plus dense sur le Domaine Plissé du Chalais et Faucigny.

### SOLVANTS CHLORES

Les paramètres suivants ont été étudiés en fonction des seuils du SEQ Eaux souterraines : Tétrachloréthylène, Trichloréthylène, Chloroforme, Dichloroéthane 1-2, Hexachloro-benzène, Tétrachlorure de Carbone, Trichloroéthane.

Six captages de la nappe alluviale de l'Arve et un captage à Saint-Jean de Sixt dans les Calcaires et Marnes du massif des Bornes et des Aravis présentent une ou plusieurs valeurs correspondant à une qualité médiocre (eau de qualité acceptable pour la production d'eau destinée à la consommation humaine) (Planche 16 et Tableau 6).

Code BSS	Commune
06546X0072/F6	Arthaz-Pont-Notre-Dame
06555X0003/F	Marignier
06783X0023/F250A	Saint-Pierre-En-Faucigny
06788X0072/SCE6	Saint-Jean-De-Sixt
07034X0031/P2	Houches(Les)
06545X0042/S193Z	Muraz(La)
06555X0009/S	Cluses

Tableau 6. Captages présentant une qualité médiocre pour les solvants chlorés

(Source : Données ADES, janvier 1998-avril 2009)

#### II.2.6.c Etat chimique des masses d'eau en 2008

Selon le SDAGE Rhône Méditerranée, la totalité des masses d'eau souterraine du périmètre d'étude sont classées en bon état chimique en 2008. Toutefois, le rapport « Etat des Lieux et Perspectives en Eau et Assainissement » réalisée en 2007 par le Conseil Général de Haute-Savoie et les fiches de caractérisation des masses d'eau souterraine élaborées dans le cadre du SDAGE indiquent :

- × des risques de pollutions d'origine essentiellement bactériologique dans les hauts bassins (pollutions issue des rejets domestiques ou agricoles),

- × un impact des activités humaines sur les principaux aquifères alluviaux : pollutions d'origine urbaine, industrielle (solvants chlorés, métaux) et agricole (nitrates principalement dans les basses et moyennes vallées de l'Arve),
- × des altérations naturelles liées à la présence de sulfates (aquifères de la vallée de l'Arve) et d'arsenic (aquifères des milieux cristallins).
- × des pressions résiduelles sur plusieurs masses d'eau par les nitrates et les pesticides.

La nappe profonde du Genevois est également vulnérable à la qualité de l'Arve due à la réalimentation artificielle (cf. II.2.7).

Ces analyses sont cohérentes avec l'analyse des points de suivi présentée ci-avant.

#### II.2.6.d Zones sensibles à l'eutrophisation

La DREAL Rhône-Alpes a établi à partir de textes administratifs un classement des zones sensibles à l'eutrophisation.

Aucune des communes du département de Haute-Savoie n'est concernée par ce classement.

#### II.2.6.e Zones vulnérables aux nitrates

L'arrêté du 28 juin 2007 du préfet coordonnateur du bassin Rhône Méditerranée porte délimitation des zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole sur le bassin Rhône Méditerranée. La DREAL Rhône-Alpes met en ligne les données géoréférencées des zones concernées.

Aucune des communes du département de Haute-Savoie n'est concernée par ce classement.

### II.2.7 Etat des masses d'eau souterraine en 2008

L'ensemble des masses d'eau du périmètre étant en bon état quantitatif et chimique, elles sont classées en bon état en 2008.

Toutefois, des pressions s'exercent sur ces masses d'eau et ont justifié la définition d'un programme de mesure pour préserver ce bon état (cf. II.2.5.d et V).

### II.2.8 Réalimentation artificielle de la nappe du Genevois à la station du Vessy

Dans les années 70, le niveau de la nappe profonde du Genevois (FR\_D0\_235) s'abaissant dangereusement, il a été décidé de créer une station de réalimentation de la nappe afin de maintenir un niveau de base permettant une exploitation normale de ses ressources. Une station de réinfiltration, située au bord de l'Arve à Vessy, a été mise en service en 1980. Elle

permet l'alimentation artificielle de la nappe du Genevois depuis l'Arve à un débit moyen de l'ordre de 10 millions de m<sup>3</sup>/an.

Aujourd'hui, la pression quantitative sur la nappe du Genevois est stabilisée depuis la mise en service par les Services Industriels de Genève des stations de traitement d'eau du Léman en Suisse. Côté France, la pression est plus forte mais limitée pour le moment par les quotas fixés par Convention Internationale (2 millions de m<sup>3</sup>/an pour la France avec pénalités financières en cas de dépassement). Les prélèvements sont connus et contrôlés dans le cadre de la Commission Mixte d'exploitation de la nappe du Genevois (Figure 9 p 54).

Par ailleurs, la qualité des eaux de l'Arve à l'amont de la station du Vessy fait l'objet de mesures en continu, associées à un système d'arrêt automatique du pompage en cas de pollution des eaux. Les Services Industriels de Genève (SIG) relèvent le temps d'arrêt de pompage à la station en fonction des paramètres suivants : turbidité, matières organiques, provenant principalement des débris végétaux flottants, chrome et hydrocarbures. Ces mesures effectuées en continu par le SIG mettent en évidence l'enjeu d'une bonne qualité de l'eau de l'Arve pour garantir une réalimentation suffisante de la nappe du Genevois. Alors que dans les années 80, on comptait jusqu'à 800 heures d'arrêt annuel du fait du Chrome (d'après l'étude bilan du contrat de rivière de l'Arve, 2010), aucun arrêt de pompage dû au chrome n'a été effectué depuis 2005 et 1 seul depuis 2001 (cf. Tableau 7 p53). Cette évolution témoigne de l'amélioration de la qualité de l'Arve vis-à-vis du chrome et des hydrocarbures sur les quinze dernières années. Néanmoins, le nombre d'heures d'arrêt de pompage dû à la turbidité et aux matières organiques reste important en 2008, avec respectivement près de 1550 et plus de 600 heures d'arrêt (cf. Tableau 7). Selon le SM3A, ces valeurs élevées s'expliquent principalement par des sources naturelles dont l'influence est saisonnière (feuilles mortes pour la matière organique en automne et particules glaciaires pour les matières en suspension avec la fonte nivale en été).

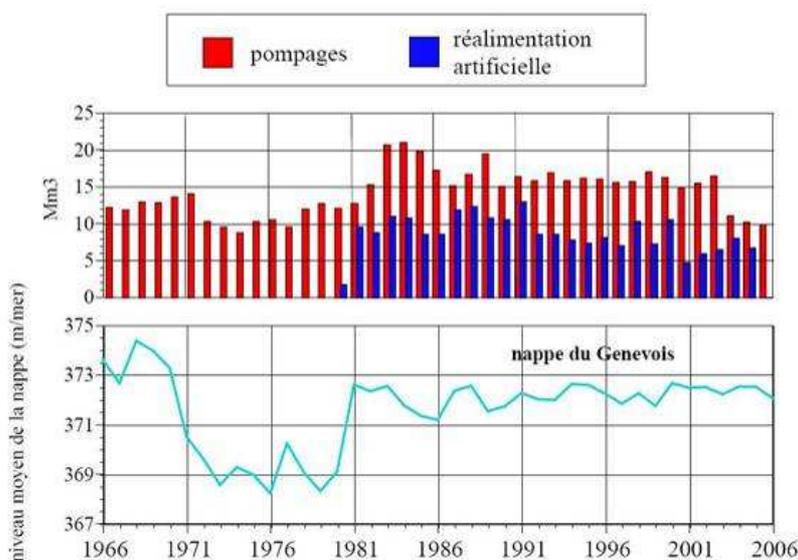


Figure 9. Stabilisation du niveau de la nappe du Genevois depuis la mise en service de la station de pompage de Vessy en 1980

(Source : Services Industriels de Genève)

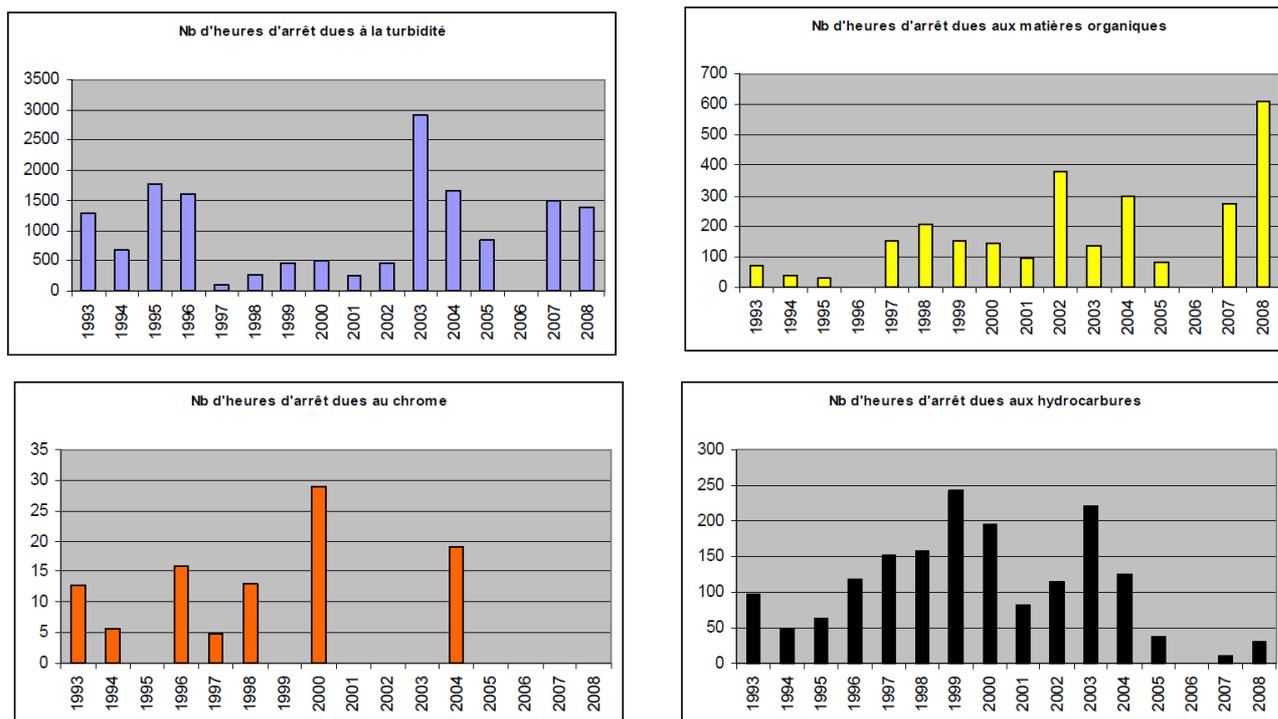


Tableau 7. Nombre d'heures d'arrêt de pompage à la station de Vessy pour différents paramètres de qualité de l'Arve

(Source : Services industriels de Genève, extrait de l'étude bilan du contrat de rivière de l'Arve)

## II.3 Ressources en eau superficielle

### II.3.1 Entités hydrographiques et masses d'eau superficielle

PLANCHE 17

#### II.3.1.a Réseau hydrographique

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : ajout d'un paragraphe spécifique sur les cours d'eau transfrontaliers*

Ce sont en tout 1 400 km de cours d'eau permanents qui drainent l'ensemble du périmètre d'étude. 352 torrents et rivières sont recensés par l'IGN, structurés autour des principales vallées que sont celles de l'Arve, du Giffre, du Borne, de la Menoge et du Foron du Chablais Genevois (Planche 17).

Le périmètre du SAGE comprend 3 sous-bassins versants français :

Code sous-bassin	Nom sous-bassin	Principaux cours d'eau du périmètre du SAGE	Hydroécocorégon
HR_06_01	Arve	Arve ; Foron ; Borne ; Menoge ; Bon Nant ; Aire ; Laire ; Drize.	Jura/Préalpes du Nord (HER 5) et Alpes Internes (HER 2)
HR_06_04	Dranses	Eau Noire	Jura/Préalpes du Nord (HER 5) et Alpes Internes (HER 2)
HR_06_06	Giffre	Giffre ; Risse.	Jura/Préalpes du Nord (HER 5)

Tableau 8 : Sous-bassins versants constitutifs du périmètre du SAGE

(Source : SDAGE Rhône Méditerranée Corse 2010-2015)

Les affluents du Rhône de la Communauté de Communes du Genevois sont rattachés au sous-bassin versant de l'Arve.

L'Arve, affluent de rive gauche du Rhône qu'il rejoint à la Jonction (alt. 372 m) en aval de la ville de Genève, prend sa source au pays du Mont Blanc, au col de Balme (alt. 2192 m), près de la frontière suisse du Valais. Elle représente, avec un parcours de 107 km (dont 98 km en France), l'axe structurant du périmètre et le principal cours d'eau de la Haute-Savoie.

Le Giffre est issu des cascades du cirque du Fer à Cheval et des eaux de fonte du glacier du Mont Ruan (3050 m). Il rejoint l'Arve à Marignier (alt. 450 m). Il s'étend sur une longueur de 45 km et son affluent principal est le Risse. Son bassin versant topographique est de 450 km<sup>2</sup>, mais on estime à 490 km<sup>2</sup> la taille réelle de son bassin versant compte tenu du caractère karstique de ce dernier.

Le Borne, prend sa source en contrebas du col de l'Oulettaz (1925 m), au pied de la chaîne des Aravis sur la commune du Grand-Bornand. Son cours a une longueur de 34 km, pour une superficie de bassin versant de 158 km<sup>2</sup>. Il se jette dans l'Arve en rive gauche à Bonneville, à une altitude de 440 m.

La Menoge prend sa source au col des Moises à 1100 m d'altitude, dans la Vallée Verte, que la rivière parcourt sur une longueur de 30 km. La surface de son bassin versant est de 162 km<sup>2</sup>. Elle se jette dans l'Arve, en rive droite, à l'altitude de 405 m sur la commune de Vétraz-Monthoux.

Le Foron du Chablais Genevois prend sa source dans les Voirons qui culminent à 1480 m et rejoint l'Arve en rive droite à Gaillard à 390 m d'altitude. La longueur de son cours est de 20 km pour une superficie de bassin versant de 40 km<sup>2</sup>.

Le périmètre d'étude comprend également le territoire du contrat de rivière Entre Arve et Rhône. Partiellement situé en dehors du bassin versant de l'Arve, il regroupe des cours d'eau affluents de l'Arve et du Rhône, prenant leurs sources entre le Salève, le Vuache et le Mont

Sion. La superficie cumulée de ces bassins versant est de 160 km<sup>2</sup>. La Laire (affluent du Rhône), l'Aire et la Drize (affluents de l'Arve) en sont les principales rivières.

La partie française du bassin versant de l'Eau Noire fait également partie du périmètre d'étude. Il s'agit d'un cours d'eau issu du glacier de Beugeant (alt. 2500 m) dans les Aiguilles Rouges. Le cours d'eau fait partie du bassin versant du Rhône qu'il rejoint en Suisse à l'amont du lac Léman. Son linéaire français est de 9 km et draine un bassin versant de 42 km<sup>2</sup>.

Huit cours d'eau inclus dans le périmètre du SAGE sont transfrontaliers avec le Canton de Genève en Suisse :

- × L'Arve, dont 9 km sont situés en Suisse,
- × Le Foron du Chablais Genevois, qui borde les communes suisses de Présinge, Puplinge et Thônex, et le petit ruisseau du Campex, son affluent en rive droite,
- × Cinq cours d'eau transfrontaliers du contrat de rivière Entre Arve et Rhône : l'Aire et la Drize, affluents de l'Arve ; La Laire, Le Longet et la Vosogne, affluents du Rhône.

Par ailleurs, l'Arve reçoit dans sa partie Suisse les eaux de la Seymaze, cours d'eau exclusivement Genevois.

L'Eau Noire de Vallorcine est quant à elle transfrontalière avec le Canton du Valais.

#### II.3.1.b Glaciers

D'après la BD Carthage, les glaciers représentent près de 120 km<sup>2</sup> soit un presque 5% du périmètre du SAGE.

Ils sont principalement situés sur les communes de Chamonix, Saint-Gervais-les-Bains, les Houches, Sixt-Fer-à Cheval et Vallorcine. Les torrents qu'ils alimentent rejoignent l'Arve, la Diosaz, le Bon Nant, le Giffre, ou encore l'Eau Noire.

Parmi les principaux glaciers du périmètre, on citera la Mer de Glace sur le massif du Mont-Blanc à Chamonix, vaste complexe glaciaire de près de 40 km<sup>2</sup> et 12 km de long, qui alimente l'Arve et connaît un très fort recul depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle, le glacier du Mont Ruan, qui alimente le Giffre ou encore le glacier de Beugeant dans les Aiguilles Rouges qui alimente l'Eau Noire.

Sur la partie amont du bassin de l'Arve, on peut également citer le glacier des Bossons (10 km<sup>2</sup>), de Trê la Tête (8,5 km<sup>2</sup>), du Taconnaz (5 km<sup>2</sup>), ou encore de Bionassay et du Tour.

### II.3.1.c Plans d'eau

Selon les données de la BD Carthage, 98 plans d'eau<sup>6</sup> sont répertoriés sur le périmètre du SAGE.

La superficie de ces plans d'eau varie d'environ 4000 m<sup>2</sup> à 23 ha, avec une superficie totale de 3,9 km<sup>2</sup>.

Parmi les lacs les plus importants, on peut citer le plan d'eau des Îles de Passy, la retenue du Pressy sur le Giffre (hydroélectricité), le lac d'Anterne, le lac des Ilettes à proximité de l'Arve ou encore le lac de Flaine.

Ces plans d'eau peuvent être utilisés pour la pêche (1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> catégorie piscicole) ou les loisirs (baignade, promenade sur les berges).

L'analyse croisée avec l'inventaire des zones humides réalisé par la Direction Départementale du Territoire (DDT) met en évidence que certains de ces plans d'eau peuvent être répertoriés en zones humides (cf. paragraphe II.4.4). Ce classement en zone humide se fait au cas par cas, en fonction du type de berge (faible pente notamment), de la profondeur, de l'alimentation.

### II.3.1.d Masses d'eau superficielle

Les masses d'eau superficielle du périmètre du SAGE sont au nombre de 58 :

- × 41 masses d'eau appartenant au sous-bassin de l'Arve HR\_06\_01, qui sont toutes des masses d'eau de catégorie cours d'eau, et dont 5 sont identifiées comme étant fortement modifiées en raison d'une activité d'hydroélectricité et des aménagements destinés à la protection contre les crues,
- × 2 masses d'eau appartenant au sous-bassin des Dranses HR\_06\_04, qui sont également des masses d'eau de catégorie cours d'eau : FRDR548 l'Eau Noire et FRDR10030 l'Eau de Bérard,
- × 15 masses d'eau appartenant au sous-bassin du Giffre HR\_06\_06, dont 1 masse d'eau de catégorie plan d'eau naturel (masse d'eau Lac d'Anterne, code FRDL62) et 2 masses d'eau identifiées comme étant fortement modifiées en raison d'une activité d'hydroélectricité.

Les très petits cours d'eau (rang 1 à 3 pour l'essentiel) ne sont pour la plupart pas encore pris en compte. A terme, toutes les masses d'eau avec un bassin versant supérieur à 10 km<sup>2</sup> seront comptabilisés (*source : SDAGE RM 2010-2015*).

---

<sup>6</sup> Trois catégories de la BD Carthage sont concernées : les plans d'eau, bassins et réservoirs (87) ; les zones recouvertes d'eau (3) ; les sables et graviers (8).

## II.3.2 Analyse quantitative

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : exploitation des données sur la partie suisse, modifications de certains débits de crue et débits d'étiage, ajout d'un paragraphe sur les données EDF sur les hauts bassins versants*

**PLANCHE 18**

### II.3.2.a Sources d'information

Les données exploitées pour l'analyse quantitative sont :

- × les données du suivi hydrométrique réalisé sur les stations du périmètre du SAGE et disponibles dans la Banque Hydro,

Elles ont été complétées par les données des stations suisses, mises en ligne sur le site de l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) pour les stations nationales et sur le Site du Système d'Information du Territoire Genevois (SITG) pour les stations du Canton de Genève.

- × les informations qualitatives et quantitatives ponctuelles issues des études réalisées dans le cadre de l'élaboration et la mise en œuvre des contrats de rivière : Arve, Giffre, Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône.
- × les arrêtés sécheresse.
- × les informations qualitatives ponctuelles issues des comptes-rendus de pêches de sauvegarde réalisées en période de sécheresse par la DDT.
- × En complément des stations de suivi de la DREAL, EDF dispose de ses propres stations de mesure des débits sur les barrages hydroélectriques situés sur le bassin versant. Ces données constituent une source d'information précieuse, notamment au niveau des têtes de bassin versant pour lesquelles la DREAL ne réalise pas de suivi spécifique. Leur mise à disposition par EDF, possible dans le cadre de conventions, n'a pas pu être menée à bien dans le cadre de cet état des lieux. Toutefois, leur communication pour les étapes ultérieures du SAGE sera discutée dans le cadre de la CLE.

### II.3.2.b Réseau de suivi hydrométrique

Le réseau de suivi hydrométrique du périmètre d'étude est composé de 9 stations de mesure sur le territoire Français et 5 stations de mesures sur le territoire Suisse, situées sur les principaux cours d'eau :

Cours d'eau	Nom station	Code station
Arve	L'Arve à Chamonix-Mt-Blanc [Pont des Favrand]s	V0002010
	L'Arve à Arthaz-Pont-Notre-Dame	V0222010
	L'Arve à Sallanches	V0032010
	L'Arve à Genève, Suisse [Station du Bout-du-Monde]	LH 2170
Giffre	Le Giffre à Taninge [Pressy]	V0144010
Risse	Le Risse à St-Jeoire [Pont du Risse]	V0155010
Bronze	Le Bronze à Bonneville [Thuet]	V0205010
Borne	Le Borne à St-Jean-de-Sixt	V0205420
Menoge	La Menoge à Bonne [Pont D 198]	V0235020
Aire	L'Aire à St-Julien-en-Genevois [Thairy]	V0245610
	L'Aire à Confignon, Suisse [Mourlaz]	MO
	L'Aire à Onex, Suisse [Centenaire]	CS
Drize	La Drize à Troinex, Suisse [Pierre-Grand]	PG
	La Drize à Carouge, Suisse [Grange-Collomb]	GC

Tableau 9 : Stations hydrométriques en service sur le périmètre du SAGE

(Source : Banque HYDRO, Office Fédéral de l'Environnement, Veille Hydrologique Genevoise)

NB 1 : La station de la Menoge à Bonne (V0235020) a été mise en service début 2008 en remplacement de la station de la Menoge à Vétraz-Monthoux (V0235010), qui a dû être déplacée et donc mise hors service en janvier 2008. La station de l'Arve à Sallanches a été mise hors service début 2003. Elle a été remise en service début 2009.

NB 2 : Plusieurs stations de mesure des débits existent sur la Seymaz, affluent de l'Arve en rive droite. La Seymaz s'écoulant exclusivement sur le territoire Suisse, ce cours d'eau n'a pas été intégré dans l'analyse.

Les stations hydrométriques fournissent des données de hauteurs d'eau et de débits, mises à disposition par sur la banque nationale de données HYDRO.

Les 3 stations situées sur l'Arve ont un régime dit « fortement influencé », ce qui indique que des installations de type micro centrale, barrage ou autre ont une influence sur son comportement naturel. Les 6 autres stations présentent un régime peu ou pas influencé.

### II.3.2.c Grands types de régimes hydrologiques

L'altitude jouant un rôle prépondérant sur l'hydrologie des cours d'eau, le fonctionnement hydrologique global du périmètre d'étude peut être schématiquement divisé en 3 secteurs majeurs, au sein desquels les cours d'eau du territoire sont caractérisés par un type de régime particulier : le haut bassin, le bassin intermédiaire et le bassin aval (Planche 18).

#### **REGIME GLACIAIRE**

Le haut bassin est fortement marqué par l'influence des hautes altitudes et par la présence des glaciers. La Planche 18 présente les données de débit de l'Arve à Chamonix-Mont-Blanc, calculées sur 74 ans (synthèse de 1936 à 2009). Le débit moyen annuel est de 11,10 m<sup>3</sup>/s. Au niveau saisonnier, la figure montre une période d'étiage hivernal de 4 mois environ, le débit minimal étant atteint en février. Cette période de basses eaux est liée à l'emmagasinage de l'eau et de la neige par les glaciers. Le débit s'accroît brutalement à partir d'avril-mai pour atteindre son maximum en juillet. Les hautes eaux estivales sont liées à la fonte nivale, puis à la fusion glaciaire. La décroissance automnale du débit est tout aussi brutale et intervient dès septembre, pour atteindre finalement l'étiage hivernal.

#### **REGIME NIVAL**

Le régime nival est un régime hydrologique caractéristique des rivières alpines de moyenne altitude et donc du bassin intermédiaire. La répartition mensuelle des débits est illustrée par la Planche 18, qui présente les données de débit du Giffre à Taninges, calculées sur 60 ans (synthèse de 1948 à 2007). Le débit moyen annuel du Giffre à Taninges est de 18,80 m<sup>3</sup>/s. On constate que l'étiage hivernal est toujours présent, mais il est moins long que sur le haut bassin (3 mois), le débit minimal étant atteint dès le mois de janvier. La montée des débits est également plus précoce (elle intervient dès mars), pour atteindre un maximum en juin, voire juillet.

Le bassin aval constitue une zone de passage d'un régime nival à un régime pluvial. La partie sud du bassin, aux reliefs de plaine (plaine du Genevois et piémont du Salève), est nettement marquée par l'influence pluviale. En revanche, la partie nord est marquée par des reliefs plus élevés (Chablais) et présente ainsi un régime nival à influence pluviale.

#### **REGIME NIVO-PLUVIAL**

La Planche 18 présente les débits associés au régime nivo-pluvial à partir des données de débit du Risse à Saint-Jeoire, calculées sur 36 ans (synthèse de 1974 à 2009). Le débit moyen annuel est de 1,94 m<sup>3</sup>/s. On constate que ce régime est caractérisé par deux étiages, l'un estival et très marqué (diminution des débits de mai à août, liée aux faibles précipitations) et l'autre hivernal et moins marqué (de décembre à février, lié à la rétention nivale). On voit en

outre que l'augmentation des débits intervient dès le mois de mars et que le débit maximal est atteint au mois d'avril, durant une période de hautes eaux beaucoup moins marquée que pour les régimes glaciaire et nival (noter que la graduation de l'axe des ordonnées n'est pas la même que sur les figures précédentes).

## REGIME PLUVIAL

Concernant le régime pluvial, il est comme son nom l'indique sous l'influence totale des précipitations. Cet espace reçoit des précipitations pluviales importantes entre l'automne et le printemps. Les hautes eaux surviennent donc en hiver, tandis que les débits minimaux se rencontrent en été. C'est ce que l'on constate sur la Planche 18, qui présente le débit moyen mensuel de l'Aire à Saint-Julien-en-Genevois à partir de données calculées sur 32 ans (synthèse de 1978 à 2009). Le débit moyen annuel est de  $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ . On voit sur la figure que le débit maximal est atteint en janvier, au plus fort des précipitations, tandis que le débit minimal intervient en août et est très sévère.

Le Tableau 10 synthétise les informations sur les régimes hydrologiques du territoire du SAGE en mettant en évidence les périodes de hautes eaux et les périodes d'étiage ainsi que la cause de ces variations de débit.

Régime	Basses Eaux	Cause	Hautes eaux	Cause
Glaciaire	Hiver	Rétention nivale et glaciaire	été	Fonte nivale + fusion glaciaire ensuite
Nival	Hiver	Rétention nivale	printemps-été	Fonte nivale à moyenne altitude, voire ensuite influence glaciaire
Nivo-pluvial	Eté	Précipitations faibles et fin de la fonte nivale	printemps	Fonte nivale à moyenne altitude
	Hiver	Rétention nivale		
Pluvial	Eté	Précipitations faibles	hiver	Précipitations fortes

Tableau 10 : Synthèse des régimes hydrologiques du périmètre du SAGE

### II.3.2.d Débits moyens, débits d'étiage et débits de crue

L'hydrologie de l'Arve et de ses affluents peut être caractérisée par des données de référence qui sont les débits moyens décrits par le module (débit moyen interannuel) et le module spécifique, les étiages décrits par le QMNA<sub>5</sub> (débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans, ou débit statistiquement non atteint 1 année sur 5), les crues décrites par les débits de pointe journaliers en crue de période de retour 10 ans (Q<sub>10</sub>).

Régime hydrologique	Cours d'eau	Code station	Commune	BV (en km <sup>2</sup> )	Module (en m <sup>3</sup> /s)	Module spécifique (en l/s/km <sup>2</sup> )	QMNA <sub>5</sub> (en m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>10</sub> (en m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>10</sub> spécifique (en l/s/km <sup>2</sup> )
Glaciaire	Arve	V0002010	Chamonix	205	11,1	54,1	1,4	67	327
		V0032010	Sallanches	514	28,5	55,4	6,5	150	292
Nival	Giffre	V0144010	Taninges	325	18,8	57,8	3,7	180	554
	Borne	V0205420	St-Jean-de-Sixt	69,6	3,09	44,4	0,47	35	503
	Bronze	V0205010	Bonneville	28	0,673	24	0,065	6,900	246
Nivo pluvial	Arve	V0222010	Arthaz	1664	74,4	44,7	20	440	264
		LH 2170	Genève	1976	77,7	39,3	23	690	349
	Risse	V0155010	St-Jeoire	57,5	1,94	33,7	0,34	24	417
	Menoge	V0235020	Bonne	140	3,68	26,3	0,57	40	286
Pluvial	Aire	V0245610	St-Julien	40,1	0,666	16,6	0,014	14	349
		MO	Confignon	58,9	0,782	13,2	0,042	57,5	976
		CS	Onex	65,3	0,832	12,7	0,042	32,5	498
	Drize	PG	Troinex	10,5	0,141	13,4	0,008	6,2	590
		GC	Carouge	22,2	0,304	13,7	0,033	13,6	613

Tableau 11 : Débits de référence des 9 stations hydrométriques du périmètre du SAGE et des 5 stations Suisses sur les cours d'eau transfrontaliers

(Source : Banque HYDRO, 2009 ; OFEV et Canton de Genève, 2010)

NB : Le débit caractéristique d'étiage présenté pour les stations Suisses est le Q<sub>347</sub>, défini comme « le débit d'un cours d'eau, atteint ou dépassé pendant 347 jours par année, calculé sur une période de 10 ans, et qui n'est pas influencé sensiblement par des retenues, des prélèvements ou des apports d'eau ». Une analyse comparative réalisée par le Canton de Genève met en évidence une très grande proximité des valeurs de Q<sub>347</sub> et de QMNA<sub>5</sub>.

## DEBITS MOYENS

L'Arve amont et le Giffre intermédiaire présentent des débits spécifiques du même ordre (55 l/s/km<sup>2</sup>). De même, les débits spécifiques du Borne et de l'Arve aval sont tous deux autour de 44 l/s/km<sup>2</sup>. Les débits spécifiques du Bronze et de la Menoge se situent aux alentours de 25 l/s/km<sup>2</sup>, ce qui suggère des similitudes d'écoulements entre les régimes nival et nivo-pluvial.

Les débits spécifiques de l'Aire et de la Drize sont nettement plus faibles que ceux des autres cours d'eau (compris entre 13 et 17 l/s/km<sup>2</sup>). De plus, sur la partie Suisse de l'Aire, les débits de Moulaz (station amont sur la commune de Confignon) sont supérieurs à ceux de la

station aval du Centenaire (commune d'Onex) à cause d'une galerie de décharge entre ces deux stations. Le débit détourné est rejeté dans le Rhône. On note également que les influences glaciaire et nivale engendrent des écoulements beaucoup plus importants que l'influence pluviale lorsqu'elle prédomine.

## **DEBITS D'ETIAGE**

Malgré un certain manque de connaissance au niveau des têtes de bassin, où la pression liée aux prélèvements est pourtant d'autant plus contraignante, les données existantes sur les principaux cours d'eau traduisent des étiages globalement peu sévères puisque le QMNA<sub>5</sub> est généralement supérieur au dixième du module (valeur de référence pour de nombreuses réglementations). Cette situation s'explique par des apports pluviaux et glaciaires soutenus tout au long de l'année.

Les débits caractéristiques d'étiage de l'Aire et de la Drize, bien inférieurs au dixième du module, se distinguent nettement et traduisent des débits plus contrastés et des étiages relativement sévères. C'est ce que confirme le Contrat de Rivières transfrontalier entre Arve et Rhône. Selon un entretien mené avec la Communauté de Communes du Genevois, les 3/4 des cours d'eau du Contrat de Rivière Entre Arve et Rhône sont concernés par des problèmes d'assecs entre juin et septembre. Afin d'identifier les causes de ces dysfonctionnements et de définir des mesures de gestion appropriées, la Communauté de Communes lance actuellement une consultation pour une étude sur les débits minimum biologiques.

En l'absence de station de mesures hydrométriques sur le Foron du Chablais Genevois, c'est le Contrat de Rivière transfrontalier du Foron qui renseigne sur les débits d'étiage de ce cours d'eau. Ils sont relativement homogènes sur l'ensemble du linéaire du Foron. Ainsi, à l'exception de certains affluents qui connaissent des étiages sévères (Dard, Borringses, Coudray amont et Chez Fournier), aucune zone problématique n'a été recensée par les études menées dans le cadre de l'élaboration du Contrat. En outre, la création en 1977 du lac de Machilly semble avoir contribué favorablement à soutenir les étiages du Foron. La problématique des périodes d'étiage sur ce cours d'eau réside davantage dans l'étalement de la lame d'eau, qui rend plus difficile la libre circulation des espèces piscicoles.

## **DEBITS DE CRUE**

Enfin, les débits caractéristiques de crue décennale sont très variables selon les cours d'eau.

Les débits de crue mesurés sur l'Aire, le Risse, la Menoge et l'Arve sont relativement homogènes et suivent les lois classiques des régimes de crue (formule de Crupédix traduisant l'évolution du débit décennal de crue en fonction de la surface du bassin versant). Compte tenu de la surface de son bassin versant, l'Arve présente de forts débits de crue sur sa partie aval.

Le débit de crue mesuré sur le Bronze est quant à lui plutôt faible.

A contrario, les débits mesurés sur le Borne et le Giffre ainsi que sur le territoire suisse sont particulièrement élevés.

NB : les débits mesurés sur les stations suisses paraissent élevés en comparaison des débits mesurés sur les bassins versants similaires en France. Des différences de tarage ou d'interprétation pourraient expliquer ces écarts.

Concernant les crues du Foron du Chablais Genevois, le  $Q_{10}$  se situe entre 25 et 45  $m^3/s$  le  $Q_{30}$  entre 30 $m^3/sec$  et le  $Q_{100}$  entre 45 $m^3/sec$  (Contrat de Rivière transfrontalier du Foron), mais ce cours d'eau est caractérisé par un double fonctionnement hydrologique avec des crues rurales qui se distinguent des crues urbaines de par leurs causes et leurs temps de réponse (IV.1).

### II.3.2.e Variations interannuelles

Les Figure 10 à Figure 13 présentent les variations interannuelles des débits mensuels de l'Arve amont, du Giffre intermédiaire, de la Menoge aval et l'Aire.

Hormis quelques pics indiquant ponctuellement une pluviométrie particulièrement importante (notamment au début des années 1980, au milieu des années 1990 et au début des années 2000), les débits mensuels suivent des variations interannuelles relativement stables, oscillant entre 8 et 55  $m^3/s$  sur l'Arve amont, entre 5 et 40  $m^3/s$  sur le Giffre intermédiaire, entre 1 et 9  $m^3/s$  sur la Menoge aval et entre une valeur proche de 0 et 2  $m^3/s$  sur l'Aire.

Des débits d'étiage très faibles voire nuls sont mesurés ponctuellement sur la Menoge l'été (1985, 1994, 1998 et 2003, date de l'arrêté sècheresse cf. II.3.2.f) et quasiment chaque année sur l'Aire.

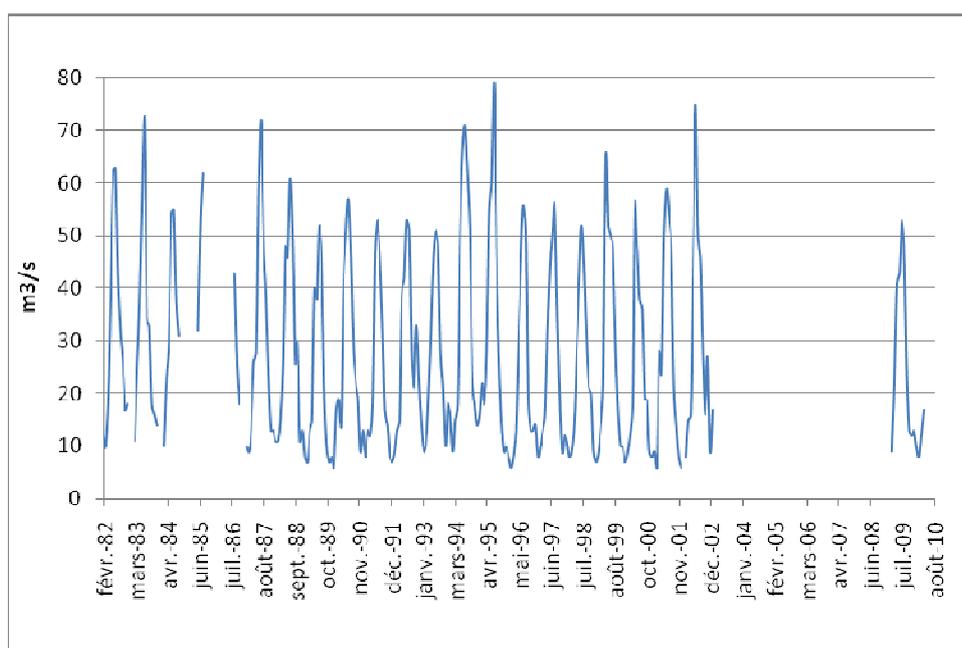


Figure 10 : Variations interannuelles du débit mensuel de l'Arve à Sallanches de 1982 à 2010

(Source : Banque HYDRO, 2010)

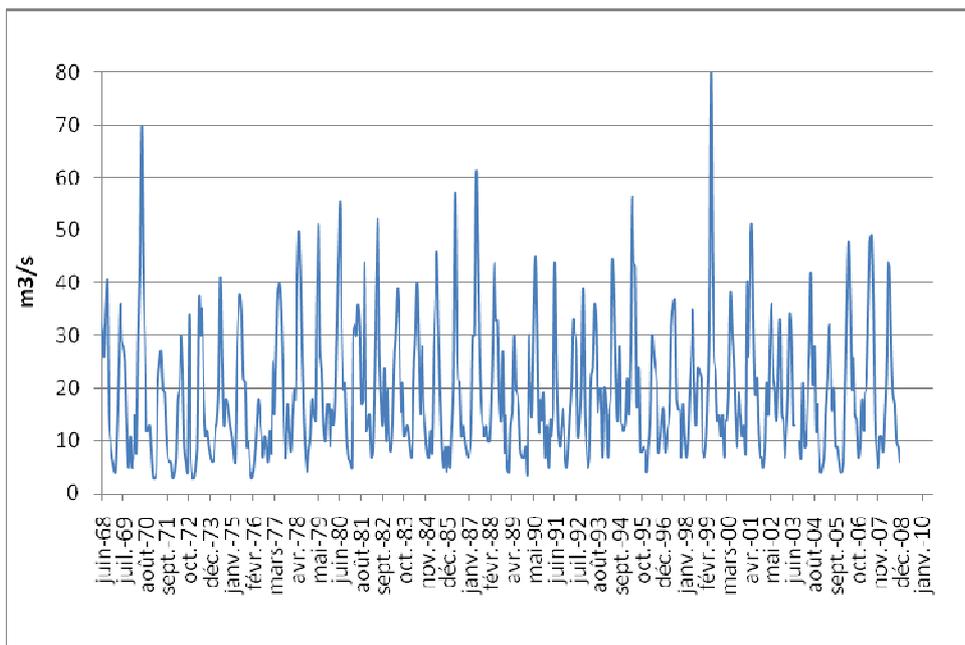


Figure 11 : Variations interannuelles du débit mensuel du Giffre à Tainings de 1968 à 2008  
(Source : Banque HYDRO, 2010)

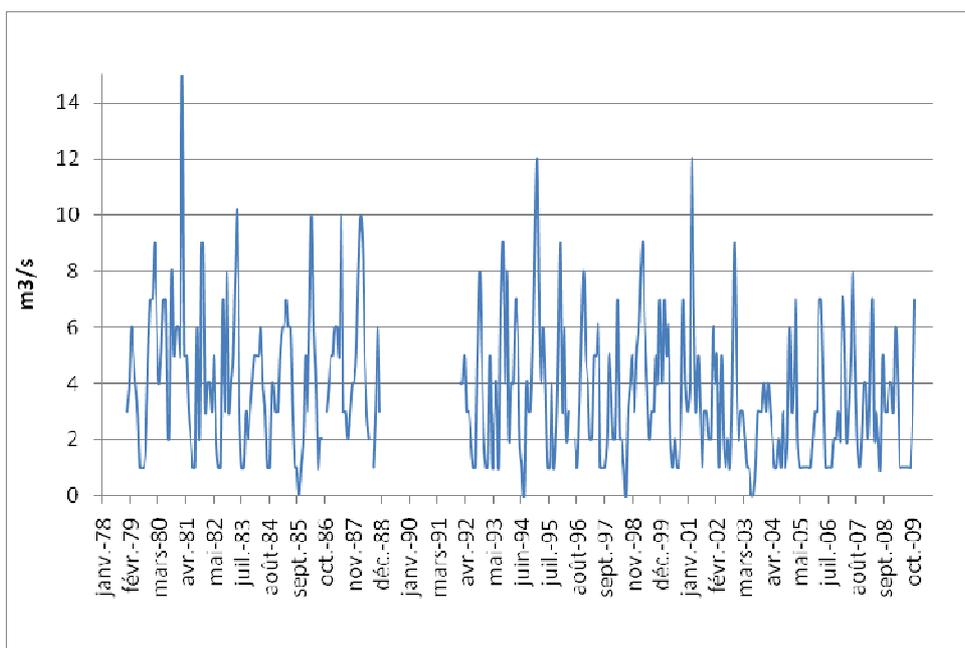


Figure 12 : Variations interannuelles du débit mensuel de la Menoge à Vétraz-Montoux de 1979 à 2008 puis à Bonne de 2008 à 2010  
(Source : Banque HYDRO, 2010)

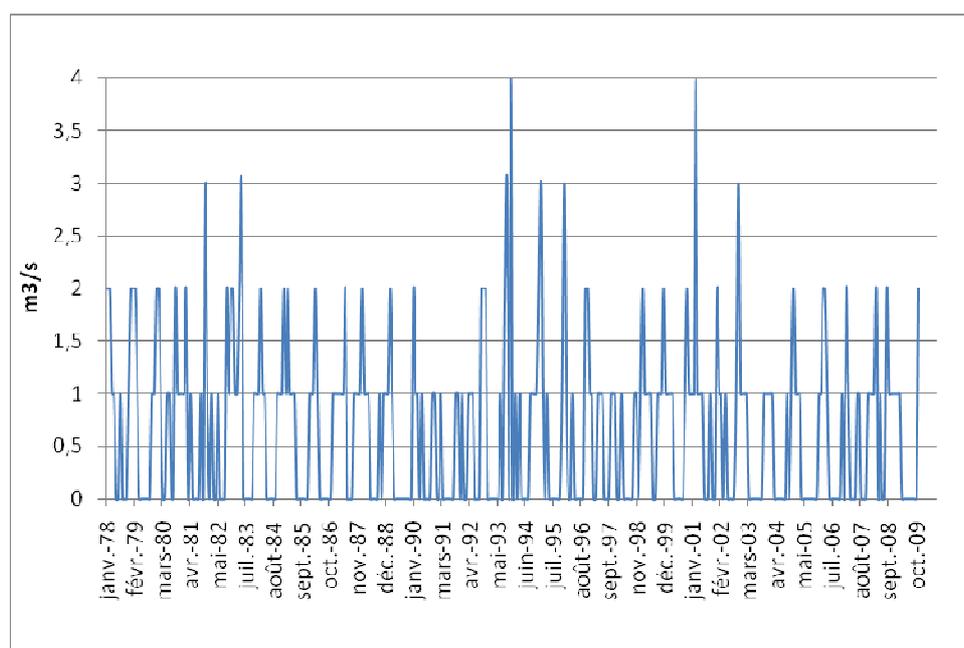


Figure 13 : Variations interannuelles du débit mensuel de l'Aire à Saint-Julien-en-Genevois de 1978 à 2010  
(Source : Banque HYDRO, 2010)

### II.3.2.f Sécheresses historiques et surveillance départementale des débits d'étiage

#### SECHERESSES ET RESTRICTIONS D'USAGES AVANT 2007

Lorsque les étiages sont exceptionnellement sévères et que les débits des cours d'eau et niveaux des nappes souterraines sont particulièrement bas, certains usages de l'eau peuvent être temporairement limités afin d'assurer l'alimentation en eau potable, qui demeure l'usage prioritaire. Le Préfet du département prend pour cela un arrêté de limitation ou suspension provisoire des usages de l'eau et d'interdictions relatives au risque d'incendie de forêts, aussi nommés arrêtés sécheresse. Des arrêtés sécheresses peuvent aussi être pris localement par les maires hors des arrêtés préfectoraux. Cela a par exemple été le cas pour la commune de Bonneville à l'été 2010. Cependant, il n'y a pas de recensement de ces arrêtés par les services de l'Etat ou le Conseil Général.

Sur le territoire du SAGE, les arrêtés sécheresse les plus récents datent de l'été-automne 2003, et des étés 2004 et 2006.

Les arrêtés de 2003 ont concerné une longue période, allant de juillet à octobre 2003, en raison de conditions de sécheresse particulièrement exceptionnelles durant l'été et de la difficile reconstitution des ressources à l'automne. L'ensemble du département de Haute-Savoie a été concerné par des mesures de restriction. Lors de cette sécheresse, la quasi totalité des usages de l'eau a été limitée, soit durant toute la période concernée, soit durant une partie seulement.

Les arrêtés sécheresse de 2004 et 2006 ont été mis en œuvre pour des durées plus courtes qu'en 2003 (moins de 15 jours durant les mois de juillet-août). Le département a été divisé en

2 zones de sensibilité différente au regard de la sécheresse, dont une zone désignée en zone d'alerte sur laquelle les mesures de restriction des arrêtés se sont appliquées. En 2004 comme en 2006, 81 des 106 communes du périmètre du SAGE étaient comprises dans la zone d'alerte, toutes situées dans la partie aval du périmètre (régimes nivo-pluvial et pluvial, voire nival). Durant ces 2 périodes de sécheresse, les restrictions d'usage ont été similaires à celles mises en place en 2003, hormis les prélèvements dans l'Arve et la pêche n'étaient pas concernés.

Lors des périodes de sécheresse, la DDT effectue des pêches de sauvegarde piscicole sur les cours d'eau les plus impactés. Les comptes-rendus des pêches réalisées entre 2007 et août 2010 indiquent que seuls 3 cours d'eau ont été concernés par des pêches de ce type, tous à l'été - automne 2009 (août et octobre) : le Viason, mais un secteur situé à l'extérieur du périmètre du SAGE ; un petit ruisseau situé au niveau de la commune de Boège ; le Risse sur la commune de Mégevette.

### **ARRETE CADRE DU 3 JUILLET 2007**

Le 3 juillet 2007, le préfet de Haute-Savoie a signé un arrêté cadre visant une meilleure gestion de l'eau en cas de sécheresse. Cet arrêté découpe le département en 4 secteurs géographiques homogènes du point de vue de leur fonctionnement hydrologique (Annexe 3), faisant l'objet d'un suivi régulier des débits moyens journaliers au regard des 4 niveaux de gravité de la sécheresse. Sur le territoire du SAGE, les ouvrages de suivi sont les stations de l'Aire à Saint-Julien-en-Genevois, de la Menoge à Bonne (anciennement la Menoge à Vétraz-Monthoux) et de l'Arve à Chamonix-Mont-Blanc (Planche 18). Les seuils d'alerte sont les suivants :

- × Vigilance =  $VCN_3$  (débit journalier minimum enregistré durant 3 jours consécutifs pour une fréquence quinquennale) observé ayant une probabilité  $\frac{1}{2}$  de se produire chaque année,
- × Alerte =  $VCN_3$  observé ayant une probabilité  $\frac{1}{5}$  de se produire chaque année,
- × Crise =  $VCN_3$  observé ayant une probabilité  $\frac{1}{10}$  de se produire chaque année,
- × Crise renforcée =  $VCN_3$  observé ayant une probabilité  $\frac{1}{20}$  de se produire chaque année.

Les valeurs des seuils et mesures associées sont précisées en Annexe 4 et Annexe 5.

Une station est considérée comme ayant atteint un seuil lorsque les débits moyens journaliers enregistrés à cette station ont franchi le seuil pendant au moins 7 jours consécutifs. Dès le franchissement du seuil de vigilance sur un secteur (seuil atteint par au moins 60% des stations de référence de ce secteur), le Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA) peut être activé sur ce secteur.

La particularité de cet arrêté est de prendre en compte les sécheresses estivales mais aussi hivernales. Depuis qu'il a été signé, il n'a pas été nécessaire de recourir à cet arrêté.



Le ROCA a été mis en place en 2004, dans le cadre du « Plan d'action sécheresse » national. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision déclenché par le préfet afin d'évaluer rapidement (le plus souvent en 24 h par une observation visuelle sur site) l'intensité des étiages en période de crise et de conseiller le préfet sur la mise en œuvre éventuelle de mesures de restriction ou d'interdiction provisoire des usages de l'eau sur le secteur (des mesures générales sont prévues dans l'arrêté cadre, voir Annexe 5). Les stations du réseau sont le plus souvent ciblées sur des zones sensibles faisant l'objet d'une gestion rapprochée. Elles sont au nombre de 12 sur le périmètre d'étude (Planche 18). Le réseau a été utilisé une fois sur le département de Haute-Savoie, fin juillet 2009, afin d'identifier d'éventuels écoulements faibles, voire des assecs. Un seul cours d'eau avec assec a été identifié, situé sur le périmètre du contrat de rivière « Entre Arve et Rhône ».

### II.3.3 Analyse qualitative

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : exploitation des données de qualité suisses, des documents finaux du contrat de rivière Giffre-Risse et des données de qualité 2008-2009 interprétées selon le référentiel DCE (site des données sur l'eau Rhône Méditerranée).*

#### PLANCHE 19 A PLANCHE 27

#### II.3.3.a Sources d'informations

L'analyse qualitative a été réalisée à partir des sources d'informations suivantes :

- × SDAGE RM 2010-2015 et fiches Masses d'eau,
- × Données de qualité physico-chimique et hydrobiologique issues du Réseau national de Bassin (RNB) et du Réseau Complémentaire de Bassin (RCB), du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS, mis en service depuis janvier 2007)<sup>7</sup> et du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO, mis en place entre 2007 et 2009),
- × Données de qualité physico-chimiques et hydrobiologique issues des campagnes de mesure ponctuelles réalisées en 2003/2004 et 2007/2008 par le CG74 à l'échelle du département de la Haute Savoie,
- × Informations qualitatives et quantitatives issues des études réalisées dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre des contrats de rivière : Arve, Giffre, Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône. Ont été exploitées notamment les données de qualité pour les métaux issues d'études et de campagnes ponctuelles sur l'Arve : programme de mesure réalisé en 2008 par Gay Environnement et étude réalisée en 2006

<sup>7</sup> Le RCS remplace le Réseau National de Bassin (RNB) et le Réseau Complémentaire de Bassin (RCB) afin de répondre aux exigences de la DCE.

par le laboratoire LAEPS, pour l'évolution depuis 1988. Ces 2 études ont été menées dans le cadre du Contrat de Rivière Arve, et portent donc essentiellement sur l'Arve. Néanmoins, quelques éléments d'information sont également disponibles sur les affluents. Sur le Giffre, la campagne la plus récente date de l'été 2007/hiver 2008. L'année 2007 ayant été particulièrement humide, marquée par des crues fréquentes et importantes, les résultats des mesures, notamment sur l'IBGN, peuvent être faussés par un taux de dilution élevé,

Les données relatives à la qualité hydrobiologique (IBGN), métallique et bactériologique concernent peu de stations et généralement seulement quelques années.

Certaines études ont été réalisées plus récemment ou sont en cours de réalisation ou de lancement. Elles n'ont pas été exploitées dans le présent rapport :

- × une nouvelle campagne de mesure de la qualité métallique sur l'Arve en 2010.
- × une campagne de mesure de la qualité métallique sur le Foron du Chablais Genevois en 2009,
- × une étude de qualité en cours sur les cours d'eau du contrat de rivière Entre Arve et Rhône. Une étude plus globale, portant sur la qualité hydrobiologique et physico-chimique de ces derniers cours d'eau sera lancée à la fin de l'année 2010.

Les données disponibles sur le territoire du SAGE ont été complétées par des données de qualité issues du réseau de mesure suisse relatives aux cours d'eau transfrontaliers :

- × physico-chimie (NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, P<sub>tot</sub>) sur la Drize de 1995 à 2004,
- × hydrobiologie (IBGN) sur l'Aire, la Drize, la Laire et l'Arve de 1995 à 2006,
- × métaux sur l'Aire, la Drize, la Laire, le Foron et l'Arve de 1995 à 2007,
- × pesticides sur l'Aire et la Drize en 2004, la Laire en 2006,
- × bactériologie (E. Coli) sur l'Aire, la Drize, la Laire et l'Arve de 1997 à 2007.

#### II.3.3.b Systèmes de référence

L'analyse de la qualité actuelle (2008-2009) des eaux superficielles est désormais évaluée au regard des classes d'état écologique et d'état chimique définis par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Elle fait donc l'objet de paragraphes spécifiques (II.3.3.h et II.3.6).

L'évolution de la qualité a été analysée de 1995 à 2007 avec la version 2 du Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ Eau) pour l'usage biologie.

Les données sur le territoire suisse sont interprétées avec le système d'évaluation de la qualité des eaux en vigueur en Suisse.

## VALEURS DE REFERENCE DU SEQ EAU

Le SEQ Eau est basé sur la notion d'altération, les paramètres de même nature et/ou ayant les mêmes effets étant regroupés en 15 altérations. Le SEQ Eau fournit des valeurs de référence permettant d'évaluer la qualité physico-chimique de l'eau pour chaque altération. Ces altérations sont ensuite déclinées en classes d'aptitude de l'eau aux usages et à la biologie (alimentation en eau potable, loisirs, irrigation, abreuvement, aquaculture et potentialité biologique) et en classes et indices de qualité de l'eau.

L'indice de qualité des eaux superficielles est décliné, pour chaque altération, en 5 classes de qualité (très bonne, bonne, moyenne, médiocre et mauvaise) :

Classe	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Indice	]80 à 100]	]60 à 80]	]40 à 60]	]20 à 40]	0 à 20]

Les principales altérations mesurées au regard de la potentialité biologique (qui est la plus contraignante en termes de nombre d'altérations et de paramètres mesurés, ainsi que de valeurs de concentration pour les différentes classes) sont :

- × Les matières organiques et oxydables,
- × Les matières azotées hors nitrates,
- × Les nitrates,
- × Les matières phosphorées,
- × Les particules en suspension,
- × Le phytoplancton,
- × Les micro-organismes.

Les différents paramètres de chaque type d'altération ainsi que les valeurs de référence pour les classes d'aptitude sont présentés en Annexe 6.

Les autres altérations pouvant être mesurées et analysées avec le SEQ Eau sont :

- × Les effets des proliférations végétales,
- × La température (en fonction de la catégorie piscicole),
- × L'acidification,
- × Les micropolluants minéraux,
- × Les pesticides,
- × Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),
- × Les Poly-Chloro-Biphényles (PCB),
- × Les autres micropolluants organiques.

## REGLES D'EVALUATION DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 définit la notion de bon état ainsi que les référentiels utilisés pour les eaux douces de surface. L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du Code de l'Environnement, ainsi que l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du Code de l'Environnement, précisent les règles d'évaluation de l'état de ces masses d'eau, mais de nombreuses valeurs seuils demeurent provisoires.

L'état écologique des cours d'eau est évalué en fonction d'un diagnostic des éléments biologiques (IBGN, IBD avec la norme AFNOR NF T 90-354 de décembre 2007, IPR), d'un diagnostic des éléments physico-chimiques soutenant la biologie (l'oxygène, la température, les nutriments, l'acidification et la salinité) et d'un diagnostic des polluants spécifiques de l'état écologique (arsenic, chrome, cuivre, zinc, chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4 D<sup>8</sup> et le 2,4 MPCA<sup>9</sup>).

Pour les plans d'eau, les éléments biologiques mesurés sont la chlorophylle-a, l'indice planctonique, l'indice mollusque (IMOL) et l'indice oligochète (IOBL). Les éléments physico-chimiques sont les mêmes que pour les cours d'eau, avec la transparence moyenne estivale en plus. Les polluants spécifiques sont les mêmes que pour les cours d'eau.

L'état écologique est classifié en 5 classes de qualité (très bon, bon, moyen, médiocre, mauvais, code couleurs présenté en Annexe 7), selon le principe de l'élément déclassant. Les éléments biologiques sont prioritairement déterminants, puis les éléments physico-chimiques et enfin les éléments hydromorphologiques et polluants. Pour l'état médiocre ou mauvais, seuls les éléments biologiques sont déterminants.

Pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, on définit 4 classes de potentiel écologique (bon et plus, moyen, médiocre, mauvais, code couleurs présenté en Annexe 7). Pour les cours d'eau, il convient de se référer pour le moment aux mêmes valeurs seuils établies sur les diatomées et les éléments physico-chimiques que pour les masses d'eau non artificielles et non fortement modifiées. Pour les plans d'eau, ce sont les valeurs seuils en chlorophylle-a et éléments physico-chimiques des masses d'eau non artificielles et non fortement modifiées qui servent actuellement de référence.

L'état chimique est évalué à partir de normes de qualité environnementale (NQE) et du suivi de 41 substances prioritaires et dangereuses prioritaires réparties en 4 familles : 13 paramètres pesticides, 4 paramètres métaux lourds, 18 paramètres polluants industriels et 6 paramètres d'autres polluants. Les normes s'appliquent sur eau brute, sauf pour les métaux.

---

<sup>8</sup> Le 2,4 D est l'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique.

<sup>9</sup> Le 2,4 MPCA est le sel de diméthylamine.

En plus, 3 normes sont à respecter :

- × 10 µg/kg pour l'hexachlorobenzène,
- × 55 µg/kg pour l'hexafluorobutadiène,
- × 20 µg/kg pour le mercure et ses composés.

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau artificielle ou fortement modifiées repose sur la même liste de substances.

Une station est en mauvais état chimique lorsqu'au moins l'un de ses paramètres est dans un état mauvais (toutes les normes ne sont pas respectées). Une station est en bon état chimique lorsque l'ensemble de ses paramètres est dans un état bon (toutes les normes sont respectées) ou inconnu (impossible de se prononcer sur certaines normes). Une station est dans un état chimique inconnu lorsque l'ensemble de ses paramètres est en état inconnu. Voir le code couleurs des classes d'état chimique en Annexe 8. Les valeurs limites des classes d'état au titre de la DCE sont données en Annexe 9 pour les principaux paramètres d'altérations physico-chimiques.

Pour les masses d'eau disposant de plusieurs stations de mesure aux états différents, c'est le principe de la station la plus déclassante qui s'applique.

La synthèse de l'état écologique et de l'état chimique permet de déterminer si une masse d'eau atteint ou n'atteint pas le bon état :

Etat écologique	Synthèse	Etat chimique
Très bon	Bon état	Respect des normes
Bon		Respect des normes
Moyen	Non atteinte du bon état	Non respect des normes
Médiocre		
Mauvais		

Tableau 12 : Evaluation de l'atteinte du bon état par une masse d'eau superficielle

## SYSTEME D'EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX SUISSE

Les méthodes utilisées pour l'évaluation de la qualité des cours d'eau sur le territoire suisse sont définies dans différentes directives fédérales, notamment le « Système modulaire gradué » de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage.

Pour l'évaluation de la qualité physico-chimique, 21 paramètres physico-chimiques classiques sont analysés (ammonium, nitrates, nitrites, orthophosphates, etc.), ainsi que

22 métaux, 70 micropolluants organiques. Les concentrations maximales admissibles sont définies pour chaque paramètre par l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux du 28 octobre 1998. La qualité des échantillons d'eau est ensuite interprétée dans un système comprenant 5 classes de qualité : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les valeurs limites des classes sont présentées en Annexe 12.

L'évaluation de la qualité bactériologique de l'eau repose sur les Escherichia Coli et détermine 4 classes de qualité (très bonne, bonne, médiocre, mauvaise), qui correspondent aux classes de qualité pour les eaux de baignade.

Enfin, la qualité hydrobiologique des cours d'eau suisses est mesurée grâce aux Indice Biologique Global Normalisé et Indice diatomées suisses. Les valeurs seuils des classes de qualité pour l'IBGN sont les mêmes que celles définies par la DCE (Annexe 10).

#### II.3.3.c Stations de suivi de la qualité

Au total, les données de 203 stations de mesure réparties sur 87 cours d'eau du territoire du SAGE ont été collectées. En outre, 40 stations de mesure sont situées sur la partie suisse du bassin versant de l'Arve et des affluents du Rhône intégrés au Contrat de rivière Arve. Les cartes de qualité (Planche 19 à Planche 27) présentent les résultats de ces mesures entre 1995 et 2007. Lorsque les données disponibles portent sur au moins 3 années, il a été possible de représenter l'évolution de la qualité. C'est le cas essentiellement sur l'Arve et ses principaux affluents. Lorsque les données disponibles portent sur moins de 3 années, c'est la mesure la plus récente qui a été représentée.

#### II.3.3.d Qualité physico-chimique 1995-2007

### **MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES**

Les principaux problèmes liés à l'altération matières organiques et oxydables (Planche 19) sont ponctuels et observés à la fin des années 1990 et au début des années 2000. Ces problèmes ont concerné l'Arve au niveau du barrage des Houches, le Brévon, ainsi que les cours d'eau de la plaine Genevoise (l'Aire, le Chenex, le Ternier).

Aujourd'hui, la situation s'est nettement améliorée, bien que l'on constate toujours une qualité moyenne sur le Brévon (amont et aval de Boège) en 2006, et une qualité médiocre à mauvaise sur les cours d'eau de la plaine Genevoise en 2006 (la Drize, le Couvatannaz, le Longet), et sur l'Arpettaz (aval de la station d'épuration des Gets) en 2007.

### **MATIERES AZOTEES**

La qualité au regard de cette altération est moyenne à bonne à la fin des années 2000 au regard du SEQ Eau.

Au regard des objectifs de la DCE, certaines stations ne sont pas conformes certaines années du fait des concentrations en ammonium (un des paramètres problématiques sur le territoire du SAGE) qui dépassent la valeur limite de 0,5 mg/l.

On retrouve les mêmes secteurs impactés que pour les Matières organiques et oxydables à la même époque : Arpettaz, Drize, Couvatannaz, Longet, mais également l'Aire, le Foron du Chablais Genevois, le Brévon, le Foron de la Roche, le Berny.

On retrouve également une qualité médiocre à mauvaise à la fin des années 1990 et au début des années 2000 sur l'Arve amont, le bassin du Giffre intermédiaire (altération chronique du Giffre en aval de la STEP de Morillon) et aval, l'Aire et le Foron de Viuz (affluent de la Menoge).

La situation sur l'Arpettaz reste préoccupante à l'été 2007 et l'hiver 2008, avec une qualité mauvaise, et sur le Bief des Moulins avec une qualité moyenne. Toutefois, suite à la fermeture de la station des Gets au printemps 2008 (depuis mai 2008, la STEP est fermée et l'eau des Gets est dirigée vers le bassin versant des Dranses - STEP de Morzine), la qualité du cours d'eau s'est fortement améliorée dans sa partie aval, comme le confirme une campagne de mesures menée à l'été 2008 (contrat de rivière Giffre-Risse).

Comme indiqué dans le Dossier Préliminaire du SAGE, l'azote (Planche 20) constitue le principal facteur physico-chimique déclassant du territoire, notamment sur le bassin versant du Giffre. Il s'agit essentiellement, sur le périmètre du SAGE, d'une pollution d'origine domestique, notamment issue de la fréquentation touristique hivernale (surcharges de pollution). Son élimination est limitée par la faible température des eaux et cette pollution a tendance à s'accumuler vers l'aval. En-deçà de 10 à 11°C, les STEP ne traitent plus l'azote. Les STEP de haute altitude sont donc particulièrement exposées, en particulier lorsque les apports en eaux claires parasites froides sont conséquents. Toutefois, la toxicité des matières azotées pour les poissons est moins importante dans les eaux froides.

Sur le périmètre du SAGE, la STEP de Scientrier traite l'azote depuis son extension en décembre 2009.

## **NITRATES**

Toutes les stations de suivi du territoire du SAGE présentent une qualité très bonne à bonne pour les nitrates (Planche 21) et ce, tout au long de la période considérée.

Les données collectées illustrent une qualité dégradée sur le territoire suisse, en lien probablement avec la pression de l'activité agricole dans la plaine genevoise.

## **PARTICULES EN SUSPENSION**

La qualité est également très bonne au regard de la turbidité (Planche 22), excepté sur le Giffre, où l'on constate une qualité moyenne à mauvaise à la station de mesure située en aval de la STEP de Morillon, depuis le début des années 2000. La présence d'une carrière de concassage de roches massives en amont de la station de mesure, ainsi que l'important

transport solide, qui se caractérise par des phénomènes de laves torrentielles sur le bassin du Giffre (notamment la lave torrentielle de juillet 2003 sur le Nant des Pères) pourraient expliquer cette forte turbidité. La Sallanches et le Foron du Reposoir présentent également une qualité dégradée.

### **MATIERES PHOSPHOREES**

La qualité au regard des matières phosphorées (Planche 23) est variable sur l'ensemble du territoire, et se dégrade globalement d'amont en aval. Elle est plutôt bonne à très bonne sur le bassin amont à la fin des années 2000, avec par endroits une nette amélioration par rapport au début des années 2000. La qualité est revanche dégradée sur le bassin aval (Drize, Aire, affluents du Rhône, affluents du Foron de Reignier, du Foron de la Roche et de la Menoge).

Les données suisses confirment que le phosphore est identifié comme le principal paramètre déclassant sur les bassins versants de l'Aire et de la Drize (essentiellement sur la partie aval pour ce dernier cours d'eau, affecté par la qualité médiocre de ses affluents). Cela s'explique notamment par le fait que les STEP situées sur le territoire du contrat de rivière Entre Arve et Rhône ne traitent pas le phosphore compte tenu de leur taille (capacité nominale généralement comprise entre 500 et 800 EH. De surcroît, les rejets sont d'autant plus impactants que les débits d'étiage des cours d'eau sont faibles (cf. QMNA<sub>5</sub> de l'Aire, au paragraphe II.3.2.d). Cette situation est probablement également liée à la nature agricole de ces bassins versants. Notons cependant que les normes suisses de concentration pour ce paramètre sont très basses et donc difficiles à respecter (Annexe 12).

### **PESTICIDES ET MICROPOLLUANTS ORGANIQUES**

Les mesures de qualité effectuées sur les pesticides (Planche 21) et les micropolluants organiques (Planche 24 et Planche 25) sont très peu nombreuses et peu régulières. Seulement 5 stations présentent des données pour les pesticides sur une ou deux années, et 8 stations pour les micropolluants, dont 5 (situées sur l'Arve et le Giffre) sur plusieurs années. Compte tenu de ce manque de suivi, il est difficile de conclure en termes d'absence ou de présence globale de pollution par simple extrapolation.

Les stations présentant des résultats de mesure de pesticides sont situées sur :

- × Le Foron de Taninges,
- × Le Foron du Reposoir,
- × l'Arve aux Houches et à Arthaz-Pont-Notre-Dame,
- × le Borne à Bonneville).

Elles illustrent une bonne qualité à la fin des années 2000 sur le territoire du SAGE. Le Programme de Mesures du SDAGE Rhône Méditerranée et Corse semble aller dans le même sens puisque seul un petit cours d'eau situé à l'extrémité nord de la commune de Samoëns (la Dranse de la Morzine) est concerné par une mesure de réduction de la pollution par les pesticides (cf. V.2.3) (NB : la réflexion sur la déclinaison du programme de mesures à l'échelle

des masses d'eau est toujours en cours). En outre, l'analyse de la qualité des eaux souterraines précisait également que la faible quantité de pesticides est cohérente avec les pressions agricoles s'exerçant sur le territoire, qui sont principalement liées à l'élevage, donc peu utilisatrices de pesticides.

Les données disponibles sur le territoire suisse montrent des dépassements des objectifs de concentration en pesticides sur les bassins de l'Aire, de la Laire et de la Drize. Ces dépassements sont observés surtout au printemps et à l'automne, en lien avec les périodes d'épandage sur les zones de culture.

Il en est de même pour la qualité des cours d'eau au regard des PCB et des micropolluants organiques, qui est respectivement très bonne et bonne, sur l'Arve comme sur le Giffre. Des analyses réalisées par l'ONEMA sur les chairs des poissons, ainsi que les résultats d'une campagne de mesures réalisée par l'Agence de l'Eau sur l'Arve à Arthaz-Pont-Notre-Dame en novembre 2008, confirment l'absence d'anomalie en PCB sur le bassin de l'Arve.

## HAP



*Les HAP ont une action toxique rémanente et possèdent un grand pouvoir de bioaccumulation dans la chaîne alimentaire. Certains d'entre eux, comme le benzo(a)pyrène, sont cancérigènes.*

*Ils proviennent principalement de la combustion domestique (charbon, bois...), de la combustion du carburant automobile, de la production industrielle (aciéries, alumineries...), de la production d'énergie (centrales électriques fonctionnant au pétrole ou au charbon...) ou encore des incinérateurs.*

Les mesures sur les HAP concernent 8 stations sur le périmètre du SAGE, dont 5 bénéficient d'un suivi régulier. Ces stations sont situées sur l'Arve (5), le Giffre (1), le Foron de Taninges (1) et le Foron de Scionzier (1). La qualité des HAP est moyenne sur l'ensemble des stations suivies, et aucune amélioration notable n'est observée. Cette analyse est cohérente avec le SDAGE qui identifie les HAP comme un paramètre déclassant pour plusieurs masses d'eau superficielle du périmètre du SAGE (cf. paragraphe V.2.1). Il s'agit également d'une problématique des cours d'eau rencontrée à l'échelle nationale.

Globalement, la qualité physico-chimique des cours d'eau du périmètre du SAGE est aujourd'hui bonne à très bonne. Le phosphore et l'azote sont les principales altérations du territoire. Leurs concentrations importantes sont essentiellement liées à des dysfonctionnements de l'assainissement. Dans le bassin Genevois/Chablais, bien que les concentrations en nitrates restent compatibles avec l'atteinte du bon état, la présence de phosphore peut laisser supposer une pression liée à l'élevage. Au niveau des têtes de bassins,

malgré l'absence de données spécifiques, il faut noter que les petits cours d'eau sont particulièrement sensibles aux rejets ponctuels ou diffus du fait de leur faible capacité de dilution.

#### II.3.3.e Qualité hydrobiologique 1995-2007

L'analyse de la qualité biologique des cours d'eau est basée sur les résultats du suivi de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), obtenu par analyse des macros invertébrés du fond des cours d'eau (mollusques larves d'insectes, vers, etc.). L'analyse se fonde sur la diversité globale du peuplement, les équilibres entre les espèces, et la présence ou l'absence de certaines espèces sensibles aux perturbations du milieu. L'indice, exprimé par une note sur 20, (traduit en classes de qualité sur les cartes présentées) décrit de façon synthétique la qualité du milieu, en intégrant à la fois les caractéristiques naturelles (température, hydrodynamique, transports solide, etc.) et des caractéristiques anthropiques (modification des régimes hydrologiques, chenalisation, pollutions permanentes et diffuses, etc.).

Comme pour la physico-chimie, les valeurs mesurées ont été interprétées à travers les limites de classes DCE (Annexe 10) pour l'état actuel des masses d'eau et celles du SEQ Eaux superficielles (II.3.3.a).

La Planche 26 montre que le suivi en continu de l'IBGN concerne essentiellement l'Arve et ses principaux affluents (Menoge et Giffre). Toutefois, de nombreuses données ponctuelles plus ou moins récentes complètent cette analyse. La qualité biologique des cours d'eau est variable selon les secteurs :

- × l'Arve amont présente une qualité moyenne à médiocre en 2007. La qualité peu satisfaisante du tronçon amont au niveau des Houches s'explique par l'influence de la station d'épuration et du barrage (tronçon court-circuité). Suite à la fermeture de la STEP Les Houches Servoz (août 2007) et au raccordement des effluents sur la STEP de Chamonix/Les Houches, les résultats des mesures de l'IBGN se sont améliorés sur ce tronçon.
- × l'Arve intermédiaire présente une qualité moyenne à bonne, qui s'est globalement améliorée depuis le début des années 2000.
- × sur l'Arve aval, peu de mesures ont été réalisées en 2007. Les quelques mesures réalisées montrent une qualité plutôt médiocre.
- × la qualité biologique des affluents de l'Arve est globalement bonne, sauf :
  - sur le Giffre et le Risse, qui présentent une qualité moyenne à médiocre, notamment à l'aval de la confluence avec le Risse. On observe également une altération chronique en aval de la STEP des Gets, qui s'explique par un rejet non conforme de la STEP, qui est aujourd'hui fermée. Sur le reste du bassin, la qualité hydrobiologique de l'eau est relativement bonne. Toutefois, l'année

2007 ayant été une année humide, ces résultats traduisent surtout des taux de dilution élevés. Selon le SIMV du Haut-Giffre, pour ce paramètre, la norme sur les 10 jours de stabilité n'a en fait pas été respectée.

- sur les cours d'eau de la plaine genevoise, affluents de l'Arve et du Rhône, où la qualité est moyenne à mauvaise. Ce constat est confirmé par les données suisses, qui montrent une qualité hydrobiologique insatisfaisante sur l'Aire et sur la Drize (notamment sur le cours aval et plus particulièrement en été, où les étiages ne favorisent pas la dilution des flux polluants).
- sur l'Arpettaz au niveau des Gets, qui se distingue comme pour la plupart des altérations physico-chimiques avec une qualité moyenne. Cette qualité dégradée trouve la même origine que pour le Giffre. Le raccordement de l'eau des Gets à Morzine permet une amélioration de la qualité de l'eau, bien qu'elle ait a contrario un impact quantitatif défavorable au niveau d'eau de l'Arpettaz.

En termes d'évolution, les quelques stations présentant des mesures sur au moins 3 années montrent d'importantes variations interannuelles, notamment au niveau de l'Arve et du Giffre intermédiaires. Ces variations suggèrent une sensibilité persistante du milieu aux fluctuations des conditions (notamment les variations de débits). Globalement, la qualité hydrobiologique de l'Arve s'est nettement améliorée selon le bilan du Contrat de Rivière Arve (2009). Cette amélioration est probablement liée à l'arrêt du glissement des Posettes et à l'arrêt des rejets de la STEP des Houches dans le tronçon court-circuité Les Houches-Passy, bien que la présence des aménagements hydro-électriques reste un facteur pénalisant pour la qualité biologique.

#### II.3.3.f Qualité bactériologique 1995-2007

Les paramètres bactériologiques mesurés afin de déterminer la qualité des cours d'eau au regard de cette altération sont les coliformes fécaux et les streptocoques fécaux, qui sont les principaux indicateurs d'une contamination d'origine fécale (domestique ou agricole).

La Planche 27 montre que les mesures bactériologiques sont peu nombreuses et plutôt ponctuelles sur le territoire du SAGE. Seules 5 stations, situées sur l'Arve (les Houches, Magland, Marignier et Arthaz-Pont-Notre-Dame) et le Giffre (Taninges), présentent des mesures pour au moins 3 années.

On constate que la pollution bactériologique est générale sur le territoire du SAGE, avec une qualité globalement médiocre à mauvaise. Notons que peu de données récentes sont disponibles et notons également l'absence complète de données pour les cours d'eau de la plaine Genevoise.

Les quelques suivis réguliers montrent qu'il s'agit d'une pollution chronique illustrant le fait que les stations d'épuration ne sont pas conçues pour stopper les rejets de ce type d'altération. Le Dossier Préliminaire du SAGE précise que cette situation est représentative des

cours d'eau montagnards en général. De surcroît, aucune réglementation spécifique sur le traitement bactériologique dans les STEP ne s'applique aux stations du territoire du SAGE, car la baignade n'est pas autorisée dans les cours d'eau. La mauvaise qualité bactériologique des cours d'eau n'est donc pas un enjeu vis-à-vis de la baignade. Elle peut toutefois l'être vis-à-vis des sports d'eaux vives. Seule la STEP de Flaine est équipée d'un traitement UV, car elle rejette ses effluents dans un lac utilisé pour l'alimentation en potable.

Sur le territoire suisse, on constate également une pollution d'origine fécale généralisée, mais qui doit être relativisée du fait de seuils de qualité plus contraignants que les seuils français.

### II.3.3.g Qualité au regard de la pollution métallique 1995-2008

Les concentrations métalliques entrent dans la détermination du bon état écologique et du bon état chimique d'une masse d'eau. Des normes (provisoires) à ne pas dépasser pour atteindre le bon état ont été définies par la Directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008, et reprises dans l'arrêté du 25 janvier 2010. Elles sont présentées en Annexe 11.



*Les sources de pollution de l'Arve (hors arsenic et mercure) ne peuvent être attribuées au milieu naturel. Elles sont corrélées aux activités industrielles, particulièrement développées dans le bassin de Cluses et en aval :*

- \* La présence de chrome et de nickel est liée à des activités industrielles principalement de type traitement de surface,*
- \* Le zinc et le cuivre sont surtout liés à l'activité de décolletage, mais aussi aux activités humaines qui génèrent une pollution diffuse (bâtiment, routes et agriculture), et se retrouvent donc à des teneurs importantes dans les stations d'épuration urbaines.*

*Selon l'étude de 2006 sur les sources de pollution métallique de l'Arve, le chrome, le cuivre et le zinc peuvent être éliminés dans les stations de dépollution des ateliers industriels. En revanche, le nickel est un élément plus difficile à éliminer.*

*La pollution des eaux par les métaux induit des impacts sur les potentialités biologiques de l'eau et sur les usages tels que la production d'eau potable, l'irrigation et l'aquaculture.*

Les données de qualité métallique issues du Réseau de Contrôle et de Surveillance et du Contrôle opérationnel sont très peu nombreuses comme le montre la Planche 24. Elles suggèrent une qualité moyenne à médiocre sur l'Arve et le Giffre, voire mauvaise selon certaines mesures très ponctuelles. Il est néanmoins difficile de dire s'il s'agit d'une pollution occasionnelle ou chronique, d'extrapoler ces données afin d'identifier une tendance globale sur le territoire, ou encore d'identifier les paramètres déclassants.

## QUALITE DE L'ARVE

Selon l'étude réalisée en 2006 sur les sources de pollution métallique de l'Arve, la situation était très préoccupante à la fin des années 1980, avec une qualité très mauvaise en aval de Cluses pour quasiment tous les métaux. Après une amélioration globale de la qualité de l'Arve

de la fin des années 1980 au début des années 2000, grâce aux efforts consentis par les industriels de la vallée, cette progression s'est ralentie, puis la situation s'est légèrement inversée pour le chrome et le nickel (le suivi du nombre de jours d'arrêt des pompages réalisés dans l'Arve afin de réalimenter la nappe du Genevois à cause des concentrations métallique illustre ces tendances, II.2.8 p52).

Selon l'étude Gay, la qualité de l'Arve vis-à-vis des éléments métalliques reste toutefois inquiétante en 2008, ce qui confirme les résultats suggérés par les stations du RCS et du Contrôle opérationnel. Dans le cadre de cette étude, les mesures ont porté sur 8 paramètres : arsenic, chrome, cuivre, mercure<sup>10</sup>, cadmium<sup>10</sup>, nickel, plomb et zinc. Elles ont été effectuées sur 7 stations de l'Arve, entre la Balme (amont de Cluses) et Vessy (en Suisse). Les résultats ne portent donc que sur la partie aval du cours d'eau, où se situent les principales sources de pollution métallique. On peut supposer que la campagne de recherche de métaux n'a pas été effectuée en amont car la qualité métallique de l'Arve y est plutôt bonne, comme le montrent les résultats de l'étude de 2006, qui a été menée sur tout le linéaire de l'Arve.

La Figure 14 présente, par élément métallique, la répartition du nombre de stations en fonction des classes de qualité du SEQ-Eau (version 2) en 2008 (cf. II.3.3.a p68).

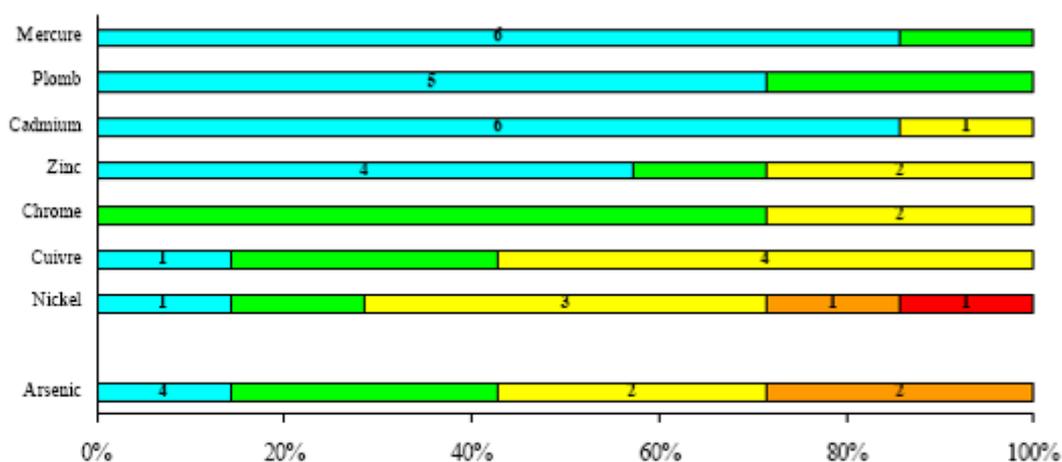


Figure 14 : Répartition du nombre de stations par élément métallique au regard du SEQ Eau (en 2008)

(Source : Etude de suivi de la qualité des eaux de l'Arve, 2007-2008)

Le mercure (présence probablement d'origine naturelle) et le plomb ne posent pas de problème sur l'Arve. L'étude de 2006 arrive au même constat pour l'ensemble du bassin versant. Cependant, ces conclusions seraient contredites par les premiers résultats de l'étude de qualité métallique menée sur l'Arve en 2010 qui indiquent des concentrations importantes en mercure, dont l'origine n'est pas encore déterminée.

La qualité vis-à-vis du cadmium est également satisfaisante, sauf au niveau de Gaillard (qualité moyenne).

<sup>10</sup> Cet élément est classé comme substance dangereuse prioritaire par la DCE.

La qualité vis-à-vis du zinc est assez peu satisfaisante, avec 2 secteurs contaminés : l'un situé en aval des anciennes décharges de Bonneville, l'autre au niveau de Gaillard. Toutefois, la contamination de lacs d'altitude qui ne reçoivent aucune source de pollution montre l'influence possible d'apports atmosphériques.

Le constat est similaire pour la contamination au chrome, qui concerne à nouveau la station située en aval de Bonneville, ainsi que celle située en aval de Cluses.

La situation de l'Arve vis-à-vis du cuivre est plutôt bonne jusqu'à Cluses, puis devient moyenne de Cluses à Bonneville, et médiocre à mauvaise en aval d'Annemasse (Gaillard est la station où la qualité est la plus altérée pour cet élément). Là encore, les apports atmosphériques peuvent être impactants.

La contamination de l'Arve au nickel est la plus préoccupante, avec une qualité moyenne de Cluses à Bonneville, médiocre en aval des anciennes décharges de Bonneville et mauvaise au niveau de Gaillard.

Enfin, la contamination par l'arsenic concerne l'ensemble du bassin versant (dès l'amont selon l'étude de 2006) et se ressent jusqu'à Genève, mais a une origine minérale naturelle.

## **QUALITE DES AFFLUENTS**

Des campagnes de mesure menées à l'été et à l'hiver 2003, dont les résultats sont repris dans l'étude de 2006, ont montré que les affluents présentent des teneurs en métaux plus faibles que l'Arve. Des apports en zinc et en cuivre sont ponctuellement possibles dans le cas de dysfonctionnements de stations d'épuration. Le Giffre est notamment concerné, avec des apports possibles par les STEP de Morillon et de Taninges. D'autres stations peuvent faire l'objet de by-pass (renvoi des effluents au milieu naturel sans traitement préalable) importants : Habère-Poche, Boège, Bonne, Hirmentaz, Megevette et Onnion pour les affluents de rive droite ; Cordon pour les affluents de rive gauche. Une pollution par le mercure est également constatée sur le Giffre, dans le cadre du bilan intermédiaire du Contrat de Rivière Arve réalisé en 2004. Néanmoins, la pollution métallique n'apparaît pas comme une altération de la qualité de l'eau de premier ordre sur le bassin versant du Giffre. Enfin, le Bon Nant est marqué par une présence de zinc en 2002, en aval du Fayet.

Sur le territoire suisse, l'Aire est marquée par une pollution métallique avérée en aval du pont de Certoux, surtout par le nickel, le zinc et le cuivre. La Drize est également concernée par une mauvaise qualité métallique, surtout dans sa partie aval, en lien avec la qualité dégradée de ses affluents.

### II.3.3.h Qualité des eaux superficielles 2008-2009

#### PLANCHE 28

Les mesures de qualité des eaux superficielles du territoire du SAGE ont été interprétées par l'Agence de l'Eau selon le système d'évaluation de la DCE (arrêté du 25 janvier 2010), de 2005 à 2009. L'état écologique a été évalué à partir des données existantes pour les paramètres :

- × IBGN, IBD, IPR pour la biologie,
- × Oxygène, nutriments, température, acidité et autres paramètres soutenant la biologie (indifférenciés) pour la physico-chimie,
- × les paramètres déterminants pour l'état chimique (indifférenciés).

Afin de compléter les analyses effectuées pour les années 1995-2007 au regard du SEQ Eau, ont été exploitées dans le présent rapport les données 2008 et 2009 pour les paramètres : IBGN (13 stations), oxygène (49 stations), nutriments (49 stations), ainsi que les données globales d'état écologique (23 stations) et d'état chimique (3 stations) (cf. Planche 28).

Les stations ayant fait l'objet de mesures en 2008 et/ou 2009 sont sur l'Arve et ses principaux affluents (Giffre, Menoge aval, Borne aval, Bon Nant, Foron de Taninges, Aire).

#### NUTRIMENTS

Ce paramètre correspond aux altérations « matières azotées », « nitrates » et « matières phosphorées » étudiées au regard du SEQ Eau les années précédentes.

44 stations sur 49 sont classées en bon ou en très bon état, ce qui illustre pour ces stations une qualité globale bonne, stable voire en amélioration au regard de la qualité évaluée les années précédentes.

4 stations (Arve à Magland, Giffre à Taninges, Menoge à Habere-Poche et Arthaz-Notre-Dame) sont classées en état moyen et l'Aire à St Julien présente un état médiocre. Ces données récentes sont cohérentes avec les mesures disponibles sur les années précédentes, hormis peut être sur la Menoge à Arthaz-Notre Dame où la seule donnée ponctuelle disponible (2007) indiquait une qualité bonne.

#### OXYGENE

L'ensemble des stations suivies en 2008 et/ou 2009 présente un bon ou un très bon état.

#### IBGN

9 stations sont en bon ou très bon état en 2008 et/ou 2009, ce qui illustre pour ces stations une qualité stable voire en amélioration au regard de la qualité évaluée les années précédentes.

3 stations sont classées en état moyen (Giffre à Sixt, Arpetaz aux Gets, Foron de Taninges à Taninges) et l'Aire à St Julien en Genevois est classée en état médiocre. La qualité sur ces

stations reste stable par rapport aux données précédentes hormis sur l'Aire où la qualité mesurée en 2009 est moins bonne que celle précédemment mesurée en 1999.

## ETAT ECOLOGIQUE

On constate que les mesures de qualité ne permettent d'identifier, en 2008-2009, aucune station en très bon état écologique sur le territoire du SAGE :

- × 6 stations de mesure sont en bon état,
- × 5 stations sont en état écologique moyen, du fait de leur qualité biologique. Elles sont situées sur le Borne, la Menoge, le Giffre, l'Arpettaz et le Foron de Taninges,
- × 10 stations sont en état médiocre. Elles sont situées sur l'Arve (Ayse et Arthaz), le Giffre de Taninges à Marignier, le Bon Nant et l'Aire à St Julien,
- × 2 stations sont en mauvais état, sur l'Arve aux Houches et à Magland.

L'état le plus dégradé (médiocre et mauvais) concerne des masses d'eau fortement modifiées (Arve, Giffre, Bon Nant), essentiellement du fait de la pression morphologique. L'Aire à St Julien est également classée en état médiocre du fait de sa qualité biologique et physico-chimique.

## ETAT CHIMIQUE

Les données relatives à l'état chimique des cours d'eau sont très peu nombreuses. Seules 6 stations disposent d'une évaluation de l'état chimique en 2008 et ou 2009 :

- × 3 sont en bon état chimique : l'Arve à Ayse, le Giffre à Marignier et l'Aire à St Julien,
- × 3 sont en mauvais état chimique : l'Arve à Magland, l'Arve à Arthaz et la Menoge à Arthaz,

Ces informations sont cohérentes avec les données disponibles sur les années précédentes.

### II.3.4 Analyse hydromorphologique



*Selon la définition donnée par l'Agence de l'Eau, le fonctionnement hydromorphologique d'un cours d'eau dépend des relations dynamiques entre d'une part, le fond (sédiments) et les caractéristiques hydrauliques du cours d'eau (énergie de l'eau), et d'autre part, sa forme (morphologie des lits, des berges).*

#### II.3.4.a Sources d'informations

En dehors de la caractérisation de l'état hydromorphologique donnée dans le SDAGE Rhône-Méditerranée (cf. paragraphe V.2.4), il n'existe pas d'étude permettant d'avoir une vision d'ensemble des problématiques de transport sédimentaire et de morphologie des cours d'eau sur le territoire du SAGE.

Une étude générale a été exploitée sur les torrents et l'activité torrentielle « Les torrents de l'Arve : dynamique des sédiments et impact de l'aménagement des bassins versants », Peiry Jean-Luc, « In: Revue de géographie alpine », 1990, Tome 78 N° 1-3.

Le Réseau d'Observation des Habitats (REH), mis au point par le CSP (ONEMA) avant la mise en œuvre de la DCE, qui décrit les altérations hydromorphologiques à l'échelle des tronçons, n'est disponible que sur 2 tronçons sur lequel une station RHP était suivie : l'Arve aux Houches et le Giffre à Samoëns : état respectivement très mauvais en 2000 et moyen en 2001.

Les données présentées dans les paragraphes suivants sont donc principalement issues d'études réalisées sur le bassin versant dans le cadre des contrats de rivière Arve, Giffre, Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône :

- × sur l'Arve :
  - « Etude des transports solides sur l'Arve », avril 2000 par SOGREAH pour le SM3A,
  - « Plan de gestion des matériaux solides de l'Arve, Dossier de Déclaration d'Intérêt Général », juin 2008, par SOGREAH pour le SM3A
  - « Etude bilan du contrat de rivière Arve, Etat des lieux », 2010, par le SM3A,.
- × sur le Giffre : « Etude géomorphologique du Giffre et de ses affluents - Etat des lieux et diagnostic », 2006, par DYNAMIQUE HYDRO pour le SIVM du Haut-Giffre
- × sur le Foron du Chablais Genevois : « Plan de gestion des apports solides du Foron de Gaillard », mai 2005, par DYNAMIQUE HYDRO pour le SIA du Foron.

Des renseignements ont été également obtenus auprès du RTM concernant les torrents de montagne. Ces données ne sont généralement pas associées à un Système d'Information Géographique, à l'exception du Giffre et de l'Arve. En l'absence de données homogènes sur le bassin, les informations ci-dessous ne sont pas représentées dans l'atlas cartographique mais ont été exploitées dans le texte.

Les cours d'eau et sous-bassins versants dépourvus de contrat de rivière (Menoge, Borne, Bon Nant, Eau Noire, etc.) n'ont pas pu être caractérisés. L'amélioration de la connaissance sur ces cours d'eau apparaît a priori comme un enjeu du SAGE.

#### II.3.4.b Classification géomorphologique des cours d'eau du territoire

Le contrat de rivière du Giffre distingue deux types de cours d'eau principaux sur le secteur d'étude, au regard des caractéristiques géomorphologiques :

## LES TORRENTS

Ils sont caractérisés de l'amont vers l'aval par :

- × un entonnoir de réception, zone de rassemblement des eaux météoriques et d'arrachement des matériaux ;
- × le chenal d'écoulement, zone de transfert des matériaux et d'approfondissement du lit par érosion mécanique ;
- × le cône de déjections, zone de dépôt, surtout alimenté lors des crues, où le torrent divague à l'occasion de ses crues, car il tend, à la fin de chacune, à colmater son lit par les matériaux qu'il n'est plus en mesure d'évacuer plus bas.

La présence de différentes formes d'érosion (éboulis, glissements de terrain...) témoignent des processus intenses d'érosion et de transport solide sur ces torrents. Selon l'Institut des Risques Majeurs (IRMA) de Grenoble, sont qualifiés de torrents les cours d'eau dont la pente dépasse 6%.

La BD Carthage recense plus d'une centaine de torrents sur le territoire, parmi lesquels on pourra citer les parties amont de l'Arve et du Giffre ; le torrent de la Balme, affluent de la Diosaz ; les torrents de Bionassay, du Chinaillon, de Miage, de Trê la Tête, ainsi que le Bisme, la Griaz, l'Arveyron, la Sallanches, le Bronze, l'Ugine et le Viaison, affluents de l'Arve; le torrent d'Armançette, affluent du Bon Nant ; le Risse, le Giffre des Fonds, le torrent de Valentine, affluents du Giffre ; le torrent de la Chandouze, affluent du Foron de Gaillard ou encore le torrent la Menoge.

## LES COURS D'EAU DE PLAINE

Les cours d'eau de plaine s'écoulent dans la plaine glaciaire et tendent à divaguer latéralement, en érodant et déposant également lors des crues de grandes quantités de matériaux solides. L'Arve et le Giffre constituent à ce titre des cours d'eau caractéristiques des vallées alpines. Leur profil longitudinal apparaît comme le résultat d'un double travail de l'érosion et de l'accumulation, avec notamment la succession de surcreusements ou ombilics<sup>11</sup>, correspondant topographiquement à des cuvettes lacustres, des petits bassins, voire des petites plaines alluviales qui constituent autant de zones de ralentissement de crues et de sédimentation. On pourra citer :

- × sur l'Arve : les plaines de Chamonix, de Servoz, de Sallanches, espace Borne-Pont de Bellecombe à Bonneville,
- × sur le Giffre : la plaine de la Glière,

---

<sup>11</sup> L'ombilic désigne une cuvette topographique située le plus souvent à l'amont d'un verrou au sein d'une vallée glaciaire. Les ombilics sont liés à l'étalement des eaux sous-glaciaires et à une vitesse moindre du glacier en amont du verrou, qui est généralement façonné dans une roche plus résistante que l'ombilic. Dans la très grande majorité des cas, les verrous sont précédés d'un ombilic. (source :Wikipedia)

Ces plaines alluviales sont limitées à l'aval par des verrous, constitués par une bosse, une contre-pente ou un resserrement de la vallée :

- × sur l'Arve : le verrou cristallin des Houches, les gorges de Servoz, gorges d'Arthaz...,
- × sur le Giffre : les gorges des Tines et de Mieussy, l'étroit de Bellosey, des Balmes.

#### II.3.4.c Quantification du transport sédimentaire

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : reprise du paragraphe sur les volumes transportés sur l'Arve*



*Selon le Dossier d'Information sur les Inondations réalisé en août 2004 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, le terme de « transport solide » ou « transport sédimentaire » désigne le déplacement de matériaux (argiles, limons, sables, graviers, galets, blocs, etc.) se trouvant dans les cours d'eau, et dont le transport peut s'effectuer soit par suspension dans l'eau, soit par déplacement sur le fond du lit, du fait des forces liées au courant. Le terme de transport solide ne comprend pas le transport des flottants (bois morts...).*

*Les torrents et les rivières de montagne sont généralement caractérisés par un fort transport solide, qui influe d'une part sur l'équilibre morphodynamique des cours d'eau et d'autre part sur la maîtrise des risques.*

Sur le périmètre du SAGE, l'Arve, le Giffre, le Foron de Gaillard et plusieurs de leurs affluents torrentiels sont caractérisés par un transport solide naturel important, qui s'expliquent d'une part par l'importance des phénomènes érosifs sur les versants de montagne et d'autre part par un fort potentiel de mobilisation des sédiments dû à la forte pente des cours d'eau.

Le fonctionnement sédimentaire des cours d'eau à fort transport solide a été perturbé depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle par les extractions de matériaux qui ont entraîné un déficit de transport solide et par le développement de l'hydroélectricité, qui a également joué un rôle sur le transit des flux.

Le paragraphe suivant précise les volumes de matériaux mobilisables pour chaque sous-bassin versant et met en évidence les phénomènes de déséquilibre sédimentaire. Les chiffres présentés doivent toutefois être considérés avec prudence, car la quantification des apports est très complexe, une partie des volumes charriés étant lié à des phénomènes événementiels. La question des risques liés à la mobilisation des matériaux sédimentaires en périodes de crues est traitée dans le paragraphe IV.2.

### **BASSIN VERSANT DE L'ARVE**

Le fonctionnement actuel du transport solide le long de l'Arve est différent à l'amont et l'aval du barrage des Houches.

L'amont de la restitution du barrage des Houches est caractérisé par un excédent de matériaux du fait des importants apports des torrents affluents, et ce malgré les

aménagements de restauration des terrains de montagne. Ainsi, les apports solides des affluents de l'Arve sont supérieurs à la capacité de transport de l'Arve.

Les principaux torrents affluents (Arveyron d'Argentière, Arveyron de la mer de glace, Creusaz, Taconnaz, Diosaz) peuvent apporter d'importants volumes en crue (entre 10 000 m<sup>3</sup> et 50 000 m<sup>3</sup> chacun) mais également en période normale (environ 5 000 m<sup>3</sup>/an). En revanche, pour de nombreux petits affluents (Griaz, Nant Nalien, Nant Bordon), les apports sont très variables suivant l'hydrologie. Ils fonctionnent davantage par crises et peuvent produire des laves torrentielles (cf. le paragraphe IV.2).

En ignorant les éléments fins (sables fins, limons et argiles) ne participant pas à l'équilibre du lit, l'étude SOGREAH de 2000 a estimé les apports annuels des torrents à l'amont du barrage des Houches à environ 300 000 m<sup>3</sup>/an et la capacité de transit à environ 180 000 m<sup>3</sup>/an, soit un excédant de matériaux que l'Arve ne peut pas transporter évalué à 120 000 m<sup>3</sup>/an. Toutefois, selon l'étude bilan du contrat de rivière Arve et les dernières observations réalisées sur le barrage des Houches, ces chiffres auraient probablement été surévalués.

Pour limiter l'exhaussement du lit de l'Arve, ces matériaux sont interceptés au niveau des torrents affluents ou extraits du lit de l'Arve.

A l'aval de la restitution du barrage des Houches, malgré une interdiction des extractions depuis 1893, la situation de l'Arve est celle d'un lit globalement en déficit de matériaux.

Cette situation s'explique par le comblement des anciennes fosses de curage et par la limitation du transit par les aménagements hydroélectriques. Sur la partie amont du cours d'eau, la limitation du volume de matériaux transités s'explique selon l'étude de SOGREAH principalement par le barrage des Houches et, d'après le SM3A, probablement par la faiblesse des apports solides du bassin versant amont. Sur la partie aval, le Giffre et la Ménoge constituent les principales sources d'apports en matériaux. Si la Ménoge apporte toujours une contribution intéressante en crue (environ 50 000 m<sup>3</sup> de matériaux), le Giffre est lui-même en déficit du fait d'extractions anciennes et d'une retenue à Taninges. D'autres torrents peuvent apporter des volumes de matériaux conséquents mais de façon irrégulière. L'ensemble de ces apports latéraux, s'ils ne permettent pas de rétablir un équilibre régulier du transit de matériaux, peuvent favoriser des engravements qui, en zone sensible, nécessitent des curages afin de limiter le risque inondation.

Dans ce contexte d'apports solides déficitaires, l'incision est très marquée sur l'Arve à l'aval des Houches et a nécessité l'entretien et la réalisation de nombreux seuils pour stabiliser le lit (cf. paragraphe II.3.4.d).

Toutefois, selon le SM3A, il semblerait que l'on s'achemine aujourd'hui vers une stabilisation du lit, avec une nouvelle pente d'équilibre en cours de mise en place, liée aux seuils réalisés et à la limitation des extractions à l'aval des Houches. Les suivis topographiques à venir doivent confirmer cette évolution.

## BASSIN VERSANT DU GIFFRE

Sur le Giffre, l'étude réalisée par le bureau Dynamique Hydro dans le cadre du contrat de rivière présente l'état de la recharge sédimentaire, l'évolution de la charge en transit, l'évolution du profil en long, ainsi que l'évolution en plan et la définition de l'espace de liberté des cours d'eau du bassin versant.

L'étude identifie les cours d'eau les plus productifs en termes de transport solide : le Clévieux, la Valentine et le Torrent du Verney. Selon le SIMV du Haut-Giffre et le RTM, cette liste doit être complétée par les torrents de la commune de Sixt-Fer-à-Cheval tels que le Nant des Pères, le Giffre des Fonds et le Nant du Dard, qui ont généré durant la dernière décennie les plus fortes crues solides parmi les affluents du Giffre. Les processus érosifs les plus importants sont, dans l'ordre d'importance, les écroulements, les érosions de berges, le ravinement et les glissements de terrain.

Malgré un fort potentiel de transport solide, le Giffre a connu une situation de profond déséquilibre sédimentaire du fait des extractions historiques sur le cours d'eau (cf. paragraphe 0). Malgré le quasi arrêt des extractions industrielles, les verrous constitués par les aménagements hydroélectriques (barrage de Taninges), la difficulté pour le cours d'eau à remobiliser les matériaux du fait de l'incision et de la réduction des zones de lit en tresse, ainsi que le blocage des matériaux sur les torrents par les ouvrages de rétention mis en place par les collectivités et les privés (tels que les plages de dépôt du Clévieux) et les curages de sécurité réalisés pérennisent la problématique de déficit de matériaux.

La carte ci-dessous élaborée dans le cadre du contrat de rivière Giffre Risse présente de façon synthétique les secteurs les plus productifs.

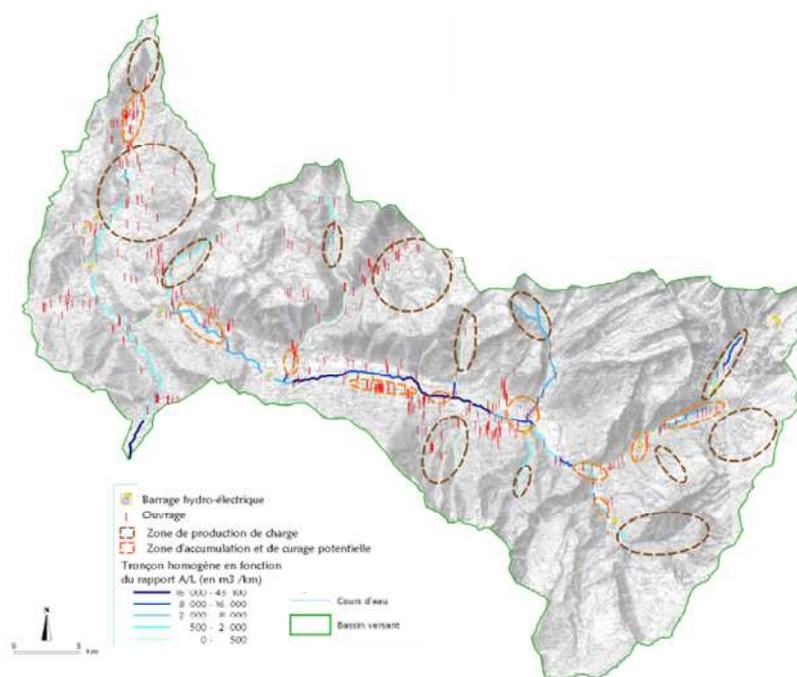


Figure 15. Carte de synthèse du fonctionnement hydrogéomorphologique du bassin versant du Giffre-Risse  
(Source : Atlas Cartographique du contrat de rivière Giffre-Risse, 2010)

## BASSIN VERSANT DU FORON DU CHABLAIS-GENEVOIS

Dans le cadre du contrat de rivière du Foron, une étude sur le transport solide a été élaborée par le bureau d'études DynamiqueHydro pour le SIFOR en 2005.

Cette étude a mis en évidence que les sous-bassins les plus productifs, sur le Foron, sont les sous-bassins de la Chandouze et du Panfonex, situés sur le massif des Voirons. Les processus érosifs les plus importants sur le bassin sont les écroulements et les érosions de berges.

Malgré un fort potentiel de production, ces sources sédimentaires sont annihilées par la présence de nombreux bacs de rétention des sédiments (cf. paragraphe IV.2.4). Le Foron est ainsi en état de déséquilibre sédimentaire, ce qui conduit à une modification du profil du cours d'eau.

### II.3.4.d Evolution des profils en long et en travers

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : ajout d'un paragraphe sur la Menoge et les cours d'eau du contrat de rivière Entre Arve et Rhône*

L'équilibre géomorphologique des cours d'eau à fort transport solide du périmètre du SAGE a été fortement perturbé depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle d'une part par le phénomène de déséquilibre sédimentaire induit par les extractions de matériaux et le développement de l'hydroélectricité (cf. paragraphes 0 et III.3.5) et d'autre part par les travaux d'endiguement ayant accompagné l'extension de l'urbanisation et des infrastructures (cf. paragraphe III.3.5.c).

L'enfoncement d'un cours d'eau impacte par érosion régressive le profil d'équilibre de ses affluents. Ainsi, l'incision de l'Arve a accentué la déstabilisation du Giffre.

Ces perturbations prennent la forme :

- × d'un rétrécissement généralisé de la largeur des lits mineur et majeur, entraînant une diminution de la zone divagation / respiration des cours d'eau et la disparition d'une grande partie des formes de tressage.
- × d'un enfoncement général du profil en long des cours d'eau, entraînant une déconnexion des affluents du lit de l'Arve (cf. II.3.5 et III.3.6.c).

Ces deux phénomènes d'enfoncement du lit et de rétrécissement du profil en travers des cours d'eau s'auto-entretiennent, engendrant des zones de surproduction sédimentaire et parallèlement des zones de déficit.

Les conséquences de ces phénomènes sont multiples : augmentation de la vitesse et de la puissance de la rivière (accentuation des effets des crues); aggravation de l'érosion et des risques de déstabilisation des berges et des ouvrages; déconnexion du cours d'eau avec les milieux naturels annexes ; disparition progressive des zones d'expansion des crues ;

dégradation du paysage et appauvrissement de la diversité biologique de la rivière, diminution des espaces de divagation/respiration de la rivière...

Au regard de la rareté des espaces fonctionnels conservés, la préservation et la restauration des espaces de divagation / respiration encore fonctionnels constitue un enjeu fort sur la majorité des cours d'eau du bassin versant, notamment l'Arve, le Giffre. En effet, ces espaces ont un rôle essentiel pour le maintien de la biodiversité (préservation de la forêt alluviale), pour le bon fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau (zones de mobilisation des sédiments, essentiel dans les processus de transport sédimentaire) et de ralentissement des crues.



### **Espaces de liberté, de divagation, de respiration**

*L'espace de liberté d'un cours d'eau, ou sa zone de divagation, est l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre une mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestre.*

*Ces espaces sont caractérisés par une absence ou insignifiance du phénomène de pavage, un stock alluvial important, une capacité à divaguer latéralement et altitude.*

## **ARVE**

D'après le Dossier Préliminaire du SAGE, l'Arve a connu un rétrécissement généralisé de son lit, passant de 500 m de largeur à Sallanches en 1930 à 50 m actuellement. D'après l'étude bilan réalisé sur l'Arve en 2010, 12 zones de divagation encore fonctionnelles sont recensées sur l'Arve, représentant un linéaire total de 11,5 km en 2009. 3 zones sont considérées comme présentant un intérêt majeur : la zone de Creuse à Etrembières, l'Espace Borne Pont de Bellecombe et les llettes à Sallanches. Malgré les travaux réalisés par le SM3A en faveur de la mobilité de l'Arve, les zones de divagation sont en diminution entre 1995 et 2009, ce qui traduit la pression persistante sur ces secteurs et l'enjeu de poursuivre leur préservation.

L'Arve est également caractéristique du phénomène d'enfoncement du lit, avec une incision généralement comprise entre 1 m et 4 m, et qui atteint jusqu'à 12 m dans la plaine de Passy. D'après l'étude bilan du contrat de rivière, les secteurs qui présentent les enfoncements les plus importants sont situés à Passy (aval du barrage de l'Abbaye) et entre Cluses et Marignier (secteur des seuils de Pressy, Anterne et Sardagne). A ce titre, l'Arve a pu faire figure de rivière « parmi les plus déstabilisées d'Europe ». Compte tenu de la persistance des déficits d'apports solides, du phénomène d'auto-curage des chenaux dans les secteurs endigués et/ou de la poursuite des extractions sur certains linéaires (malgré la création de seuils de stabilisation du fond du lit) l'abaissement des lits semble se poursuivre.

Ces phénomènes ont donné lieu à l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion du transport solide sur l'Arve (cf. paragraphe VI.3)

## **GIFFRE**

D'après le contrat de rivière Giffre/Risse, une rétraction de l'espace alluvial dans de nombreux secteurs en tresse (milieux riches et fragiles) est constatée sur le Giffre, avec une accélération du phénomène sur les 20 dernières années. Ainsi, sur le Giffre, l'étude réalisée par Dynamique Hydro en 2007 met en évidence un rétrécissement de la bande active marqué entre 1934 et 2000, qui passe de près de 200 ha à 122 ha.

Toutefois, d'après le contrat de rivière Giffre/Risse, des espaces de mobilité/divagation intéressants ont pu être préservés (environ 14% du linéaire entre les gorges des Tines et le pont de Taninges) avec un lit en tresse à fond mobile dont la largeur maximale est de 205 m, pour une largeur minimale de 17 m en sortie de digues. D'après l'étude réalisée en 2007 par Dynamique Hydro, les principales zones en tresse conservées sur le Giffre sont situées entre le Clévieux et la Graverruaz, puis entre les Vernays et le barrage de Taninges. Ces secteurs constituent des champs naturels d'expansion des crues favorables à l'implantation de cortèges floristiques remarquables et des zones essentielles pour la remobilisation des matériaux. Ainsi, la plaine alluviale de Taninges-Samoëns (28% du linéaire) constitue le secteur de plus fort stockage des sédiments en transit, avec environ 67% des sédiments du Giffre stockés. Leurs différentes fonctions et caractéristiques hydraulique, faunistiques et floristique leur confèrent un intérêt départemental prononcé.

D'après l'étude de Dynamique Hydro, le lit du Giffre connaît également des phénomènes d'incision. Il s'est ainsi abaissé en moyenne de 1,3 m entre 1912 et 1988. Les secteurs les plus touchés par l'incision sur le Giffre sont :

- × le secteur Marignier-confluence : incision moyenne de 3,48 m,
- × le secteur aval du barrage de Taninges : incision moyenne de 2,31 m,
- × le secteur Taninges-Morillon : incision moyenne de 1,74 m.

D'après le SIMM du Haut-Giffre, les derniers relevés réalisés montrent toutefois un exhaussement du Giffre à la confluence avec l'Arve et sur la plaine de Taninges, qui pourrait s'expliquer par l'influence des événements de 2003 et 2007 et du seuil aménagé de l'Arve. La durabilité de ce phénomène reste à évaluer.

La maîtrise de ces phénomènes d'incision et la préservation des espaces de divagation encore fonctionnels sur le Giffre ont été identifiés comme des enjeux forts du contrat de rivière Giffre/Risse et ont donné lieu à une étude spécifique menée par Dynamique Hydro en 2007 et à l'élaboration d'un plan de gestion du transport solide (cf. paragraphe VI.3.3.a) qui devrait être fonctionnel en 2011. Foron du Chablais Genevois (ou Foron de Gaillard).

La rectification du tracé du Foron lors du remembrement agricole des années 1970 a fortement impacté l'évolution du profil en long du cours d'eau. Ces travaux ont consisté en la suppression des sinuosités, l'élargissement du lit et la mise en œuvre d'un grand nombre de seuils de faible hauteur (près de 60).

Ils ont conduit à une réduction de l'espace de mobilité du Foron, à une diminution marquée de la diversité des faciès, à une perte de biodiversité, à une réduction de la ripisylve et à une dégradation de la vie piscicole. Pour le SIFOR, la forte urbanisation et la protection des berges du Foron contraignent très fortement la mobilité du Foron. Si quelques zones humides sont encore préservées en bordure des cours d'eau du bassin versant, les zones de divagation sont globalement marginales.

Les rectifications du Foron ont augmenté sa force de cisaillement et diminué sa recharge sédimentaire. Le tronçon rectifié étant équipé de seuils, c'est plus à l'aval que se répercutent les conséquences de ces travaux.

Ainsi, de 1980 à 2002, sur 3,5 km entre Ambilly et Gaillard, le Foron serait concerné par un abaissement notable du lit pouvant atteindre 1,16 m. Le secteur reconnu comme le plus déstabilisé est celui situé entre le Pont de Vallard et le Pont de Cornières. Si les valeurs d'incision restent limitées en comparaison notamment avec l'Arve et le Giffre, elles sont néanmoins suffisantes pour détériorer nombre d'aménagements (déstabilisation des berges et des ouvrages d'art).

#### **AUTRES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT**

D'après la CC du Genevois, le transport solide constituerait également un enjeu pour les cours d'eau du contrat de rivière « Entre Arve et Rhône », bien que cela n'ait pas été identifié en début de contrat de rivière. Certains secteurs connaissent ainsi une incision marquée.

Selon l'état des lieux réalisé par la Communauté de Communes des Quatre Rivières (CC4R) en juillet 2010, la Menoge connaîtrait également une forte incision de son lit mineur, sur une profondeur pouvant atteindre 3 mètres sur la commune de Fillinges. Cette incision du lit se double d'une érosion marquée des berges.

#### **SUIVI DU PROFIL DES COURS D'EAU SUR LE BASSIN VERSANT**

Le SM3A a lancé en 2009 une campagne de relevés LIDAR sur le lit de l'Arve, du Giffre, du Risse et du Foron de la Roche, afin d'obtenir des données topographiques permettant d'assurer un suivi de l'évolution des processus d'incision et d'exhaussement du lit.

### **II.3.5 Qualité de la ripisylve**

Selon le Dossier Préliminaire du SAGE, les ripisylves et forêts alluviales du bassin versant ont été profondément affectées par les évolutions morphologiques des cours d'eau. Ces évolutions se sont traduites par :

- \* une perte nette de surface liée à l'urbanisation et à la création d'infrastructures,
- \* une modification de leur fonctionnement et de leur biodiversité consécutive à la déconnexion de ces milieux avec le chenal principal : l'incision des cours d'eau a eu pour conséquence une réduction de la submersion des espaces alluviaux et une moindre connexion de ceux-ci avec la nappe d'accompagnement. La fixation du lit

dans un chenal unique a eu également pour effet de diminuer la divagation latérale, le renouvellement des espaces rivulaires par érosion et dépôt et la formation des bras morts dont la plupart connaissent aujourd'hui un processus de comblement naturel. La mosaïque alluviale s'est donc fréquemment appauvrie au bénéfice des seules formations à bois dur, conduisant à une banalisation des milieux et à une diminution de la biodiversité des espaces riverains des cours d'eau (cf. II.4.6).

La plupart des espaces alluviaux autrefois étendus se réduisent donc aujourd'hui souvent à de fins corridors boisés.

Sur les cours d'eau couverts par un contrat de rivière, les diagnostics réalisés sur l'état de la ripisylve mettent en évidence un état globalement dégradé. Ces diagnostics sont généralement établis à partir des données sur la densité arbustive et arborescente, sur la diversité spécifique de la ripisylve, son état sanitaire, son âge, son entretien et son type.

### **ARVE**

Selon le diagnostic réalisé en 2008, malgré une amélioration globale de l'état du lit depuis le début du contrat de rivière, près de la moitié du linéaire de l'Arve reste dans un état qualifié de moyen.

### **GIFFRE**

Dans le cadre des études préliminaires à l'élaboration du contrat de rivière, une cartographie de la ripisylve a été établie permettant de définir pour chaque tronçon : la largeur de la ripisylve, son état, le nombre d'embâcles et la quantité de bois mort. Les conclusions de ce diagnostic ont mis en évidence :

- × un boisement de bonne qualité présent sur presque tout le linéaire hors zone d'alpage,
- × une nécessité de pérenniser les boisements,
- × un abandon des boisements sur tout le linéaire du fait d'accès difficiles et de propriétés morcelées,
- × des berges de rivière très instables du fait de l'incision généralisée des cours d'eau et du vieillissement des boisements,
- × des risques de dégâts importants en cas de crues par transport de bois mort,
- × une contamination importante par les invasives,
- × des embâcles pouvant provoquer des déconnexions entre le Giffre et ses affluents.

### **FORON DU CHABLAIS-GENEVOIS**

Le diagnostic établi en début de contrat en 2003 fait état d'un bon état des boisements sur 39% du linéaire de berges (29,3 km au total), d'un état moyen sur 5% et médiocre sur 5% et de berges non ou très peu boisées sur 51% du linéaire.

Selon le contrat de rivière, un « bon » état signifie que le boisement rivulaire est sain et que les arbres affouillés, penchés ou morts sont très peu nombreux. Un état « moyen » signifie que 10 à 30% du boisement est composé d'individus morts, affouillés ou penchés. L'état devient « médiocre » lorsque plus de 30% des individus sont morts, affouillés ou penchés.

La végétation des berges a également souvent subi de profondes mutations. L'homogénéisation des berges et espaces alluviaux des cours d'eau est de surcroît accentuée par le développement plus ou moins généralisé de plantes invasives (cf. paragraphe II.5).

### II.3.6 Etat des masses d'eau superficielle en 2009

#### PLANCHE 29

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : actualisation des données suite aux réflexions menées par le Comité de bassin depuis février 2010*

#### II.3.6.a Etat écologique

Selon le SDAGE Rhône Méditerranée, sur les 57 masses d'eau cours d'eau (Planche 29) :

- × 31 sont actuellement dans un état bon ou très bon,
- × 17 sont dans un état moyen,
- × 6 sont dans un état médiocre,
- × 3 sont dans un état mauvais.

La masse d'eau de catégorie « plan d'eau » est en bon état écologique.

Le détail de l'état écologique des 58 masses d'eau est présenté en Annexe 13.

Ces informations sont présentées avec un niveau de confiance globalement moyen à faible, sauf pour les masses d'eau Arve du Bon Nant à Bonneville, Menoge et lac d'Anterne, pour lesquelles le niveau de confiance est fort.

Quelques uns des principaux cours d'eau du territoire, tels que le Giffre, l'Arve (sur tout son linéaire et avec un niveau de confiance élevé sur son cours aval) et le Borne, sont actuellement dans un état médiocre ou mauvais.

Les états moyen, médiocre et mauvais sont principalement liés à la morphologie, la qualité chimique et l'hydrologie (cf. V.2.1) ce qui est cohérent avec les analyses quantitative, qualitative et morphologique précédentes (cf. II.3.2, II.3.3 et 0).

Sur le territoire suisse, le Canton de Genève dispose d'un référentiel permettant d'établir la qualité écomorphologique des cours d'eau selon 6 classes : inconnu, mis sous terre, non naturel/artificiel, très atteint, peu atteint, naturel/semi-naturel. Les cartes produites par le

Canton de Genève sur le territoire suisse du contrat de rivière entre Arve et Rhône mettent en évidence :

- × une qualité écomorphologique globalement bonne sur la Laire, avec une ripisylve bien constituée,
- × l'Aire et la Drize présentent une qualité écomorphologique fortement altérée sur leur partie aval, avec plusieurs tronçons enterrés ou artificiels.
- × l'Arve sur le territoire suisse présente une bonne qualité écomorphologique, à l'exception du dernier kilomètre de linéaire avant la confluence avec le Rhône, où elle est qualifiée d'artificielle.

#### II.3.6.b Etat chimique

Sur les 57 masses d'eau cours d'eau du périmètre du SAGE (Planche 29) :

- × 46 sont actuellement dans un état bon,
- × 3 sont dans un état mauvais,
- × 8 sont dans un état inconnu (pour cause d'information insuffisante).

La masse d'eau de catégorie « plan d'eau » est en bon état chimique.

Le détail de l'état chimique des 58 masses d'eau est présenté en Annexe 13.

Ces informations sont présentées avec un niveau de confiance globalement moyen, sauf pour les 4 masses d'eau en mauvais état chimique.

Comme pour l'état écologique, de grands cours d'eau du territoire sont concernés, notamment l'Arve en aval du Bon Nant et la Menoge sur tout son linéaire.

Le mauvais état chimique des masses d'eau est cohérent avec les résultats des mesures présentés dans l'analyse qualitative précédente (cf. II.3.3).

Des progrès importants ont été réalisés depuis une dizaine d'années dans le domaine de l'assainissement collectif et industriel (baisse de 25 % des flux de matières oxydables rejetés au milieu à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée Corse). C'est pourquoi les pollutions de type pollution oxydable, même si elles restent localement ou pour certains paramètres en deçà des objectifs fixés par la DCE, n'apparaissent plus aujourd'hui comme un enjeu de même niveau que la pollution par les substances dangereuses (notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux (arsenic, cadmium, mercure, chrome, plomb, zinc, cuivre, nickel) et certains pesticides (atrazine, isoproturon et diuron).

#### II.3.6.c Atteinte du bon état

La Planche 29 présente une synthèse des états écologique et chimique des masses d'eau du périmètre du SAGE en 2009.

La moitié des masses d'eau environ sont en bon état. Les 7 masses d'eau fortement modifiées sont classées en Non Atteinte du Bon Etat (NABE), à savoir notamment l'Arve sur l'ensemble de son linéaire, le Giffre, le Bon nant et le Foron du Chablais Genevois dans leur partie aval. Les affluents de la Menoge, de nombreux cours d'eau de la plaine genevoise, ainsi que le bassin du Borne et quelques affluents du Giffre sont également concernés par cet état dégradé.

## II.4 Espaces naturels et biodiversité

### PLANCHE 30 A PLANCHE 32

Les espaces naturels remarquables font l'objet d'un recensement et peuvent jouir de différents statuts de protection. Les informations contenues dans ce paragraphe ont été obtenues après de la DREAL Rhône-Alpes, de la FRAPNA 74 et des syndicats de rivière du bassin versant, notamment le SM3A et le SIVM du Haut-Giffre.

### II.4.1 Inventaires d'espaces écologiques remarquables

Le territoire du SAGE compte 88 ZNIEFF de type 1 (Planche 30). Les milieux naturels qui les constituent sont principalement :

- × des landes : 47% en superficie et 8% en nombre,
- × des pelouses et prairies : 11% en superficie et 14% en nombre,
- × des zones humides : 10% en superficie et 32% en nombre. Ces zones humides sont principalement des bas-marais alcalins et des tourbières.
- × des lacs, rivières et sources : 6% en superficie et 7 % en nombre. Les rives de l'Arve d'Anterne aux Valignons, et les Gorges du Risse à l'amont de Pouilly sont notamment concernés.
- × des forêts. Les principaux habitats rencontrés sont des aulnaies, des forêts de chênes, d'ormes et de frênes, et des hêtraies.
- × d'autres types de milieux caractéristiques des secteurs de montagne, tels que les dalles rocheuses et les éboulis calcaires alpins.

Le territoire du SAGE compte 17 ZNIEFF de type 2 (Planche 30) pour une superficie totale de 1 222 km<sup>2</sup>. Plusieurs de ces zones concernent directement des milieux aquatiques, telles que les zones humides et boisements du Genevois, les zones humides du plateau des Bornes, l'ensemble de zones humides des environs de Combloux et Megève, ou encore l'ensemble fonctionnel de la rivière Arve et annexes. La liste des ZNIEFF sur le territoire du SAGE est présentée en Annexe 15.



L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a été lancé en 1982 par le Ministère de l'Environnement. Il est sous la responsabilité du Muséum d'Histoire Naturelle d'après la loi du 8 janvier 1993, dite loi Paysages. Il consiste à localiser et décrire des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats naturels. Il s'agit donc d'un outil de connaissance scientifique qui n'a pas de valeur juridique directe. L'absence de ZNIEFF ne signifie pas cependant qu'il n'existe pas d'enjeu écologique important : en effet l'inventaire n'est pas encore exhaustif. On distingue deux types de ZNIEFF :

- × Les ZNIEFF de type I : d'une superficie limitée, elles sont caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares ou remarquables ;
- × Les ZNIEFF de type II : il s'agit de grands ensembles naturels - forêt, vallée par exemple - riches ou peu modifiés par les activités anthropiques et qui

3 ZICO sont présentes sur le territoire du SAGE (Planche 30), pour une superficie totale de 213 km<sup>2</sup>. Il s'agit de la Haute-Chaîne du Jura, de la montagne des Frêtes et Plateau des Glières et du Haut-Giffre.



Les ZICO (Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux) ont été introduites par la Directive du Conseil des Communautés européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages et ont pour objectif la protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices. L'existence d'une ZICO n'est pas en elle-même une protection réglementaire de la biodiversité mais la présence d'une ZICO est révélatrice d'un intérêt biologique.

## II.4.2 Espaces naturels avec protection réglementaire

### II.4.2.a Engagements internationaux : le réseau NATURA 2000

Le périmètre du SAGE comprend 7 sites NATURA 2000 classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS), 6 sites classés en Site d'Importance Communautaire (SIC) et 1 site en cours de classement (le Plateau de Loëx) (Planche 30). Ces sites ont une superficie comprise entre environ 300 ha et plus de 12 000 ha pour le plus important sur le Haut-Giffre, pour une superficie totale d'environ 540 km<sup>2</sup>, dont 430 km<sup>2</sup> sur le périmètre du SAGE.



Le réseau Natura 2000 comprend 2 types de zones réglementaires : les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Sites d'Importance Communautaire (SIC). Les ZPS sont désignées à partir de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) définies par la directive européenne 79/409/CEE du 25/4/1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Les SIC sont définis par la directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels

La directive habitats concerne :

- × les habitats naturels d'intérêt communautaire, qu'ils soient en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, qu'ils disposent d'une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement réduite.
- × les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire, qu'elles soient en danger, vulnérables, rares ou endémiques ;
- × les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages. Les objectifs sont la protection de la biodiversité dans l'Union Européenne, le maintien, le rétablissement ou la conservation des habitats naturels.

Les principaux sites en lien avec les milieux aquatiques sont le site de la Vallée de l'Arve (72 ha) au niveau des communes de Faucigny et Scientrier et le site du Haut-Giffre (12 442 ha), également classé en Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) du fait de son intérêt majeur pour les galliformes de montagne (Tétras lyre, Gélinotte des bois, Lagopède des Alpes et Perdrix bartavelle) ainsi que le site des zones humides du Bas-Chablais (248 ha, dont 15 ha sur le périmètre du SAGE), composé à 80% de marais, bas-marais et tourbières.

Notons également qu'une démarche est en cours pour élargir le périmètre du site de la Vallée de l'Arve aux annexes fluviales environnantes sur l'espace Borne Pont de Bellecombe, portant ainsi la couverture Natura 2000 à 200 ha.

La liste des sites NATURA 2000 sur le territoire du SAGE est présentée en Annexe 14.

#### II.4.2.b Les arrêtés de protection de biotope (APB)



Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) sont régis par les articles L411-1 et 2 du Code de l'Environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques. Ils permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Ces biotopes peuvent être des mares, des marécages, des marais, des haies, des bosquets, des landes, des dunes, des pelouses ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme.

Le territoire compte 17 sites concernés par un APB (Planche 30), représentant une superficie totale de 2 590 ha dont 1 800 ha directement sur le périmètre du SAGE. Sur ces 17 sites, 10 concernent des marais, tourbières ou autres zones humides, notamment le site des marais et des zones humides de Perrignier dans le Bas Chablais, de la Moyenne Vallée de l'Arve, également classé en sites NATURA 2000, et du bois de la Vernaz et des îles d'Arve.

La liste des APB sur le territoire du SAGE est présentée en Annexe 16.

#### II.4.2.c Les réserves naturelles



*Les réserves naturelles sont régies par les articles L 332-1 à 27 du Code de l'Environnement. Elles permettent de protéger, de gérer et de faire découvrir des milieux naturels exceptionnels et très variés et sont organisées en réseau autour de l'association Réserves naturelles de France.*

Le territoire du SAGE est concerné par 6 réserves naturelles (Planche 30), d'une superficie totale de 21 117 ha soit 211 km<sup>2</sup> (liste en Annexe 17). Ces réserves sont situées à une altitude comprise entre 900 m et presque 4 000 m.

Trois de ces réserves concernent le massif des Aiguilles Rouges (Aiguilles-Rouges, Vallon de Bérard et Carlaveyron), qui accueillent de nombreuses espèces faunistiques et floristiques emblématiques, telles que bouquetin, chamois, lagopède alpin, aigle royal, rhododendron, callune, mousse, etc.

La réserve de Sixt est située dans le massif calcaire du Haut-Giffre et couvre les étages montagnard, subalpin, alpin et nival caractérisé par des milieux diversifiés (Falaises, lacs, pelouses alpines, lapiaz, forêts mixtes, zones humides...) et la présence d'activités agropastorales traditionnelles.

La réserve de Passy est caractérisée par le contraste minéralogique entre les falaises calcaires des Fiz et la nature siliceuse du Pormenaz, qui engendre une grande diversité de milieux (pelouses, landes, zones humides) et d'espèces alpines (aigles, bouquetins...).

Dans la réserve de Contamines-Montjoie, une grande variété de roches (granite, gneiss, schiste, calcaire), de faune (marmottes, bouquetins...) et de flore (épicéas, rhododendron, genévrier) est observable. L'eau est omniprésente, sous toutes ses formes : glaciers, sources, névés, torrents de fonte, lacs et tourbières, etc. Dans cette réserve, Le glacier de Tré la Tête fait l'objet d'un suivi régulier depuis 1908. Chaque année au mois d'août, Asters quantifie son recul en mesurant la distance entre un point fixe et le front du glacier.



Figure 16. Réserve naturelle de Passy  
(Source : ASTERS)



Figure 17. Réserve naturelle du Massif des Aiguilles Rouges  
(Source : ASTERS)

#### II.4.2.d Les sites classés et inscrits



*La Loi du 2 mai 1930 introduit la notion de sites classés et inscrits. Les premiers présentent un intérêt paysager, artistique, historique, légendaire ou pittoresque exceptionnel qui implique une autorisation préalable pour des travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence de ces secteurs protégés. Les seconds ne présentent pas une valeur ou une fragilité telle que soit justifié leur classement, mais présentent suffisamment d'intérêt pour que leur évolution soit étroitement surveillée.*

29 sites classés sont recensés sur le périmètre du SAGE (Planche 30), représentant une superficie totale de 326 km<sup>2</sup>, dont 308 km<sup>2</sup> sur le territoire du SAGE.

Les principales communes concernées sont Chamonix, Samoëns et Sixt Fer à Cheval.

Les sites classés les plus importants en superficie sont le massif du Mont-Blanc, le cirque du Fer à Cheval et du Fond de la Combe, et le Défilé de Fort l'Ecluse. Parmi les sites en lien avec les milieux aquatiques, on citera le classement de 5 sites de cascades (Arpenaz ; Doran ; Nant d'Ant ; Rouget ; Sauffaz, Pleureuse et Sales) et 3 sites de lacs (Benit ; Gers ; Lac vert, lac de Moëde et Lac d'Anterne).

Par ailleurs, le périmètre du SAGE est concerné par 47 sites inscrits (chalets, églises, châteaux, hameaux et villages, mais aussi gorges, lac et collines) (Planche 30), qui représentent au total 220 km<sup>2</sup>, dont 187 km<sup>2</sup> sur le périmètre du SAGE. Les Gorges de la Diosaz et la Lac d'Anthon sont notamment concernés.

Notons que le périmètre du secteur d'étude ne recouvre aucun Parc Naturel Régional (PNR) ni parc national.

#### II.4.3 Autres dispositifs et structures de gestion des espaces naturels

Le Conseil Général mène une politique de protection des espaces naturels remarquables via la labellisation en Espaces Naturels Sensibles (ENS). Le Département est propriétaire d'environ 48 ha de terrain en bordure du Giffre, répartis sur 9 des 10 communes riveraines du Giffre (à l'exception de Saint Jeoire), dont 36 ha sur la commune de Taninges. Actuellement, plusieurs

procédures de classement sont en cours sur le Giffre sur les propriétés départementales et sur l'espace Borne Pont de Bellecombe sur des terrains que possède actuellement le SM3A. La labellisation en ENS de l'Espace Borne Pont de Bellecombe devrait être réalisée pour fin d'année 2010 à début 2011. Par ailleurs, en bordure d'Arve, un site est labélisé en ENS : il s'agit de l'espace alluvial de Vougy dont la gestion est assurée par ASTERS.

Enfin, plus généralement, l'Etat, les syndicats de rivière et les différents organismes dont la vocation est la gestion d'espaces naturels peuvent par leurs plans de gestion de la ripisylve et leurs démarches d'acquisition foncière de zones humides et d'espaces riverains des cours d'eau contribuer à la préservation et à la protection des espaces naturels. A ce titre, le S3MA a mené une politique ambitieuse d'achats de terrain notamment sur l'espace Borne Pont de Bellecombe et plus de 240 ha en ont été acquis bordure d'Arve entre 2003 et 2009.

A ce titre, la propriété et la gestion du Domaine Public Fluvial le long de l'Arve, de la frontière Suisse à Passy, constitue un enjeu fort. En effet, l'Etat cherche en effet à se désaisir de cet espace qui comporte nombre de zones naturelles.

#### II.4.4 Zones humides

#### PLANCHE 31



*Les zones humides sont définies (Article L 211.1 du code de l'environnement) comme des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.*

*Les zones humides assurent d'importantes fonctions :*

- × hydrologique car elles participent à la régulation des eaux (zones d'expansion des crues, soutien des débits d'étiage et alimentation des nappes) ;*
- × biologique car elles abritent de nombreuses espèces animales et végétales adaptées aux différents degrés d'humidité ; en France, selon le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015, 30% des espèces végétales de grand intérêt et menacées sont inféodées aux zones humides et, à l'échelle de la planète, 50% des espèces d'oiseaux en dépendent directement ;*
- × écologique, car elles participent à l'épuration des eaux (filtration et sédimentation des matières en suspension, absorption et dégradation par les plantes et les micro-organismes),*
- × paysagère et récréative.*

*Eu égard à leurs fonctions essentielles de réservoir pour la biodiversité et d'infrastructure naturelle pour l'épanchement des crues, la réglementation et le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015 soulignent la nécessité de les prendre en compte, de les protéger et d'engager des mesures de restauration voire de reconstitution.*



*La définition des zones humides, selon le décret du 30 janvier 2007, peut s'effectuer sur des critères relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation, en particulier la méthodologie d'identification des sols et la liste des espèces végétales indicatrices.*

*Les SAGE peuvent définir des « zones humides stratégiques pour la gestion de l'Eau » (ZHSGE).*

#### II.4.4.a Sources d'informations

Le périmètre du SAGE Arve ne comprend aucune Zone Humide d'Importance Internationale découlant de la Convention RAMSAR. En revanche, de nombreuses zones humides d'importance locale sont présentes sur le territoire.

Deux sources de données complémentaires existent à l'échelle départementale :

- × la Direction Départementale du Territoire (DDT) de la Haute Savoie dispose d'un inventaire réalisé à partir de critères « milieux » par ASTERS entre 1995 et 2000 puis mis à jour de manière sporadique depuis. Cette base précise l'intérêt des zones humides au regard des critères floristiques, faunistiques et hydraulique.
- × le Conseil Général de la Haute Savoie dispose d'une base de données issue d'une étude effectuée par ASTERS en 2004. Cette base précise l'altitude des zones humides et leur localisation. Ces données n'ont pas été réactualisées depuis.

Ces deux bases de données donnent des indications cohérentes sur la location des zones humides. Les périmètres indiqués sont parfois légèrement plus ou moins étendus selon la base considérée. L'ensemble des zones humides présentes dans ces 2 bases de données ont été cartographiées (Planche 31).

Selon la DDT, l'état de connaissance sur le département est actuellement moyen. Les inventaires à l'échelle départementale ne sont pas exhaustifs : les zones humides de superficie inférieure à 100 m<sup>2</sup> n'ont pas été caractérisées dans la base, les critères pédologiques n'ont pas été intégrés et le niveau d'investigation, notamment sur les aspects floristiques et faunistiques, n'est pas très poussé. La DDT réalise actuellement une actualisation de l'inventaire des zones humides à l'échelle départementale afin de prendre en compte ce critère pédologique. La DDT recommande par ailleurs la réalisation d'inventaires complémentaires lors de la révision des PLU ou pour les dossiers loi sur l'eau. Selon le SM3A, ces inventaires complémentaires sont rarement réalisés en pratique.

En 2008, la Fédération Rhône-Alpes pour la Protection de la Nature (FRAPNA) de la Haute-Savoie a réalisé une étude sur les micro-zones-humides sur deux territoires du périmètre du SAGE, en plaine sur le Plateau de Loëx (Bonne-sur-Menoge) et en altitude au Chinailon (Grand-Bornand). Cette étude a permis d'identifier l'intérêt majeur de ces zones tant pour la

ressource (régulation du régime des eaux : écrêtage de crue, stockage de l'eau, pondération du régime des eaux courantes, rétention et transformation des sédiments, des nutriments et des polluants), que pour la biodiversité, notamment au regard de leurs rôles écologiques pour différentes espèces d'amphibiens protégées (*Bombina variegata*, *Salamandra salamandra*,...). Cette étude souligne la nécessité de mener un inventaire plus exhaustif et approfondi sur le département de Haute-Savoie pour mettre en évidence les réseaux de micro-zones humides et amener à établir les zones prioritaires à conserver et à restaurer.

Aucun recensement spécifique n'a été mené à ce jour dans le cadre des différents contrats de rivière du bassin versant. Néanmoins, les études préliminaires au contrat de rivière ou les études bilans renseignent sur les caractéristiques des zones humides et des pressions exercées sur ces milieux par sous-bassin versant.

#### II.4.4.b Caractéristiques des zones humides

La base de données de la DDT recense 1 059 zones humides, représentant une superficie de 26,9 km<sup>2</sup> sur le périmètre du SAGE Arve, soit environ 1,2% du territoire.

98 de ces 1 059 zones humides sont considérées comme ayant un intérêt hydraulique fort, 341 comme ayant un intérêt floristique fort et 332 comme ayant un intérêt faunistique fort.

Ces zones humides vont de quelques centaines de m<sup>2</sup> à plusieurs km<sup>2</sup>, les plus importantes étant la zone humide « le Danay d'en bas nord-est » à Saint-Jean-de-Sixt et « la Tête de l'homme nord » à Samoëns.

D'après la base de données du Conseil Général, elles se situent à une altitude variant de 435 m à 1950 m, avec une altitude moyenne de 1 265 m.

71 de ces zones humides sont des lacs, occupant une superficie totale de 1,14 km<sup>2</sup>. Parmi les lacs les plus importants se trouve le lac de l'Aiguillette aux Houches.

### ZONES HUMIDES SUR L'ARVE

De façon plus détaillée, l'étude bilan du contrat de rivière de l'Arve (2010) précise les zones humides les plus intéressantes dans la vallée alluviale dont le fonctionnement est lié à l'Arve. Sur la base des recensements réalisés à l'échelle départementale, l'étude recense de l'amont vers l'aval :

- × A Chamonix : le secteur du col de Balme et de la montagne des Posettes (1,45 ha),
- × A Passy : les gravières des îles au lieu-dit Le Fayet Nord-Ouest (2,11 ha), les lacs de la Cavettaz (23,26 ha, intérêt surtout hydraulique), ces plans d'eau étant déconnectés de l'Arve par l'autoroute et n'étant en contact avec la rivière que par la nappe d'accompagnement,

- × A Sallanches : le lac des Ilettes (10,3 ha), déconnecté de l'Arve par une digue et n'étant en communication avec la rivière que par la nappe d'accompagnement de cette dernière,
- × A Magland : la petite zone de Rixel située dans la zone alluviale fonctionnelle de l'Arve (0,63 ha) ;
- × sur les communes de Vougy, Marignier, Thyez et Marnaz : la zone d'Anterne (120,47 ha), mosaïque relictuelle de milieux riverains : îlages graveleux, étangs artificiels, forêt alluviale, terrasses sèches ; et les secteurs au sud de l'A40 : étangs du Martinet (3,57 ha) déconnectés de l'Arve,
- × A Marignier : la zone de la confluence du Giffre à proximité immédiate de l'Arve (2 ha ne prenant en compte qu'une petite partie de toute la zone de tressage du Giffre présentant par ailleurs un intérêt remarquable),
- × A Bonneville : l'Etang des Charbonnières (14,94 ha) aux enjeux très forts et lac de la CPAOC (6,39 ha) à l'intérêt hydraulique important,
- × A Arenthon, Scientrier, Contamine-sur-Arve, Bonneville et St-Pierre en Faucigny : l'Espace Borne Pont de Bellecombe composé des formations (boisements, gravières, marais, zone de divagation...) riveraines de l'Arve (607,54 ha),
- × A Arenthon : le lacs de la Papeterie (34,09 ha) déconnectés de l'Arve par les endiguements et l'autoroute mais en communication par la nappe d'accompagnement de la rivière,
- × A Etrembières : l'étang des Iles (16 ha), l'étang et les boisements humides lieu-dit les Peupliers (4,23 ha), l'ancien lac de Creuse (14,38 ha).

## **ZONES HUMIDES SUR LE GIFFRE**

Sur le Giffre, le contrat de rivière met en évidence le nombre important de petites zones humides sur les domaines skiables (notamment de Praz de Lys / Sommand) et l'enjeu de sensibilisation des gestionnaires des domaines vis-à-vis de la préservation des zones humides, afin de réduire le risque d'aménagements sur ces zones (retenues collinaires par exemple).

## **AUTRES CONTRATS DE RIVIERE**

Aucune information particulière sur les zones humides n'est donné dans les contrats de rivière Entre Arve et Rhône. Le Foron du Chablais Genevois identifie la préservation des surfaces de marais et des zones humides contre les pressions urbaines et agricoles comme un enjeu. Une étude plus fine sur les zones humide a été réalisée par ASTERS, certaines font l'objet de programme de restauration : Marais de Grange Vigny, Marais de Lissouds, Aulnaie Glutineuse.

#### II.4.4.c Dispositifs de protection

Le croisement des zones humides avec les différents outils de protection et de recensement existants sur le périmètre du SAGE (cf. II.4.1, II.4.2 et II.4.3) met en évidence qu'environ 22 des 26 km<sup>2</sup> de zones humides bénéficient d'un classement en espace naturel remarquable.

Par ailleurs, les politiques d'acquisition foncières de certaines collectivités (Conseil Général sur le Giffre et SM3A sur l'Arve notamment) apportent une protection supplémentaire des zones humides situées en bord de cours d'eau.

Néanmoins, d'après le CG 74, l'agriculture (drainages, fauchages, ...) et l'urbanisation (zones urbaines, retenues, ...) constituent une menace persistante pour les zones humides, notamment en tête de bassin versant.

#### II.4.5 Ballastières

Les ballastières constituent un milieu caractéristique du territoire présentant un intérêt important pour la biodiversité et les usages de loisirs.

Le Dictionnaire de la Pêche définit ces milieux comme des « plans d'eau formés suite à l'exploitation du gravier dans le lit majeur des rivières. Ces plans d'eau sont alimentés par infiltration ou plus rarement par les crues ».

Selon le Dossier Préliminaire du SAGE Arve, de nombreuses ballastières ont été créées sur le bassin versant de l'Arve, à l'occasion de l'extraction de matériaux alluvionnaires dans les lits majeurs. La création de ces plans d'eau s'est effectuée majoritairement au détriment des surfaces forestières, intéressantes au regard de la biodiversité, et a affecté dans une moindre mesure les bandes actives des cours d'eau.

Bien que le réaménagement de ces ballastières n'ait pas souvent été fait de manière satisfaisante pour permettre un nouveau développement biologique optimum (berges abruptes et rectilignes, absence de hauts fonds), ces plans d'eau ont toutefois favorisé dans certains cas l'apparition d'une mosaïque de biotopes favorables à de nombreuses espèces animales et végétales. C'est ainsi que se sont créés dans les lits majeurs des mares, étangs, gouilles, roselières ou terrasses issues des produits d'excavation. Ces espaces tendent néanmoins à voir leur biodiversité diminuer avec le temps du fait de leur comblement naturel par dépôt progressif de matière organique et de leur évolution à terme en forêt de bois dur.

Ce sont actuellement des espaces aquatiques qui supportent dans certains cas également des usages de loisirs : pêche, promenade, voire baignade ou sports nautiques.

D'après les entretiens réalisés avec les chasseurs lors de l'étude bilan du contrat de rivière Arve, ces espaces constituent des secteurs propices au développement de la chasse, pour l'avifaune. La mise au point d'un programme de gestion des ballastières, visant à maîtriser les

risques de comblement et donc à conserver ces espaces propices aux différentes espèces d'oiseaux est identifié comme un enjeu fort.

## II.4.6 Ripisylve et forêts alluviales

### II.4.6.a Sources d'informations

Selon le Conseil Général de Haute-Savoie, la connaissance de la biodiversité et sa préservation y compris sur les milieux naturels ordinaires, constituent un enjeu important sur le territoire du SAGE. Actuellement, la connaissance est en effet très hétérogène sur le bassin versant, qui est couvert par quelques études ponctuelles sans vision globale. La mise en place d'un Observatoire pourrait à ce titre constituer une solution intéressante.

Les études ponctuelles exploitées et citées ci-après sont les suivantes :

- × informations de la Fédération de Pêche sur le recensement des castors,
- × contrats de rivière : Arve, Giffre, Foron du Chablais Genevois, Entre Arve et Rhône sur la biodiversité floristique et faunistique des zones alluviales des cours d'eau concernés. Sur l'Arve, une étude LIFE a été réalisée en 2007 par l'ONF sur l'espace Borne Pont de Bellecombe,
- × informations du Centre de la Nature Montagnarde de Sallanches sur la présence de la loutre
- × informations de la Fédération Genevoise des Sociétés de Pêche, sur la biodiversité floristique de l'Arve,
- × en 2010, Asters et la Fédération départementale de Pêche et des milieux aquatiques, avec la LPO et le GRIFEM, ont décidé de s'associer pour mener un programme commun de connaissance de la répartition de la Loutre dans le département. L'objectif est de renforcer les actions de préservation et de restauration des milieux et la prise en compte de la présence de ce prédateur essentiellement piscivore dans la gestion piscicole,

Le Dossier Préliminaire du SAGE Arve présente le fonctionnement des espaces alluviaux, l'intérêt de leur préservation pour la biodiversité ainsi que les dysfonctionnements observés suite aux modifications du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau dues à l'activité anthropique, ainsi que la biodiversité de ces milieux.

### II.4.6.b Fonctionnement des milieux alluviaux

Les espaces alluviaux fonctionnels accueillent une succession de milieux directement dépendants de la fréquence de submersion, de l'âge plus ou moins récent des dépôts et de la

profondeur de la nappe alluviale. Cette succession de la moins élevée à la plus élevée est la suivante :

- × Bords de galets nus : cet habitat fugace héberge des espèces botaniques alpines telles que la linnaïe des Alpes, la gypsophile rampante, ou le rumex des Alpes. Il constitue un milieu de nidification spécifique pour plusieurs espèces d'oiseaux comme le petit gravelot, la bergeronnette printanière et offre des zones de repos pour les canards et le harle bièvre.
- × Bords de sables et de limons : ces accumulations forment des traînées le long des rives et en bordure des îlages solidement implantés. La végétation est constituée de petite massette protégée au plan national et de calamagrostide faux-roseau. Cette formation constitue un habitat d'intérêt européen et n'est connue que sur les grandes rivières à cours tressant. Lorsque les dépôts limoneux sont enrichis de galets et qu'ils acquièrent une certaine maturité, des saules arbustifs s'installent, accompagnés du tamarin qui constitue là encore un habitat d'intérêt européen lié aux grandes rivières.
- × Les forêts de bois tendre : elles sont composées d'aulnaies saulaies (aulne blancs, saules blancs, peuplier noir). A noter que l'aulnaie blanche est considérée comme une formation d'intérêt prioritaire au titre de Natura 2000. Ces formations représentent l'habitat primordial pour le castor. Si le milieu vieillit et que les arbres atteignent de bonnes dimensions, les oiseaux peuvent en bénéficier : loriot, pouillot fitis, mésange nonette et à longue queue.
- × Les forêts mixtes à bois tendre et à bois dur : formations composées de saules blancs, de frênes et de peupliers noirs et blancs.
- × Les forêts à bois durs : elles se situent sur les terrasses les plus élevées et les moins connectées à la rivière. Elles sont composées de frênaies chênaies et présentent des arbres de plus gros diamètre. Elles assurent un refuge et un milieu de vie à divers mammifères (sanglier, chevreuil, renard, blaireau, fouine, martre, hérisson, écureuil) et à une quarantaine d'espèces d'oiseaux (héron cendré, milan noir, épervier d'Europe, hibou moyen duc, tourterelle des bois, loriot, bécasse des bois...). L'intérêt de ce milieu tient surtout au nombre élevé d'espèces arborées, arbustives ou herbacées (mais sans espèces particulièrement remarquable), et au fait que ce type de forêt devient rare car elle occupe des terrains fertiles habituellement utilisés pour l'agriculture.

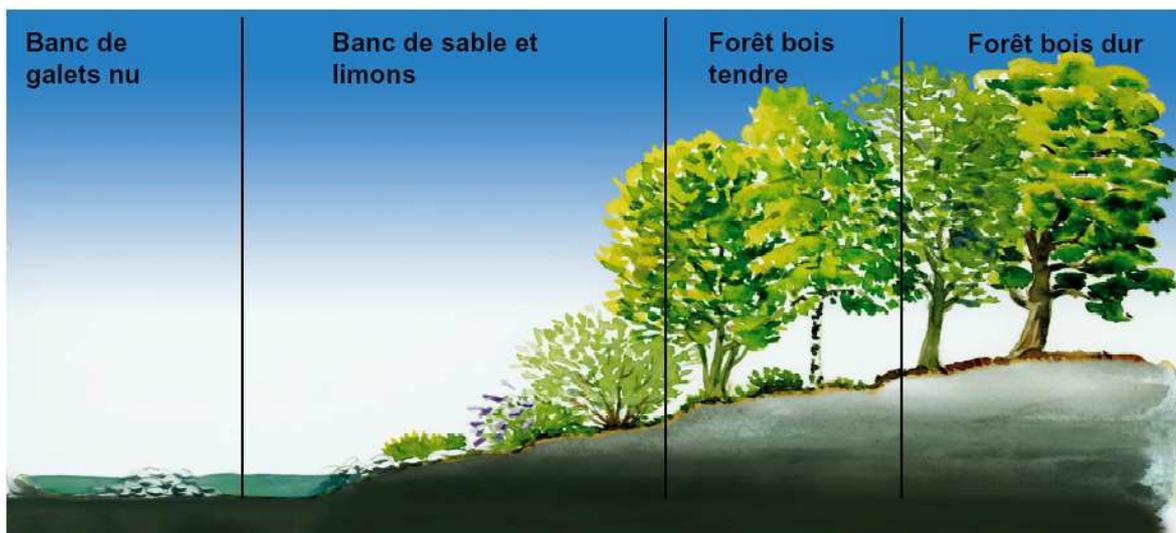


Figure 18. Succession latérale des milieux alluviaux  
(Source : Dossier Préliminaire du SAGE de l'Arve, mars 2009)

La mobilité latérale observée dans les secteurs qui présentent des formes de tressage encore préservées engendre également la formation de bras morts aux eaux stagnantes. Leur devenir est de se combler au fil du temps par dépôt de matière organique ou à l'occasion d'une crue.

#### II.4.6.c Biodiversité des espaces alluviaux

Selon le dossier préliminaire du SAGE Arve, les espaces alluviaux préservés sur le bassin versant présentent une richesse écologique avérée.

La végétation est composée de roselières à phragmites et à massette et de plantes aquatiques telles que les potamots ou myriophylles. En termes de faune, on y recense des espèces de plans d'eau fermés : poules d'eau, râles, rousserolles aquatiques, castors et nombreux batraciens. Les bras morts encore partiellement connectés aux cours d'eau par l'aval jouent un rôle très important de refuge pour la faune aquatique lors de crues ou en cas de pollution sévère. Ils servent ensuite de foyer de recolonisation, garantissant le retour à une certaine diversité biologique. La richesse écologique des milieux alluviaux est ainsi directement corrélée à leur régénération naturelle et régulière par les crues (submersions, érosions et dépôts de bancs, formations de bras morts) qui engendrent une grande diversité d'habitats.

Le castor, qui constitue une espèce protégée est fréquemment observé sur une grande partie des linéaires de cours d'eau du territoire. Ainsi, d'après les données de la Fédération de Pêche et du contrat de rivière du Foron du Chablais Genevois, des castors sont recensés sur les cours d'eau suivants :

- × L'Arve amont, sur la commune de Sallanches, à la confluence avec le Nant d'Arvillon, et l'Arve aval, de la confluence avec le Foron de Reignier jusqu'à la frontière Suisse, notamment sur le site de l'île aux Castors à Annemasse.

- × Le Giffre, à proximité de la confluence avec le ruisseau de Verneys, sur la commune de Taninges,
- × La Menoge, du Foron de Viuz jusqu'à la confluence avec l'Arve, sur les communes de Fillinges, Bonne et Cranves-Sales,
- × le Foron de Gaillard à l'aval de Moniaz ainsi qu'au niveau des marais de Lissoud (Saint-Cergues). Sa présence a également été constatée ponctuellement jusqu'à Ville-la-Grand (notamment Forand) voire - plus exceptionnellement - à Gaillard / Thônex.

La loutre est présente sur l'Arve amont et le Giffre (*source : Centre de la Nature Montagnarde de Sallanches*).

## **ARVE**

Les études conduites sur les forêts alluviales de l'Arve, notamment l'étude LIFE réalisée par l'ONF en 2007 sur l'espace Borne Pont de Bellecombe, mettent en évidence la diversité et l'intérêt des espèces rencontrées.

Les inventaires floristiques réalisés sur l'Arve recensent 24 espèces arborées, 23 espèces arbustives et 89 espèces herbacées, parmi lesquelles de nombreuses espèces protégées et de nombreuses essences pionnières typiques de ces milieux. Par ailleurs, d'après la Fédération Genevoise des Sociétés de Pêche, le saule faux daphné ou saule noir, espèce protégée au plan national par l'arrêté ministériel du 20 janvier 1982, est présent sur plusieurs secteurs tout au long de l'Arve (vallée de Chamonix, lacs des llettes sur Sallanches, confluent\* Arve-Giffre, plaine de Contamine...).

Les inventaires faunistiques confirment cette grande richesse : 58 espèces d'oiseaux ont été recensés dont 49 bénéficient d'un statut de protection nationale. Il est à noter que 4 des 7 espèces de la Directive Oiseaux recensés se reproduisent sur les sites étudiés : le blongios nain, le Bihoreau gris, le Milan Noir et le Martin-pêcheur d'Europe. Le Blongios nain, du fait de sa rareté au niveau national, constitue l'un des enjeux importants de conservation pour les espaces alluviaux du bassin versant.



Photo 24 : Blongios nain (source : JP. Jourdan LPO)



Photo 25 : Castor (source : G. Lacroix)



Photo 26 : Petite massette (source : ONF)

Figure 19. Photos de plusieurs espèces faunistiques et floristiques remarquables sur le bassin versant de l'Arve  
(Source : Dossier Préliminaire du SAGE Arve)

## GIFFRE

Sur le Giffre, le Contrat de rivière Giffre-Risse précise que le secteur compris entre les gorges des Tines et le pont de Taninges constitue d'un point de vue faunistique un terrain de chasse régulier pour plusieurs espèces de chauves-souris. Parmi les autres espèces faunistiques les plus remarquables, on pourra citer, outre le castor, la présence de nombreuses espèces de libellules comme la grande aeschne et le sympétrum noir, la présence de la Leucorrhine à front blanc (seul site connu en Rhône-Alpes), l'Oedipode des salines, l'Ecrevisse à pieds blancs, le Sonneur à ventre jaune, ou encore les Musaraignes aquatiques et de Miller (Desmet, 2003). Au niveau des végétaux plusieurs espèces remarquables sont présentes comme la petite massette et le scrophulaire aquatique. Parmi la très nombreuse variété de fleurs, on recense 30 espèces d'orchidées sur le bassin versant du Giffre (sur les 53 présentes en Haute-Savoie).

## FORON DU CHABLAIS GENEVOIS

Sur le Foron, le contrat de rivière met en évidence un fort degré d'anthropisation sur tout le linéaire du cours d'eau. Parmi les quelques secteurs remarquables subsistants, le contrat de rivière identifie :

- × Le marais de Grange Vigny et du marais à la Dame (vaste roselière favorable à la faune),

- × Le bois de « Champs Maigret » (la plus importante de haute Savoie en surface),
- × Le marais de Lissoud (grande phragmitaie).

Concernant la faune liée au Foron, outre la présence du castor, quelques espèces aviennes comme le martin pêcheur, les rousserolles effarvates et turdoïdes représentent les principales espèces remarquables.

## CONTRAT DE RIVIERE ENTRE ARVE ET RHONE

Selon le Contrat de Rivière Entre Arve et Rhône, certaines ripisylves du territoire sont d'une richesse remarquable, notamment celle de la Laire. On peut y observer 27 sortes d'orchidées, sur les 56 que compte la Haute-Savoie, notamment la Dent de Chien, ainsi que 114 espèces d'oiseaux, 25 espèces de mammifères et 9 espèces de poissons.

### II.4.7 Espèces invasives

#### PLANCHE 32

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B*

#### II.4.7.a Sources d'informations

Depuis 2005, la FRAPNA de Haute-Savoie s'est engagée dans un programme de lutte contre les espèces végétales invasives avec le soutien du Conseil Régional Rhône-Alpes, du Conseil Général de Haute-Savoie, de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, ainsi que de la Fondation Nature et Découvertes. Ce programme vise à améliorer la connaissance sur ces espèces, les localiser, sensibiliser les maîtres d'ouvrage et entrepreneurs à leur impact sur la biodiversité et mener des chantiers de restauration expérimentaux.

En 2009, la FRAPNA a édité une cartographie de quatre espèces d'invasives sur la Haute-Savoie : les renouées, la berce du Caucase, l'ambrosie, la balsamine. En complément de ces inventaires, le SM3A a acquis des données récentes sur la densité de renouées du Japon. De plus, un site Internet explicatif consacré à la renouée ([ressources.renouees.free.fr](http://ressources.renouees.free.fr)) et un guide méthodologique sur les méthodes d'éradication (arrachage, ratissage, géotextiles, trous pour les végétaux à la saramine, mise en place de saules...) ont été réalisés.

Enfin, des chantiers de restauration ont été entrepris sur plusieurs communes (en 2009, les communes du Petit-Bornand, d'Entremont, de Sixt-Fer-à-Cheval et le Foron de la Roche) et sont prévus sur de nouveaux sites en 2010.

#### II.4.7.b Localisation des espèces invasives

Les cours d'eaux du département de Haute-Savoie et notamment ceux du bassin versant de l'Arve souffrent d'un développement croissant de plantes invasives telles que le Solidage,

l'Impatience Glanduleuse, la Renouée du Japon et le Buddleia. Ces plantes d'origine exogène, de par leur développement très rapide et leur résistance, empêchent l'installation d'autres espèces herbacées. Elles apparaissent souvent à la suite d'une mise à nu des terrains (en cas de travaux ou de décapage naturel) et peuvent conquérir des linéaires entiers de berges.

La renouée du Japon est recensée sur les secteurs suivants :

- × la Menoge, qui, d'après l'atlas cartographique de la FRAPNA, est l'un des cours d'eau les plus envahis de la Haute-Savoie. Des densités particulièrement fortes sont observées en amont de la confluence avec l'Arve sur la commune de Vétraz-Monthoux ainsi que sur la commune de Bonne.
- × plusieurs secteurs de l'Arve, où de fortes densités sont observées notamment à la confluence avec ses principaux affluents (Bon Nant, Giffre, Borne et Menoge), sur la commune de Scientrier et en aval de la Menoge,
- × le Bon Nant sur tout son linéaire,
- × sur le Foron du Chablais
- × la Biaille, affluent rive gauche de l'Arve à Sallanches, fortement colonisée,
- × le Borne, où la présence de renouée de Sakhaline est recensée entre les communes de Saint-Jean-de-Sixt et le Petit-Bornant-les-Glières et celle de renouée du Japon notamment à la confluence avec le torrent Jalandre,
- × le Giffre et ses affluents, où les secteurs les plus affectés sont la partie aval du Giffre et du Risse à partir de la commune de Saint-Jeoire. Plusieurs affluents du Giffre sont également affectés : torrent le Clévieux sur la commune de Samoëns au niveau de la confluence, ruisseau de Lachat, torrent de la Perrière en rive gauche du Giffre, ruisseau d'Hisson à la confluence avec le Risse, Foron de Taninges et son affluent le Nant d'Or...Le Giffre présente également des colonies d'Impatience de l'Himalaya et de Buddleia de David sur le secteur intermédiaire entre Samoëns et Taninges.

Selon la FRAPNA, les enjeux importants pour le futur sont notamment de :

- × développer une cartographie sur de nouvelles espèces telles que le solidage et l'arbre aux papillons ou buddleia.
- × sensibiliser des maîtres d'ouvrage et des entrepreneurs,
- × établir des priorités pour l'éradication des invasives,
- × poursuivre les chantiers de restauration expérimentaux sur les tronçons les plus dégradés. Aujourd'hui, l'une des principales difficultés à cet égard est le coût important de la main d'œuvre nécessaire pour l'arrachage.

## II.5 Etat des peuplements piscicoles et de crustacés

### PLANCHE 33 ET PLANCHE 34

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : précisions/rectifications sur les sources de données et les peuplements de crustacés (distinction entre l'écrevisse à pieds blancs, seule espèce autochtone du territoire du SAGE, et les espèces d'écrevisses allochtones), exploitation des documents finaux du contrat de rivière Giffre-Risse.*

### II.5.1 Sources d'informations

#### II.5.1.a Réseau de suivi piscicole

Le ROM (Réseau d'Observation des Milieux) a été mis au point par l'ONEMA avant la mise en œuvre de la DCE, pour pallier à l'époque à l'absence d'outils d'évaluation de l'état des cours d'eau. Il s'agit d'un inventaire non exhaustif des perturbations physiques ou physico-chimiques à l'échelle des contextes piscicoles (c'est-à-dire des entités hydro-géographiques basées sur l'aire de développement des populations d'espèces cibles) en lien avec les activités socio-économiques. Il a été réalisé en 2002 à l'échelle nationale. Avec la mise en œuvre de la DCE, cet outil a été abandonné.

L'ONEMA réalise en outre chaque année des pêches d'inventaire sur de nombreuses stations de l'Arve et de ses affluents et évalue l'Indice Poissons Rivières (IPR) en quelques stations. D'après la Fédération de Pêche, l'utilisation de l'IPR sur le périmètre du SAGE est peu pertinente car les peuplements piscicoles y sont peu diversifiés et peu abondants.

#### II.5.1.b Schéma Départemental à Vocation Piscicole

Le Schéma Départemental à Vocation Piscicole (SDVP) s'appuie sur un Système d'Information Géographique (SIG) mis à jour annuellement avec les nouvelles données collectées. Il permet notamment de connaître les données existantes sur les différentes thématiques qu'il aborde, certaines étant détenues par la Fédération de Pêche de Haute-Savoie et donc accessibles auprès de cette dernière. Une version papier du SDVP, éditée par la Fédération de Pêche, a été mise à jour en 2007 avec les données 2006. Cette version papier faisant l'objet d'une mise à jour quinquennale, elle devrait être actualisée en 2011.

Le SDVP découpe le périmètre du SAGE en 6 secteurs : l'Arve, le Giffre, le Borne, la Menoge, Entre Arve et Rhône (hors affluents du Rhône compris dans la Communauté de Communes du Genevois) et l'Eau Noire de Vallorcine.

Les paramètres étudiés dans le SDVP concernent notamment :

- \* La connaissance du milieu : données hydrologiques, thermiques et caractérisation des peuplements (espèces rencontrées et quantités), obstacles à la circulation piscicoles,
- \* Les usages et contraintes : extraction de granulats, STEP, rejets agricoles, industriels et domestiques, prélèvements d'eau, décharges, hydroélectricité, loisirs, pisciculture,
- \* La gestion piscicole et l'halieutisme : catégories piscicoles, zone de repeuplement, réserve de pêche.

Ce document est accompagné de fiches de caractérisation synthétique des principaux cours d'eau par sous-bassin versant (mises à jour en 2007 avec les données 2006) :

- \* bassin versant de l'Arve : Arve, Bon Nant, Torrent de Bionnassay et Torrent de Miage, Bronze, Foron de Gaillard, Foron de la Roche et Brachouet, Foron de Reignier, Foron du Reposoir, La Bialle, La Diosaz, Nant de Sion, Sallanches, Torrent de la Balme, Ugine, Viaison ;
- \* bassin versant du Giffre : Arpettaz, Foron de Mieussy, Foron de Taninges, Giffre, Hisson, Risse, Rivière Enverse, Torrent de Valentine ;
- \* bassin versant de la Menoge : Brevon de Saxel, Foron de Fillinges, Menoge, Thy ;
- \* Borne ;
- \* Entre Arve et Rhône : Aire de Feigeres, Aire de Viry, Drize, Nant de Ternier ;
- \* Eau Noire de Vallorcine.

Si le SDVP dans sa version papier permet d'avoir une relativement bonne approche des peuplements sur les différents cours d'eau et des usages et pressions s'exerçant sur le milieu, il ne permet pas la caractérisation de la morphologie des cours d'eau, des habitats et de l'état des peuplements piscicoles par rapport à l'état théorique. Les données exploitées dans l'Etat des lieux du SAGE sont donc issues du SIG, qui sont les données les plus actualisées.

Le département dispose également d'un Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG). Néanmoins, la Fédération départementale déconseille son utilisation car ce document ne donne pas une vision réaliste des problématiques sur le territoire.

#### II.5.1.c Etudes ponctuelles ou thématiques

Selon la Fédération de Pêche de Haute-Savoie, les données piscicoles sur l'ensemble du périmètre du SAGE Arve sont très hétérogènes. Il n'existe pas d'étude piscicole globale sur les cours d'eau du département, même si plusieurs études ponctuelles sont recensées :

- \* Franchissabilité des confluences de l'Arve, ONEMA - SM3A, 2005.

- × Diagnostics piscicoles réalisés par la Fédération de Pêche :
  - Giffre (2001) - étude mise à jour et complétée en 2008 dans le cadre du Contrat de Rivière,
  - Diosaz (2005),
  - Foron de Reignier (2006),
  - Lacs d'altitude du Haut-Faucigny (2009),
  - Borne (2009),
  - Bon Nant et Menoge (en cours),
  - Rivières du contrat entre Arve et Rhône et Foron du Chablais-Genevois (en cours),
- × Recensement (non exhaustif) des zones de reproduction de la truite fario mené par la Fédération départementale entre 1997 et 2004.
- × Inventaire des frayères pour les listes des espèces fixées par l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 (c'est-à-dire les poissons des listes 1 et 2 et les écrevisses de la liste 2), mené sur le bassin dans le cadre d'un inventaire à l'échelle nationale. L'ONEMA participe à l'élaboration de cet inventaire, qui devrait être achevé au 2<sup>ème</sup> semestre de 2011 et permettre de définir des portions de cours d'eau qui seront désormais soumis à la rubrique 3.1.5.0 du Code de l'Environnement (obligation de prendre en compte les frayères dans les travaux effectués dans les cours d'eau).
- × Etude de la contamination par les métaux lourds des truites Fario (*Salmo trutta*) du bassin versant de l'Arve (Fédération de Pêche, 2006).
- × Cartographie des espèces de truites autochtones, dans le cadre d'un programme INTERREG mis en œuvre de 2003 à 2005, en partenariat avec la vallée d'Aoste, à l'échelle du département de la Haute-Savoie, incluant un plan de gestion du Borne visant à étendre l'aire de répartition de la population de truites autochtones à l'amont du seuil d'Entremont.
- × Recensement en cours des frayères d'ombre commun dans le cadre d'une étude menée par la Suisse sur la restauration des populations d'ombre commun sur son territoire. La Fédération de Pêche de la Haute-Savoie étant associée à cette étude, le recensement concerne l'ensemble du département. Les résultats de cette étude, qui devraient être obtenus au printemps 2011, permettront de préciser la connaissance de cette espèce sur le territoire du SAGE, car les données dont dispose la Fédération sur l'ombre commun sont très hétérogènes et ne sont pas exhaustives, notamment du fait de la difficulté à effectuer des mesures sur le linéaire de l'Arve.

- × Suivi annuel des populations d'écrevisses du périmètre du SAGE par la Fédération de pêche. Ce suivi se concentre essentiellement sur les populations d'écrevisses autochtones (*Austroptamobius pallipes*, ou écrevisses à pieds blancs, sur le territoire du SAGE), notamment dans le cadre de l'élaboration en 2004 d'un atlas de répartition des populations d'écrevisse autochtone en Haute-Savoie (mis à jour en 2009), et permet donc un recensement plus exhaustif que pour les populations d'écrevisses allochtones.
- × Etude ponctuelle piscicole et des populations d'écrevisses menée dans le cadre du Contrat de Rivière Giffre Risse en 2008 par GENTEREO.

Les principales données exploitées afin de présenter les espèces rencontrées sur le périmètre (cf. II.5.2.a) sont donc issues des pêches d'inventaires et de sondages réalisées par la Fédération départementale de Pêche. Ces pêches concernent de nombreux cours d'eau principaux et affluents secondaires du territoire, et couvrent la période allant de 1988 à 2004 (des pêches ont été réalisées ultérieurement, sur le Nant de Sion, la Menoge et le Borne notamment, mais les données sont en attente ou en cours de traitement pour la fin 2010). Les données les plus anciennes (1987 à 1989) concernent uniquement la Menoge, le Borne, l'Arve amont et le Giffre aval. A partir des années 2000, l'ensemble du linéaire de l'Arve est concerné par les pêches et les mesures portent couvrent l'ensemble du bassin, excepté le Foron du Chablais Genevois, qui a surtout été suivi en 2000, et la Menoge, qui a surtout été suivie en 1988 et 1997.

Les résultats des pêches réalisées par l'ONEMA entre 2005 et 2009 ont également été exploités afin de compléter les données fournies par la Fédération de pêche. Ces pêches ont essentiellement concerné l'Arve (sur l'ensemble de son linéaire), le Giffre (également sur tout son linéaire), la Menoge (à Arthaz-Pont-Notre-Dame) et les différents Foron.

Selon la Fédération de Pêche, une étude globale à l'échelle du bassin versant serait difficile à mener, c'est pourquoi il importe plutôt de travailler bassin par bassin, en priorisant les zones en fonction de l'état de la connaissance. L'amélioration de la qualité des données sur le cours de l'Arve est un enjeu majeur, et nécessite de mettre en place des techniques de pêche différentes de celles employées aujourd'hui, du fait du caractère glaciaire et de la longueur de l'Arve.

## II.5.2 Caractéristiques générales des peuplements et espèces emblématiques

### II.5.2.a Catégorie piscicole et caractéristiques générales des peuplements

D'après les données de la DREAL et du SDVP, reprises dans le dossier préliminaire, tous les cours d'eau du périmètre du SAGE sont classés en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole, où les salmonidés sont les espèces dominantes.

L'Arve amont et les affluents sur la partie haute du bassin versant (notamment le Bon Nant et le Giffre amont, pour lesquels la Fédération départementale dispose de données) sont des cours d'eau de type salmonicole, caractérisés par la présence d'espèces telles que la truite Fario et le chabot.

Dans la moyenne vallée de l'Arve (notamment Arve, Risse, Foron du Reposoir, Foron de Taninges, Borne et Bronze), ces 2 espèces continuent de prédominer, mais apparaissent également la truite arc-en-ciel, le vairon, la loche france, l'ombre commun et un carnassier : la perche.

Dans la partie aval de la vallée (notamment Arve, Foron du Chablais Genevois et Menoge), les peuplements continuent de se diversifier pour accueillir des espèces telles que le goujon, le spirilin, le chevesne, le blageon, le barbeau fluviatile, la perche soleil et l'épinoche. Sont présents par endroits des cyprinidés d'eau vive et des espèces limnophiles<sup>12</sup> telles que le gardon (recensé sur le Foron du Chablais Genevois, et l'Arve aval), et le rotengle (recensé sur le Thy), dont certaines ont été introduites. Ces dernières proviennent des gravières ou se maintiennent sur certains affluents altérés. Enfin, on rencontre sur certains tronçons le poisson-chat (notamment sur la Menoge au niveau d'Arthaz-Pont-Notre-Dame), espèce exogène importée d'Amérique du nord, qui modifie l'équilibre de la faune piscicole.

Les deux espèces de poissons emblématiques du périmètre du SAGE demeurent la truite Fario (que l'on retrouve sur tout le linéaire de l'Arve et sur la quasi-totalité des cours d'eau du périmètre) et l'ombre commun (espèce protégée en régression et dont la protection constitue un enjeu fort sur le bassin versant). En outre, plusieurs sites d'écrevisses à pieds blancs ont été recensés par la Fédération de Pêche sur le bassin versant de l'Arve.

#### II.5.2.b La truite Fario

Les fortes potentialités piscicoles sur le bassin versant de l'Arve se traduisent par des secteurs intéressants disposant de populations de truite Fario naturellement équilibrées et fonctionnelles et possédant un potentiel de fraie intéressant.

Le recensement (non exhaustif) des zones de reproduction de la truite fario mené par la Fédération départementale entre 1997 et 2004, a permis d'identifier les secteurs de fraie suivants (Planche 33) :

- × Le Giffre intermédiaire (campagne de suivi en 1999 et en 2004) et plusieurs de ses affluents (campagne de suivi en 2004) : la Rivière-Enverse et l'amont de l'Étroit Denté, l'aval du Foron de Mieussy, le Foron de Taninges et ses affluents les ruisseaux de Bonnavaz et de Boutigny, le Risse et son affluent le ruisseau d'Hisson. Toutefois, selon l'inventaire des frayères mené actuellement à l'échelle départementale et auquel

---

<sup>12</sup> Se dit des espèces qui vivent dans les parties calmes des cours d'eau ou dans les eaux stagnantes (marais par exemple).

l'ONEMA participe, c'est l'ensemble du bassin versant du Giffre qui serait classé en « zone de frayère de truites potentielle ».

- × Le Foron de Viuz et le Foron de Fillinges (identifiés en 1997 et 1998), le Brevon de Saxel et le ruisseau des Biolets, tous affluents de la Menoge.

En outre, le Dossier Préliminaire du SAGE et les fiches rivières issues du SDVP identifient d'autres cours d'eau présentant un probable potentiel de reproduction de la truite:

- × l'Eau Noire de Vallorcine,
- × sur le bassin versant de l'Arve, le torrent de Bionnassay, l'Ugine et l'aval du torrent de la Miage.

Selon le Dossier Préliminaire du SAGE, sur la plupart des linéaires de cours d'eau on trouve des souches méditerranéennes de truites ayant subi une hybridation avec la souche de truite d'origine atlantique, suite à des réintroductions massives dans le milieu. A cet égard le Borne présente un enjeu biologique majeur avec la conservation de l'une des dernières populations de truites autochtones de souche méditerranéenne du bassin de l'Arve (Caudron et al., 2006). Cet enjeu est plus lié à une bonne gestion piscicole qu'à des actions d'amélioration de la qualité des milieux. L'étude piscicole réalisée par GENTEREO en 2006 dans le cadre du Contrat de Rivière Giffre-Risse évoque également la présence de truites autochtones de souche méditerranéenne dans le bassin du Giffre, bien que les alevinages réalisés avec des truitelles d'origine géographique hétérogène risquent de favoriser sa disparition.

Dans le cadre du programme INTERREG mis en œuvre de 2003 à 2005, l'étude sur les populations de truites autochtones réalisée préconise de redonner aux cours d'eau leur fonction originelle notamment par la suppression ou le contournement des obstacles et de mettre en œuvre un plan de soutien aux effectifs. A ce titre, l'acquisition de la pisciculture à Saint-Pierre-en-Faucigny par le SM3A, dont la gestion et l'entretien ont été temporairement confiés à l'APPMA du Faucigny, devrait permettre un soutien des effectifs de truites autochtones du Borne.

#### II.5.2.c L'ombre commun

Concernant l'ombre commun, l'altération des habitats, les problèmes de continuité piscicole, de transport sédimentaire et de qualité physico-chimique des cours d'eau ont directement impacté les peuplements, induisant une forte diminution sur le bassin versant jusqu'à un seuil critique atteint il y a quelques décennies.

Selon le Dossier Préliminaire du SAGE (qui s'appuie sur des observations ponctuelles de l'ONEMA), au début du siècle, l'ombre commun se rencontrait dans l'Arve jusqu'à Bonneville ou Cluses et se reproduisait dans 7 affluents : le Giffre, le Bronze, le Viaison, le Foron de la Roche, le Nant de Sion, la Menoge, le Foron de Gaillard.

D'après les données de la Fédération de Pêche, en 2005-2006, l'ombre était recensé dans :

- × l'Arve, de la frontière Suisse à Bonneville puis de la confluence du Giffre au seuil d'Anterne (peut-être du fait de lâchers d'ombre effectués sur le Giffre),
- × la Menoge depuis Fillinges jusqu'à sa confluence avec l'Arve,
- × le Nant de Sion (affluent de l'Arve), où une baisse des effectifs a été observée avant la réalisation de travaux de renaturation piscicole du cours d'eau, débutés au début des années 2000 et qui se poursuivaient en 2008 (reméandrage et remodelage du lit),
- × le Borne à Bonneville,
- × le Giffre à Marignier (présence probablement non naturelle, issue d'alevinage) (Planche 33).
- × en outre, l'ombre a également été identifiée par l'ONEMA, en 2002, dans le Foron de Reignier, à proximité de sa confluence avec l'Arve.

L'ombre commun ne se reproduit plus que sur 1 affluent de l'Arve : le Nant de Sion.

Selon l'ONEMA, des indices d'amélioration seraient aujourd'hui observés pour cette espèce emblématique. Les données de pêche des années à venir devraient permettre de dire si l'ombre commun est de nouveau en expansion sur le bassin de l'Arve. Notamment, suite aux travaux de renaturation réalisés en 2008 sur le Nant de Sion, les populations d'ombre semblent s'être développées, malgré un manque de recul sur l'efficacité réelle de l'opération sur les peuplements.

#### II.5.2.d L'écrevisse

L'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) constitue la seule espèce autochtone d'écrevisse du bassin versant de l'Arve. Elle est très sensible aux pollutions et aux altérations morphologiques des cours d'eau. Son habitat naturel est protégé par l'arrêté ministériel du 21 juillet 1983, et l'espèce est inscrite à la Convention de Berne relative à la protection de la vie sauvage et de la protection des milieux naturels d'Europe et sur la liste rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). L'écrevisse à pieds blancs a connu une très forte régression sur le bassin de l'Arve jusqu'au début des années 2000.

Les sites de présence de l'écrevisse à pieds blancs identifiés sur le périmètre du SAGE sont les suivants (Planche 33) :

- × 1 site sur un affluent du ruisseau de Neydens, entre l'Aire et le Nant de Ternier,
- × 2 sites au niveau du torrent le Bourre (affluent du Foron de la Roche) (ruisseaux de la Cheminée Longue et des Crys),
- × 1 site sur le Risse intermédiaire.

Une population relictuelle d'écrevisses à pieds blancs a été identifiée sur le ruisseau de Chessin (bassin versant du Giffre) par la Fédération Départementale pour la Pêche et la

Protection des Milieux Aquatiques (FDAAPPMA) lors d'une étude menée en 2007. La population, à l'origine plus importante, a été détruite par un curage réalisé à l'été 2006 ainsi qu'une crue.

En outre, des populations d'espèces d'écrevisses allochtones (par exemple l'écrevisse américaine) sont également présentes sur le territoire du SAGE :

- × 1 site sur le Foron du Chablais Genevois et 1 site sur un affluent de la Chandouze (affluent du Foron),
- × 1 site sur la Menoge amont et 1 sur la Menoge aval, 1 site sur le Foron de Viuz (affluent de la Menoge), et 2 sites sur le ruisseau le Thy (affluent du Foron de Viuz),
- × 1 site sur le ruisseau de Vuarapan (affluent du Foron de Reignier)
- × 2 sites sur l'Arve amont, 2 sites sur le ruisseau de la Bialle (affluent de l'Arve amont).

### II.5.3 Perturbations du peuplement piscicole

D'après le Dossier Préliminaire du SAGE, malgré de fortes potentialités piscicoles initiales des cours d'eau du bassin versant de l'Arve, le peuplement piscicole global du bassin peut être considéré comme très perturbé du fait de la profonde altération des habitats (affluents perchés suite à l'enfoncement des confluences, simplification du lit, protection des berges, disparition des bras secondaires riches en frayères, colmatage par les fines, abris hydrauliques moins abondants, faibles débits sur les tronçons court-circuités par les barrages hydroélectriques...) et d'une altération de la continuité écologique (continuité piscicole et blocage du transport sédimentaire) induite par la création de barrages et de seuils.

Selon le ROM réalisé en 2002, les contextes amont et intermédiaire de l'Arve ont été jugés médiocres et l'aval moyen.

Une indication de l'état des peuplements piscicoles est également fournie par le suivi de l'Indice Poisson Rivière (IPR). Le Tableau 13 présente les résultats de ce suivi entre 2006 et 2008. La classe 1 correspond à une très bonne qualité et la classe 5 à une qualité médiocre.

Date	Code station ONEMA	Nom du cours d'eau	Nom de la commune	Classe IPR
08/09/2006	6740365	Foron du Reposoir	LE REPOSOIR	1
26/10/2006	6740051	Arve	LES HOUCHES	2
26/10/2006	6740363	Foron de Taninges	TANINGES	2
14/11/2006	6740035	Giffre	SAMOENS	4
27/03/2007	6740051	Arve	LES HOUCHES	3
28/03/2007	6740374	Giffre	TANINGES	5
25/07/2008	6740379	Arve	GAILLARD	2
25/07/2008	6740380	Arve	SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	4
18/11/2008	6740387	Arve	ARTHAZ-PONT-NOTRE-DAME	4
18/11/2008	6740388	Arve	AYSE	5

Tableau 13 : Résultats du suivi de l'IPR dans certains cours d'eau du territoire du SAGE, de 2006 à 2008

(Source : ONEMA)

Le tableau ne permet pas de distinguer de tendance évolutive entre le bassin amont et le bassin aval (exemple : pas de croissance ou de décroissance continue entre l'Arve aux Houches, l'Arve à Ayse et l'Arve à Gaillard), ni entre 2006 et 2008 car ce ne sont pas toujours les mêmes stations qui sont suivies d'une année sur l'autre.

Si le bassin du Giffre est théoriquement d'un grand intérêt piscicole, l'analyse des peuplements (déficit important pour la truite et l'ombre, quasi absence des espèces d'accompagnement) met clairement en évidence une réelle altération du milieu. Ces résultats de pêches électriques montrent qu'il est difficile d'établir un lien direct entre la qualité des habitats et la vie piscicole. Certains secteurs en tresse du Giffre, censés être particulièrement intéressants, se révèlent pourtant pauvres en vie piscicole (données ONEMA 2001 à 2008).

Cet état est le reflet des diverses contraintes qui s'exercent sur le milieu : pollution organique, instabilité des fonds (colmatage), faiblesse du débit réservé à l'aval du barrage de Taninges sur les températures, fragmentation de l'habitat (seuil sous le pont SNCF de Marignier en aval, barrages de Mieussy et de Taninges en amont), etc. La synthèse de l'étude réalisée dans le cadre du Contrat de Rivière du Giffre, présentée ci-dessous (Figure 20), met en évidence une situation globalement dégradée.

Cours d'eau	Station	Qualité Physique	Physico-chimie	Thermie	IBGN	Peuplement piscicole	Frayères potentielles	Traites fario de souche méditerranéenne (2003)	Efficacité reproduction naturelle	Présence de pathologies
Giffre	Amont Arve	A	Mauvaise	Influencée	11	Perturbé	Oui	Présence	Limitée	Oui
	Plan Séraphin	B	Bonne	Influencée	12	Perturbé	Oui	Absence	Limitée	Oui
	Pont de Boche	C	Bonne	Influencée	13	Bon (effet station)	Non (perturbation liée à la proximité du barrage)	Absence	Limitée mais favorable dans affluents proches	Oui
	Vernays	A	Mauvaise	Naturelle	15	Perturbé	oui	Absence	Bonne	Oui
	Amont Morillon	A	Mauvaise	Naturelle	13	Perturbé	Oui	Absence	Limitée	Oui
	Amont prise d'eau Brairet	A	Très bonne	Naturelle	12	Perturbé	Oui	Présence	Limitée	Non
Risse	Aval pont de Risse		Bonne	Naturelle	15	Perturbé	Oui	Absence	Bonne	Oui
Foron de Mieussy	Fromeson		Bonne	Naturelle	15	Bon	Oui	Absence	Bonne	Non
Foron de Taninges	Amont Taninges		Mauvaise	Naturelle	9	Perturbé	Oui	Présence	Bonne	Non
Ruisseau des Vernays	Fargot		Bonne	Naturelle		Bon	Oui	Absence	Bonne	
Bief des Moulins	Les Rosières			Naturelle		Bon	Oui	Absence	Bonne	
Valentine	Amont confluence Giffre			Naturelle		Bon	Oui	Absence	Limitée	

Légende :

Qualité	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très Mauvaise	Absence de donnée	Aspect limitant/négatif	Aspect favorable/positif
---------	------------	-------	----------	----------	---------------	-------------------	-------------------------	--------------------------

Figure 20 : Synthèse du contexte piscicole des principaux cours d'eau du bassin versant du Giffre

(Source : Contrat de Rivière Giffre-Risse, 2010)

L'étude réalisée en 2005 sur la Diosaz indique également que la population de truites de la Diosaz amont n'est pas naturellement fonctionnelle et que, malgré le soutien important des repeuplements, cette population est quantitativement très faible et présente une structure démographique non structurée. La très faible population de truites sur l'ensemble du secteur couvert par cette étude s'expliquerait principalement par :

- × des conditions du milieu globalement trop difficiles liées au caractère torrentiel et au niveau très apical de la Diosaz,

- × une pratique de repeuplements inadéquate notamment concernant le stade des individus introduits et la période de relâchés,
- × l'utilisation d'une souche de truite inadaptée au cours d'eau.

Selon le SDVP, le Bon Nant est par ailleurs fortement marqué par la présence d'aménagements hydroélectriques qui induisent une dégradation des potentialités piscicoles et des indices hydrobiologiques vers l'aval.

La restauration de la continuité piscicole et sédimentaire constitue un enjeu fort du bassin de l'Arve. L'établissement d'une stratégie de restauration devra prendre en compte la question de la franchissabilité des ouvrages hydrauliques (essentiellement sur l'Arve), mais également les problèmes rencontrés au niveau des confluences (l'incision de l'Arve a pu rendre la montaison infranchissable et ainsi déconnecter certains affluents) et de certaines voies de transport (obstacles créés par le franchissement de cours d'eau par les voies ferrées et routières).

## II.5.4 Procédures de classement

### II.5.4.a Classement pour les poissons migrateurs



*L'article L430-1 du Code de l'environnement sur la pêche en eau douce et la gestion des ressources piscicoles donne l'obligation de réaliser des dispositifs de franchissement pour les poissons migrateurs sur des cours d'eau dont les listes sont fixées par décret, après avis des Conseils Généraux. Tout nouvel ouvrage sur ces cours d'eau doit comporter un dispositif assurant la circulation des poissons migrateurs et son exploitant est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien de ce dispositif. Sur ces cours d'eau classés, la mise en conformité des ouvrages existants doit intervenir dans un délai de 5 ans après la publication, par arrêté du Ministre chargé de la Pêche en eau douce ou, le cas échéant, par le Ministre chargé de la Mer, des listes d'espèces migratrices par bassin ou sous-bassin. Dans le cadre de la mise en œuvre des directives européennes - directive cadre sur l'eau et directive énergie - et conformément aux dispositions de la loi sur l'eau du 30 décembre 2006, les classements actuels disparaîtront au plus tard le 1er janvier 2014 pour être remplacés par deux nouvelles listes établies sur la base de critères définis aux 1° et 2° de l'article L 214-17- I - CE.*

La DREAL met en ligne sur son site trois tables au titre de cet article :

- × cours d'eau classés pour les poissons migrateurs par décrets,
- × cours d'eau classés pour les poissons migrateurs par arrêtés,
- × cours d'eau non classés pour les poissons migrateurs mais proposés au classement par les SDVP.

Aucun cours d'eau du périmètre d'étude n'est concerné par un classement pour les poissons migrateurs par décret ou arrêté mais plusieurs cours d'eau sont en revanche proposés au classement par le SDVP (Planche 34) :

- × l'Arve de Passy à la frontière Suisse,
- × le Giffre de la confluence avec le Giffre des Fonds à la confluence avec le Foron de Taninges puis de la confluence avec le ruisseau de Nantillet à la confluence avec l'Arve,
- × le Borne,
- × le ruisseau Sion,
- × le Foron de la Roche,
- × la Menoge.

#### II.5.4.b Classement au titre de l'article 2 de la loi de 1919



*La loi de 1919 qui régissait la production d'énergie hydroélectrique avait introduit la notion de rivières réservées sur lesquelles toute augmentation du parc hydroélectrique était prohibée. En pratique, une liste de rivières a été réalisée où « aucune autorisation ou concession ne sera donnée pour des entreprises hydrauliques nouvelles ».*

*Cette réglementation a été modifiée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques qui prévoit un nouveau classement. Avant 2014, chaque préfet coordonnateur de bassin arrêtera une liste de rivières sur lesquelles « aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique ». Pour être susceptible d'être classées « pour rupture de la continuité écologique », les rivières doivent répondre à l'un des trois critères suivants :*

- × répondre au très bon état écologique (au sens de la DCE),*
- × nécessiter la protection des poissons amphihalins,*
- × être un réservoir biologique.*

D'après les données de la DDT, les cours d'eau suivants sont « réservés » au titre de la loi de 1919 sur le périmètre du SAGE (Planche 34) :

- × Le Borne,
- × Le Bronze,
- × Le Brevon,
- × Le Foron de Taninges,
- × La Menoge,
- × Le Giffre de sa source jusqu'à sa confluence avec le Foron de Taninges,
- × Le Risse.

#### II.5.4.c Réservoirs biologiques



*Les réservoirs biologiques sont des cours d'eau ou tronçons de cours d'eau ou d'une annexe hydraulique à partir desquels les autres tronçons perturbés de cours d'eau vont pouvoir être "ensemencés" en espèces piscicoles. Ils jouent ainsi en quelque sorte le rôle de pépinière, de "fournisseurs" d'espèces susceptibles de coloniser une zone appauvrie du fait d'aménagements et d'usages divers. L'article R. 214-108 du Code de l'environnement définit ainsi les réservoirs biologiques comme "les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique au sens du 1° du I de l'article L. 214-17 sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant."*

*Le réservoir biologique n'a de sens que si la libre circulation des espèces est (ou peut être) assurée en son sein et entre lui-même et les autres milieux aquatiques dont il permet de soutenir les éléments biologiques. C'est pourquoi les réservoirs biologiques sont une des bases du classement des cours d'eau au titre du 1° de l'article L. 214-17-I.*

Sur le périmètre du SAGE, 15 masses d'eau sont classées en réservoirs biologiques. Elles sont situées sur les cours d'eau suivants et leurs affluents principaux (Planche 34) :

- × l'Arve ;
- × le Borne ;
- × le Bronze ;
- × le Foron de Taninges ;
- × le Foron de Mieussy ;
- × le Foron du Reposoir
- × le Foron de Reignier ;
- × le Giffre ;
- × le Hisson ;
- × la Menoge ;
- × le Risse ;
- × l'Eau Noire.

### III Usages de l'eau et pressions sur la ressource en eau et les milieux associés

---

#### SYNTHESE

*NB : l'état des usages de l'eau et des pressions quantitatives et qualitatives repose sur l'analyse des données disponibles, souvent non exhaustives et non actualisées, ce qui peut induire un biais dans les conclusions proposées. Les limites d'interprétation ont été précisées dans chaque paragraphe en fonction des données collectées.*

Les principaux prélèvements du périmètre du SAGE sont destinés à l'alimentation en eau potable (78 % des prélèvements déclarés à l'Agence de l'Eau en 2007) et aux activités industrielles (20 %). Les ressources souterraines sont les plus sollicitées, notamment le domaine plissé du Chablais-Faucigny, les alluvions de l'Arve et les formations glaciaires du Genevois. Le territoire du SAGE connaît localement des difficultés ponctuelles d'approvisionnement pour l'alimentation en eau potable, à l'occasion de conditions climatiques particulières. Ces situations sont particulièrement pénalisantes lorsqu'elles touchent les communes des hauts bassins versants en période touristique hivernale. Certaines pénuries d'approvisionnement peuvent également s'expliquer par des dysfonctionnements de réseaux d'alimentation ou à une insuffisance des interconnexions.

La connaissance sur le fonctionnement des réseaux d'adduction d'eau potable est faible sur l'ensemble du département. Des objectifs de rendement et d'Indice de Perte Linéaire(IPL) des réseaux ont été définis par le Conseil général. Seulement ¼ des collectivités pour lesquelles l'information est disponible atteignent les objectifs de rendement, et près de la moitié atteignent les objectifs d'IPL. Des actions sont engagées pour améliorer ces résultats (travaux de réfection, création d'interconnexions, élaboration de Schémas directeurs).

Les pressions qualitatives sont essentiellement liées à l'assainissement domestique et aux activités industrielles.

Le territoire du SAGE comporte 42 STEP domestiques, d'une capacité totale de traitement de près de 600 000 EH et prenant en charge les effluents de plus de 85 % de la population. Les stations les plus importantes en termes de capacité de traitement sont localisées dans les vallées de l'Arve et du Giffre. Des problèmes de sous-dimensionnement sont constatés sur le territoire, et de nombreux projets sont en cours d'élaboration afin d'augmenter les capacités de traitement et de rationaliser l'assainissement.

Les activités industrielles les plus implantées sur le territoire sont les industries de décolletage et de traitement de surface, dont les effluents sont en grande majorité dirigés vers une STEP domestique.

L'azote et le phosphore sont les matières polluantes rejetées vers le milieu naturel en plus grande quantité. Ces rejets concernent plus particulièrement la vallée de l'Arve, les bassins aval du Giffre et du Foron du Chablais Genevois et certains cours d'eau de la plaine genevoise. Les flux les plus importants d'azote et de phosphore sont issus de STEP, notamment celles sur lesquelles des industries sont raccordées. Les rejets métalliques sont quant à eux essentiellement issus de l'industrie.

La connaissance des réseaux d'assainissement est faible. A l'échelle départementale, le patrimoine des réseaux de collecte apparaît relativement récent, mais connaît néanmoins un certain nombre de dysfonctionnements (défauts de branchements, eaux parasites permanentes, intrusions d'eaux pluviales), notamment dans les hauts bassins.

La gestion des déchets issus de l'assainissement domestique et industriel ainsi que la gestion des eaux pluviales sont des enjeux émergents, du fait notamment du développement important de l'urbanisation. Toutefois, la connaissance sur ces sujets est encore peu développée.

L'assainissement non collectif concerne 100 communes du territoire du SAGE, qui disposent toutes d'un SPANC. L'assainissement non collectif est le plus répandu dans la vallée amont de la Menoge, et les vallées intermédiaires du Borne et du Giffre. En 2009, peu de contrôles ont été réalisés mais globalement plus d'1/3 des installations contrôlées ne sont pas conformes aux prescriptions de la LEMA.

L'agriculture constitue également une pression qualitative sur les masses d'eau superficielles et souterraines, en particulier du fait de l'élevage. La mise aux normes des bâtiments d'élevage est nécessaire pour réduire la pollution organique des milieux. Les pressions vis-à-vis des phytosanitaires ou des nitrates sont moindres car les cultures céréalières et maraîchères sont localisées à l'échelle du territoire du SAGE (plaine genevoise) et les cahiers des charges d'exploitation sont relativement contraints pour permettre l'exportation en Suisse.

La présence de décharges sauvages en bordure de cours d'eau constitue une problématique émergente et encore mal connue. La détermination de sites de stockage des déchets inertes adapté est également un enjeu important sur le périmètre du SAGE au regard de la forte dynamique de construction et de la préservation des zones humides.

Les pressions morphologiques sur les cours d'eau du bassin versant sont liées aux aménagements des cours d'eau, notamment aux endiguements et aux recalibrages, aux extractions de matériaux et à l'hydroélectricité.

L'artificialisation des berges des cours d'eau, dans le cadre de l'extension de l'urbanisation et de la gestion des risques, concerne la majorité des cours d'eau du territoire. Des linéaires de digues importants sont notamment recensés sur l'Arve et le Giffre. Ces travaux impactent la morphologie des cours d'eau en réduisant leur espace de divagation et en réduisant leur capacité à mobiliser des sédiments.

Les extractions constituent une deuxième cause de dégradation morphologique des cours d'eau. Malgré l'arrêt progressif des extractions d'alluvions massives imposé par la réglementation depuis les années 80, trois catégories d'extractions encore autorisées continuent d'influencer le transport sédimentaire des cours d'eau du bassin versant : les extractions industrielles par des carrières autorisées en tête de bassin versant pour capter les volumes de matériaux excédentaires ; les curages des retenues hydroélectriques réalisés par EDF ; et les curages de sécurité ou d'urgence. Une meilleure connaissance des volumes effectivement curés apparaît nécessaire pour mieux organiser les plans de gestion du transport solide portés dans les contrats de rivière.

L'hydroélectricité est fortement présente sur le territoire du SAGE, avec un total de 31 usines et 38 prises d'eau. L'Arve, le Giffre, le Bon Nant, la Diosaz et la Menoge concentrent une partie importante des prises d'eau. Les ouvrages hydroélectriques ont de nombreux impacts sur les cours d'eau : perturbation du transport solide, affectation des débits au niveau des tronçons court-circuités, qui totalisent plus de 30 km sur le périmètre du SAGE, modification de l'équilibre quantitatif via la dérivation des débits sur d'autres bassins versants, altération de la franchissabilité piscicole et de la qualité de l'eau (température et oxygénation). La révision des débits réservés en application de la loi sur l'eau constituera un enjeu important dans les années à venir. La continuité écologique des cours d'eau est également affectée par de nombreux ouvrages, dont le recensement et la caractérisation sont en cours.

D'autres usages liés à l'eau peuvent être à l'origine de pressions qualitatives et/ou quantitatives ponctuelles. Les cours d'eau du territoire comportent ainsi des parcours de sports d'eau vive (essentiellement sur le Giffre, les cours amont et intermédiaire de l'Arve et le Borne) et sont utilisés pour la pêche, surtout pratiquée par la population locale mais en perte de vitesse depuis le milieu des années 1990. Certains plans d'eau ont été aménagés afin d'accueillir des activités sportives, pédagogiques et de baignade (eau de qualité moyenne à bonne en 2008). Des conflits entre ces différents usages de l'eau peuvent émerger localement.

### III.1 Pressions quantitatives

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : exploitation des documents du contrat de rivière Giffre-Risse, compléments sur les pénuries d'eau en 2009 et le fonctionnement des installations d'alimentation en eau potable (exploitation des données actualisées en 2010 par le CG74 et des données de la DDT).*

**PLANCHE 35 A PLANCHE 38**

#### III.1.1 Sources d'informations

Les informations relatives aux prélèvements sont issues du recensement des prélèvements en eau soumis à redevance, déclarés chaque année à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse (AERMC).

NB : le système de comptage pour l'évaluation de la redevance a été modifié en 2008 ce qui rend difficile la comparaison des volumes antérieurs à 2008 avec ceux de 2008. L'analyse des prélèvements a donc été réalisée de 1997 à 2007.

Les données relatives aux performances des réseaux d'adduction sont fournies par :

- × le CG74 (données actualisées en 2010),
- × la DDT. qui collecte des informations sur la connaissance et la gestion des réseaux par le biais des Rapports annuels sur le Prix et la Qualité des Services publics d'assainissement et d'alimentation en eau potable (RPQS, décret du 2 mai 2007), que les collectivités compétentes doivent remplir chaque année. Cependant, les données collectées apparaissent très succinctes et peu exploitables à ce jour. Elles reposent sur un système de notation commun à toutes les collectivités, quelle que soit leur taille, et ne font l'objet d'aucune vérification. Concernant les réseaux d'AEP, ces rapports fournissent principalement des informations sur l'indice de connaissance et le taux de renouvellement) en 2008/2009.

Les données relatives aux pénuries d'eau pour l'alimentation en eau potable sont fournies par :

- × Le CG74 (Etat des lieux et prospective en eau et assainissement de 2007),
- × L'ARS (ex-DDASS) et la DDT pour l'année 2009.

Les données du cabinet ODIT France portant sur la saison 2007-2008 ont été exploitées pour identifier le nombre de domaines skiables sur le périmètre du SAGE et leurs installations de production de neige de culture. Une étude est en cours de réalisation par la DDT afin de collecter, auprès des stations de ski, des données actualisées sur les volumes d'eau utilisés pour la production de neige de culture et la provenance de cette eau.

NB : L'analyse proposée sur les prélèvements d'eau demeure une analyse quantitative globale, par grands types d'usage et à l'échelle de l'ensemble du territoire du SAGE. L'impact local d'une prise d'eau peut néanmoins être particulièrement fort en fonction des modes de prélèvement, des saisons et de la sensibilité des milieux concernés.

### III.1.2 Répartition, origine et évolution des prélèvements

En 2007, le volume d'eau prélevé sur le territoire et déclaré à l'Agence est d'environ 45 500 000 m<sup>3</sup>. Il concerne 293 points d'eau situés sur 88 communes.

Cette eau est destinée à 3 secteurs économiques principaux : la fourniture d'eau potable, le secteur industriel et la production de neige de culture. La Figure 21 présente la part des différents secteurs dans les prélèvements ainsi que le nombre de points d'eau concernés. Les usages de l'eau regroupés dans la catégorie « autres » sont l'irrigation des espaces verts et terrains de golf, l'alimentation des fontaines publiques et des piscines, le thermalisme, l'embouteillage d'eau, ainsi que l'eau retournant directement au milieu naturel par surverse de réservoirs, qui ne passe donc pas dans le réseau mais a néanmoins été prélevée au milieu.

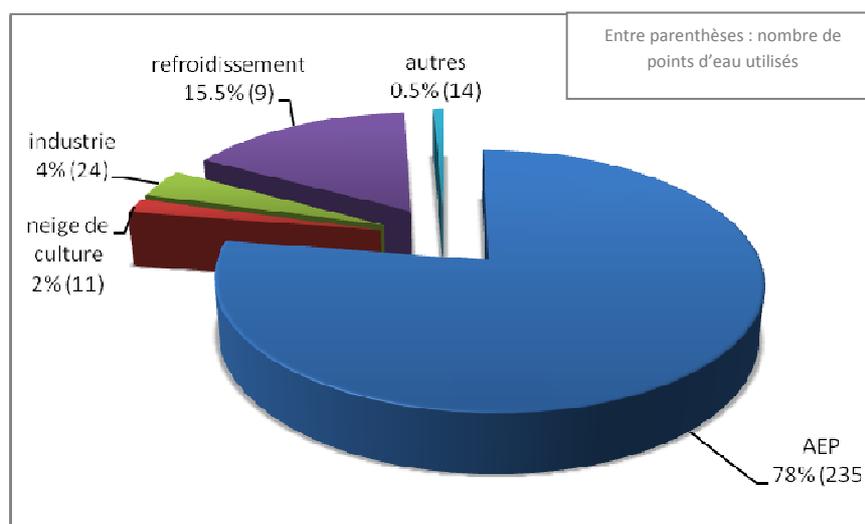


Figure 21 : Contribution des principaux usages de l'eau aux prélèvements d'eau pour l'année 2007, sur le périmètre du SAGE

(Source : AERMC, 2007)

La Figure 22 et la Figure 23 illustrent l'origine de l'eau prélevée. Globalement, les prélèvements se font à plus de 80 % en milieu souterrain sur le territoire du SAGE.

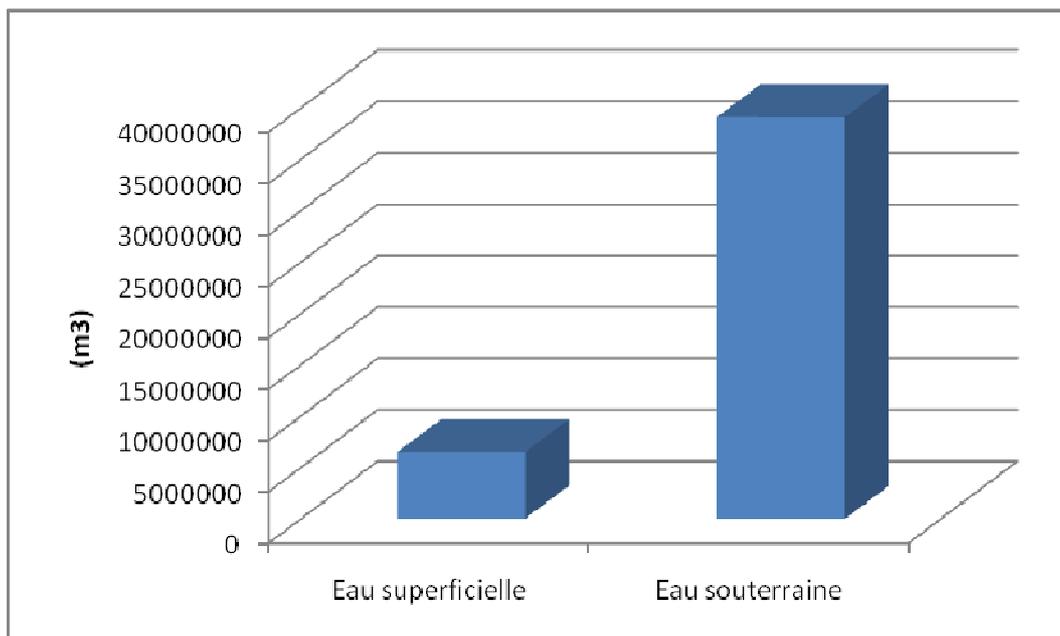


Figure 22 : Répartition des prélèvements en eau selon le type de milieu, tous usages confondus, pour l'année 2007

(Source : AERMC, 2007)

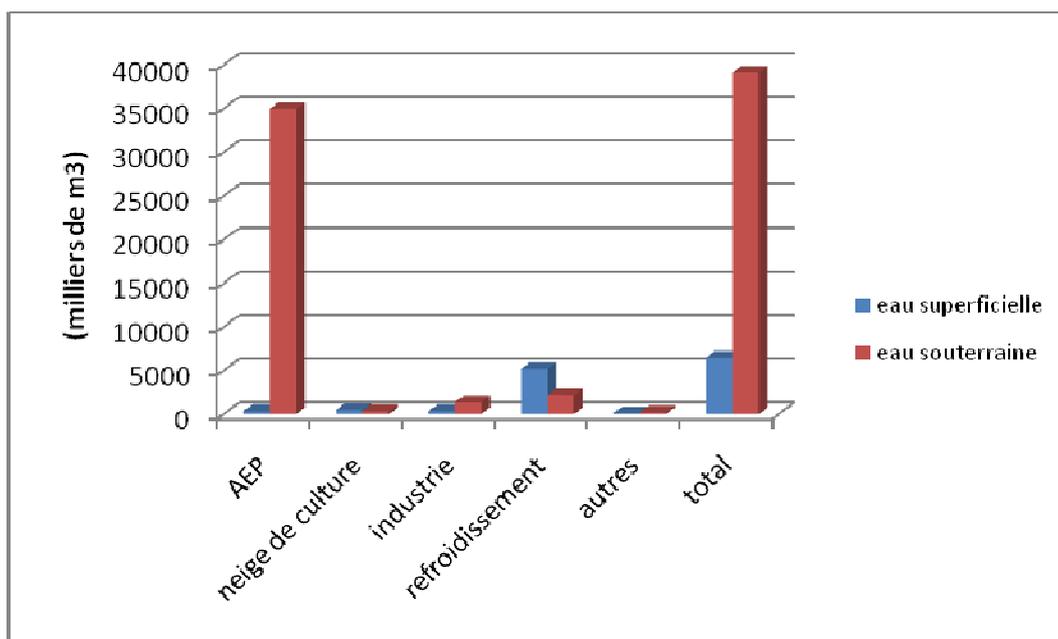


Figure 23 : Répartition des prélèvements en eau selon le type de milieu et le type d'usage, pour l'année 2007

(Source : AERMC, 2007)

Les données de l'Agence permettent de suivre l'évolution des prélèvements pour les différents usages sur plusieurs années. La Figure 24 présente cette évolution de 1997 à 2007, ainsi que l'évolution des prélèvements totaux.

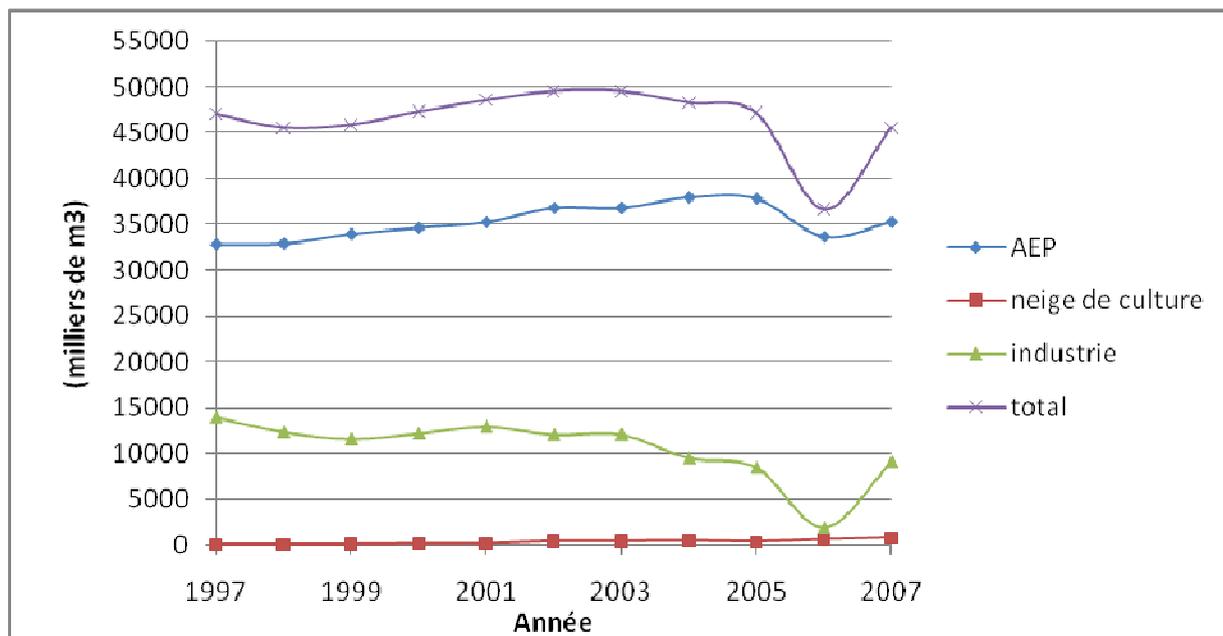


Figure 24 : Evolution des prélèvements en eau de 1997 à 2007, pour les principaux usages de l'eau et en globalité

(Source : AERMC, 2007)

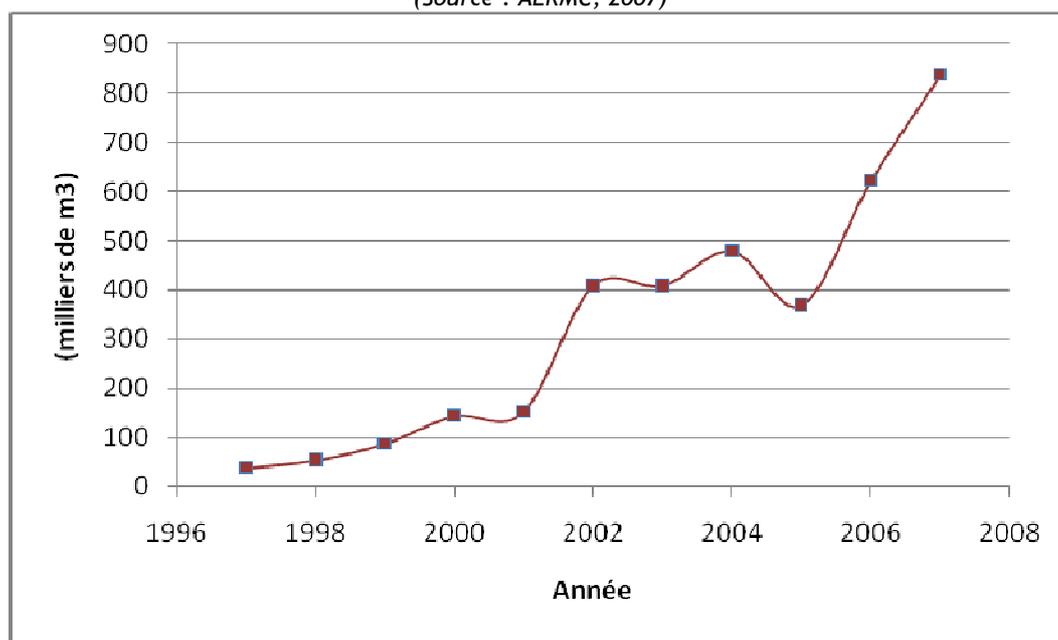


Figure 25 : Zoom sur l'évolution des prélèvements en eau pour la production de neige de culture, de 1997 à 2007

(Source : AERMC, 2007)

### III.1.3 Prélèvements agricoles

Les prélèvements agricoles sur le périmètre du SAGE sont actuellement peu connus. Les volumes sont trop faibles pour être déclarés à l'AERMC (10 000 m<sup>3</sup>/an est le seuil de redevance). Une enquête menée en 2007 a recensé les prélèvements compris entre 5 000 et 10 000 m<sup>3</sup>/an, mais il apparaît que ces volumes ne concernent toujours pas les prélèvements

agricoles du périmètre du SAGE. Ces prélèvements ne figurent donc pas dans la banque de donnée de l'Agence.

### III.1.4 Prélèvements industriels

*NB : Comme indiqué précédemment, l'analyse repose sur les fichiers « redevances » de l'Agence de l'Eau. Hors, une partie des prélèvements industriels sont effectués à partir des réseaux d'alimentation en eau potable des collectivités. Les volumes et les points de prélèvements associés sont donc comptabilisés et recensés dans les prélèvements pour l'eau potable dans les fichiers redevances de l'Agence de l'Eau. Lorsque des données locales ont été collectées pour préciser les données de l'Agence de l'Eau (comme sur le territoire du contrat de rivière Giffre-Risse), elles ont été précisées dans les paragraphes concernés.*

#### PLANCHE 35

##### III.1.4.a Volumes prélevés et origine de l'eau

Depuis 2005<sup>13</sup>, l'Agence distingue les activités industrielles du refroidissement des circuits des centrales thermiques et industries diverses, pour lequel la restitution au milieu est presque totale et l'eau rejetée très peu polluée.

Les prélèvements liés au refroidissement industriel représentent en 2007 près de 7 400 000 m<sup>3</sup> (soit 15,5 % du total tous usages confondus), donc une part importante des prélèvements industriels totaux, mais ils ne concernent que 9 points d'eau (Figure 21). Ils s'effectuent à plus de 70 % dans le milieu superficiel, par prélèvement dans un barrage EDF sur l'Arve (5 190 000 m<sup>3</sup>). Un prélèvement s'effectue dans les eaux souterraines à la source de Joux (1 545 000 m<sup>3</sup>).

Les prélèvements liés aux activités industrielles s'élèvent à plus de 1 700 000 m<sup>3</sup> en 2007 (soit 4 % du total tous usages confondus). Il s'agit essentiellement de prélèvements pour les usines métallurgiques de transformation, les carrières, les entreprises de traitement de surface et les entreprises agro-alimentaires.

Ces prélèvements s'effectuent à 80 % en eau souterraine. 3 point d'eau sont essentiellement concernés : un puits au lieu-dit « Clairtemps » (425 000 m<sup>3</sup>) (aquifère non précisé), un forage profond au lieu-dit « La Marinière » (119 000 m<sup>3</sup>) dans les alluvions de l'Arve, et la source de Joux (662 000 m<sup>3</sup>) (aquifère non précisé). Le principal prélèvement en eaux superficielles (317 000 m<sup>3</sup>) est effectué dans l'Arve au lieu-dit « La Griez ».

---

<sup>13</sup> Auparavant, les déclarations de redevance pour prélèvement et de redevance pour pollution étaient conjointes et donc moins détaillées. Le mode de déclaration a encore évolué, depuis 2008, en application de la dernière loi sur l'eau (loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 31 décembre 2006). Mais les données ne seront disponibles qu'au début de 2010.

### III.1.4.b Masses d'eau captées et répartition géographique des points de prélèvement

Les principales masses d'eau souterraine concernées par les prélèvements industriels sont :

- × les alluvions de l'Arve,
- × le domaine plissé du Chablais et Faucigny,
- × les formations glaciaires du Genevois.

Les principaux cours d'eau prélevés sont l'Arve, et dans une moindre mesure le torrent du Chinaillon (affluent du Borne) et le ruisseau Le Veret.

Les prélèvements liés à l'industrie se concentrent dans les haute et moyenne vallées de l'Arve, entre les Houches et Sallanches et entre Cluses et Bonneville (Planche 35). Il s'agit d'industries de traitement de surface, de fabrication de produits pneumatiques, de skis, ou encore d'industries de transformation des granulats.

Le bassin du Giffre comporte 137 entreprises (Contrat de rivière Giffre-Risse) essentiellement raccordées au réseau d'eau potable.

Les fichiers de l'Agence de l'Eau font ainsi apparaître en 2007 un seul point de prélèvement en nappe, à Taninges, qui alimente 2 usines de salaisons (Planche 35). Selon le Contrat de rivière, les volumes d'eau les plus importants sont ceux prélevés par l'entreprise Clariant Masterbatches dans le Hisson, affluent du Risse, à St-Jeoire-en-Faucigny. D'après les fichiers de l'Agence de l'Eau, les prélèvements sont évalués à 288 000 m<sup>3</sup> en 2004 et 104 000 m<sup>3</sup> en 2006. Toutefois, aucun prélèvement n'a été recensé en 2007 (pas de compteur volumétrique ou de forfait) et le point n'apparaît pas sur la Planche 35.

### III.1.4.c Evolution des prélèvements

Les données de l'Agence permettent d'étudier l'évolution des prélèvements industriels sur une décennie :

Année	Ressource	Prélèvements (en m <sup>3</sup> )	Nombre de points d'eau	Part du total (en %)
1997 <sup>14</sup>	Eau souterraine	4 250 000	20	29
	Eau superficielle	9 743 000	9	
2002 <sup>15</sup>	Eau souterraine	3 923 000	19	23,7
	Eau superficielle	8 185 000	6	

<sup>14</sup> En 1997, 82 communes sur les 110 du périmètre ont déclaré des prélèvements à l'AERMC.

<sup>15</sup> En 2002, 86 communes sur les 110 du périmètre ont déclaré des prélèvements à l'AERMC.

2007	Eau souterraine	3 566 000	26	19,5
	Eau superficielle	5 532 000	7	

Tableau 14 : Evolution des prélèvements industriels sur le périmètre du SAGE de 1997 à 2007

(Source : AERMC, 1997, 2002 et 2007)

La part des prélèvements industriels a globalement diminué, passant de 30 à 20 % des prélèvements totaux tous usages confondus. Leur volume passe quant à lui de 13 993 000 m<sup>3</sup> à 9 098 000 m<sup>3</sup>. Ce sont les volumes prélevés en milieu superficiel qui ont particulièrement diminué (-43 %). En revanche le nombre global de points d'eau utilisés reste stable (29 en 1997, puis 25 en 2002 et 33 en 2007). Le recours aux compteurs s'est généralisé en l'espace de 15 ans, contrant ainsi la tendance à la surévaluation des prélèvements des entreprises non équipées. Une autre explication à cette baisse des prélèvements industriels peut être l'amélioration des procédés des entreprises, par exemple en recourant aux circuits fermés pour le refroidissement de leurs installations.

### III.1.5 Prélèvements pour l'alimentation en eau potable

#### PLANCHE 36 ET PLANCHE 37

#### III.1.5.a Volumes prélevés et origine de l'eau

En 2010, le territoire du SAGE compte 396 captages destinés à l'alimentation en eau potable (Planche 36) (source : CG74), qui est l'usage majeur de l'eau avec près de 35 300 000 m<sup>3</sup> d'eau prélevés et déclarés à l'Agence en 2007<sup>16</sup>. Cet usage représente 78 % des prélèvements déclarés, tous usages confondus (Figure 21).

Les données de prélèvement 2007 de l'Agence portent sur 225 points de prélèvement répartis sur 87 communes. En termes de répartition, en 2007, 20% des points d'eau captent 80% du volume total d'eau prélevé pour l'usage AEP. Plus de 90 % du volume d'eau prélevé proviennent du milieu souterrain. Les sources représentent 180 points d'eau sur 225, et elles fournissent environ 60 % de l'eau prélevée pour l'AEP. Néanmoins, leur rayon d'action reste réduit (généralement moins de 200 habitants par captages). Le reste de l'eau est fourni par des puits et des forages profonds.

7 points d'eau captent les eaux superficielles (ruisseaux, retenues d'altitude et lacs) dans les collectivités des hauts bassins, pour un volume prélevé limité de 338 000 m<sup>3</sup> en 2007.

<sup>16</sup> Le seuil de redevance est fixé à des prélèvements totaux de 10 000 m<sup>3</sup>/an sur le territoire du SAGE, qui ne comporte aucune zone de répartition des eaux.

### III.1.5.b Masses d'eau captées et répartition géographique des points de prélèvement

Les nappes sollicitées sont les suivantes, par ordre décroissant de volume prélevé :

- × Domaine plissé du Chablais-Faucigny : environ 9 559 000 m<sup>3</sup>, 95 points d'eau,
- × Alluvions de l'Arve amont : environ 8 510 000 m<sup>3</sup>, 57 points d'eau,
- × Formations glaciaires du Genevois : environ 6 958 000 m<sup>3</sup>, 35 points d'eau,
- × Formations variées de l'Avant-Pays-Savoyard : environ 4 974 000 m<sup>3</sup>, 17 points d'eau,
- × Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis : environ 3 175 000 m<sup>3</sup>, 18 points d'eau.

La nappe du Genevois est essentiellement utilisée pour alimenter en eau potable Genève et son agglomération. Compte tenu de l'exploitation massive de ce réservoir, l'Etat de Genève a décidé de construire, en 1979, une station de réalimentation de la nappe, à Vessy (Suisse) à partir des eaux de l'Arve (II.2.7). Les apports à cette nappe sont de l'ordre de 2 000 m<sup>3</sup>/h. L'exploitation de la nappe permet de couvrir 20 % de la consommation genevoise en eau potable.

La Planche 36 montre que les plus gros prélèvements pour l'AEP sont effectués sur les communes de Chamonix-Mont-Blanc, Saint-Gervais-les-Bains, Passy, Saint-Pierre-en-Faucigny, Marignier, Cluses, Gaillard, Reignier et Arthaz-Pont-Notre-Dame. Ces communes figurent parmi les communes les plus peuplées du territoire du SAGE, mais elles peuvent également alimenter en eau potable des communes voisines (par exemple, l'eau prélevée à St-Pierre-en-Faucigny est consommée par Bonneville, La Roche-sur-Foron, Etaux, Arenthon, Vougy, etc.). Les plus gros prélèvements concernent essentiellement les alluvions de l'Arve, le domaine plissé du Chablais-Faucigny, les formations glaciaires du Genevois et les formations variées de l'Avant-Pays-Savoyard.

### III.1.5.c Evolution des prélèvements

Les volumes des prélèvements destinés à l'alimentation du territoire en eau potable et déclarés à l'Agence sont toujours supérieurs à 30 000 000 m<sup>3</sup> et leur part dans les prélèvements tous usages confondus est en constante augmentation. Ils connaissent une augmentation à la fin des années 1990, puis une relative stagnation, voire une légère diminution au courant des années 2000. La population connaît quant à elle une croissance continue tout au long de la période considérée, ce qui laisse supposer une diminution des consommations individuelles et/ou une amélioration du rendement des réseaux.

Année	Prélèvements (en m <sup>3</sup> )	Part du total (en %)
1997	32 826 000	70
2002	36 805 000	74
2007	35 299 000	77

Tableau 15 : Evolution des prélèvements pour l'alimentation en eau potable sur le périmètre du SAGE de 1997 à 2007

(Source : AERMC, 1997, 2002 et 2007)

#### III.1.5.d Pénuries pour l'alimentation en eau potable

La Haute-Savoie est un département globalement riche en eau (lacs d'Annecy et Léman, glaciers, etc.). Néanmoins, le territoire de l'Arve a déjà connu des difficultés ponctuelles d'approvisionnement pour l'eau potable, déclarées en préfecture (source : CG74, *Etat des lieux et prospective en eau et assainissement, 2007*).

La Planche 37 montre que l'alimentation en eau potable est plutôt bien assurée sur le territoire du SAGE, puisque seules 22 communes sur 110 ont déclaré des difficultés d'approvisionnement sur 3 années, sur tout ou partie de leur territoire. Cela représente toutefois une population permanente de près de 117 000 personnes. La plupart des communes concernées par une pénurie ne l'ont été que lors de l'été 2003, qui a connu des conditions climatiques particulièrement extrêmes. En outre, les hivers 2005 et 2006 ont été des hivers particulièrement froids (entre 2 et 5°C de moins par rapport à la moyenne mensuelle sur les 10 dernières années<sup>17</sup>) durant lesquels les sols ont probablement gelé sur une épaisseur importante et pour une longue durée, induisant une diminution de la productivité des sources.

Des problèmes de pénurie peuvent donc se produire à l'occasion de conditions climatiques particulières. D'importantes différences de ressource peuvent en effet exister entre des communes voisines.

Les 7 communes du périmètre d'étude ayant déclaré une pénurie d'eau l'hiver (en rouge et en orange) sont essentiellement situées dans les parties hautes du territoire, c'est-à-dire des zones marquées par le tourisme d'hiver, donc par une croissance importante de la population et de la demande en eau potable à une période de l'année où les débits hydrologiques sont les plus faibles. Ainsi, les pénuries d'hiver ont souvent pour cause principale un déficit de la ressource par rapport à l'importance de la demande. Au déficit de ressource peut s'ajouter un déficit de gestion (interconnexions insuffisantes, fuites de réseaux, etc., voir III.1.5.e), qui peut entraîner des pénuries d'eau lors d'épisodes climatiques estivaux exceptionnels, comme cela a été identifié sur 9 communes du territoire à l'été 2003.

<sup>17</sup> Données Météo-France, [www.france.meteofrance.com](http://www.france.meteofrance.com).

La Planche 37 indique que le bassin du Giffre est particulièrement concerné par des pénuries d'eau. Le contrat de rivière Giffre-Risse souligne la sensibilité des sources captées pour l'AEP aux variations saisonnières (en fonction de la pluviométrie notamment) et au type d'aquifère concerné. Les débits d'étiage de la plupart de ces sources sont faibles ( $\leq 100 \text{ m}^3/\text{j}$ ).

Pour l'année 2009, les données obtenues auprès de l'Agence Régionale pour la Santé indiquent une disponibilité contrastée de la ressource due à une importante sécheresse automnale, puis des pluies abondantes associées à des températures relativement douces qui ont permis un retour à la normale à partir de décembre. Les ressources gravitaires ont ainsi connues des étiages très importants en automne, particulièrement préoccupants pour les stations de ski de Megève, les Carroz d'Araches, le Grand Bornand et les Gets (déficit attendu en période touristique de pointe de 500 à 1 500  $\text{m}^3/\text{j}$ ). Différentes solutions de secours ont été envisagées afin de répondre aux besoins en eau potable de la saison d'hiver : source privée, prise d'eau dans des torrents, et surtout prise d'eau dans des retenues collinaires sous réserve que la retenue soit autorisée pour l'AEP et que le traitement de l'eau soit possible au niveau de la retenue (par exemple grâce à une station de traitement mobile). Les communes de Saint-Sigismond, Châtillon-sur-Cluses et Nancy-sur-Cluses ont également été concernées par des pénuries d'eau en 2009 (*source : DDT*) (Planche 37), et la source de Clairtemps, aux Houches, connaît une diminution perceptible de son niveau piézométrique qui pourrait être liée à une augmentation de la pression des prélèvements sur cette ressource (*source : SM3A*).

#### III.1.5.e Performances des installations d'eau

Les réseaux de d'adduction d'eau potable accusent un manque de connaissance qui concerne l'ensemble du département. Le linéaire de réseau est estimé, en 2010, à près de 3 300 km (*source : CG74*).

La DDT collecte des informations sur la connaissance et la gestion des réseaux par le biais des Rapports annuels sur le Prix et la Qualité des Services publics d'assainissement et d'alimentation en eau potable (RPQS, décret du 2 mai 2007), que les collectivités compétentes doivent remplir chaque année. Cependant, les données collectées apparaissent très succinctes et peu exploitables à ce jour. Elles reposent sur un système de notation commun à toutes les collectivités, quelle que soit leur taille, et ne font l'objet d'aucune vérification. Concernant les réseaux d'AEP, les indicateurs suivants ont été partiellement renseignés en 2008/2009 :

- × Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux. Le barème permettant le calcul de cet indice est présenté en Annexe 18. 20 collectivités compétentes sur 32 ont fourni cette information. Le critère minimum afin d'obtenir des points est de posséder un plan couvrant au moins 95 % du réseau. Selon leurs déclarations, la connaissance des communes de Vers, de Saxel et du Grand-Bornand se limite à un plan de réseau dont la mise à jour est n'est pas régulière. Les autres collectivités ayant fourni cette information déclarent un indice allant de 30 sur 100

(Communauté Annemasse Agglo, Marnaz, SIE d'Arenthon - Saint Pierre en Faucigny) à la note maximale de 100 (Saint-Gervais-les-Bains), la plupart des collectivités se situant entre 40 et 80 sur 100.

- × Taux de renouvellement des réseaux. Cet indicateur ne concerne pas les branchements, ni le patrimoine de réseau créé ou étendu, mais uniquement les réseaux d'adduction réhabilités ou remplacés à l'identique. Il s'agit en outre d'un taux moyen calculé sur les 5 dernières années. 12 collectivités compétentes ont fourni cette information. Les communes de Marnaz et de Saint-Jean-de-Sixt n'ont pas déclaré de renouvellement de réseau (ce qui n'exclut pas la possibilité de création ou d'extension de réseau). Pour les autres collectivités, le taux de renouvellement moyen varie entre 0,3 (Sallanches) et 3,5 % (Araches). Compte tenu de la durée de vie moyenne d'un réseau, estimée aux alentours de 50 à 100 ans, un taux de renouvellement de 1 % semble tout à fait correct.

Le Conseil général collecte quant à lui des données sur le rendement des réseaux d'AEP (rapport entre le volume livré comptabilisé et le volume mis en distribution) et l'Indice de Perte Linéaire (IPL), qui donnent des indications sur le fonctionnement des réseaux d'adduction du territoire du SAGE. Les objectifs sur le territoire du SAGE sont les suivants :

Type de réseau	Rendement réseau	IPL
Rural	70 %	$\leq 3 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$
Rurbain	75 %	$\leq 7 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$
Urbain	80 %	$\leq 12 \text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$

Tableau 16 : Objectifs de rendement et d'Indice de Perte Linéaire des réseaux AEP en fonction du type de réseaux  
(Source : CG74, 2010)

Il s'agit des objectifs qui ont été retenus dans l'Etude Eau et Assainissement menée par le Conseil Général en 2005-2006<sup>18</sup>.

Les Figure 26 et Figure 27 illustrent l'atteinte des objectifs de rendement et d'IPL par les réseaux AEP du territoire du SAGE :

<sup>18</sup> L'Agence de l'Eau commence également à parler d'objectifs de rendement à atteindre, et la loi Grenelle 2 évoque un taux de perte qui devrait être fixé ultérieurement par décret.

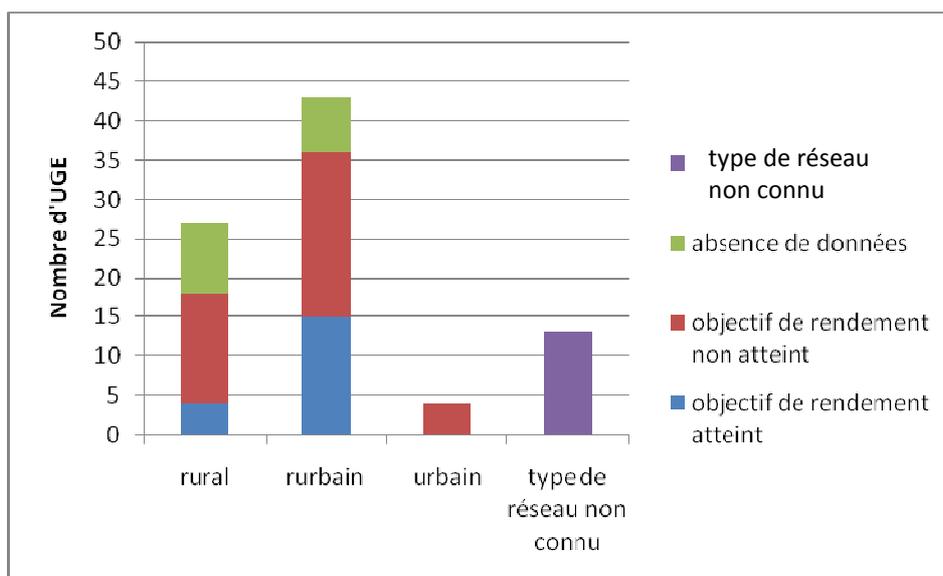


Figure 26 : Atteinte des objectifs de rendement des réseaux AEP sur le territoire du SAGE (en nombre d'UGE)

(Source : CG74, 2010)

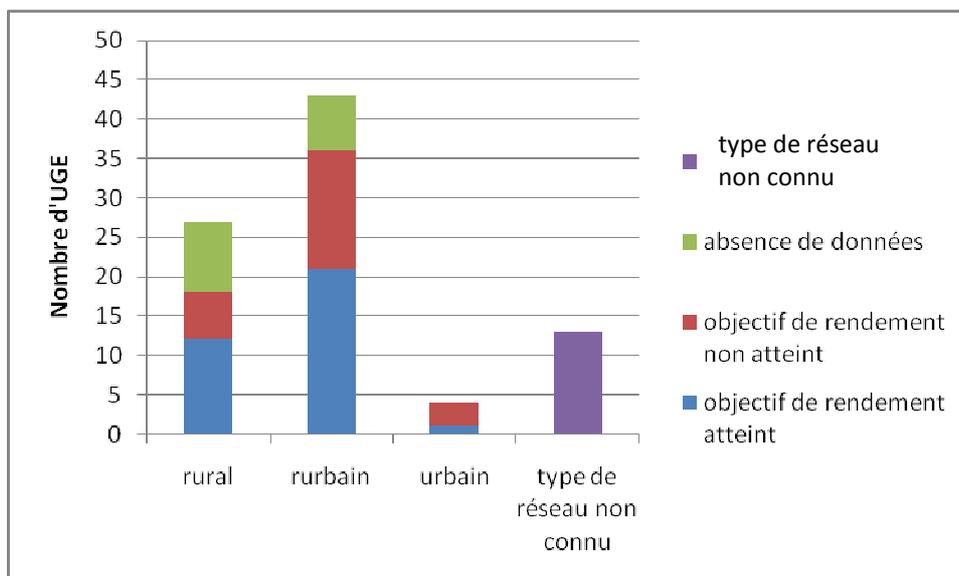


Figure 27 : Atteinte des objectifs d'Indice de Perte Linéaire par les réseaux AEP du territoire du SAGE (en nombre d'UGE)

(Source : CG74, 2010)

Le territoire du SAGE comporte 87 Unités de Gestion-Exploitation (UGE), qui sont majoritairement de type rurbain. Pour 29 de ces UGE, le Conseil général ne dispose pas de données (absence de données ou type de réseau non connu). Pour les 58 autres, on constate que les objectifs de rendement sont assez peu atteints puisque tous types de réseau confondus (à l'exclusion des réseaux dont le type n'est pas connu), seuls 25,5 % des UGE atteignent les objectifs de rendement. En revanche, les objectifs d'IPL sont plus largement atteints avec près de 50 % des UGE atteignant les objectifs d'IPL, tous types de réseau confondus (sauf réseaux de type inconnu).

A l'échelle du département, l'étude lancée par le Conseil Général en 2005-2006 sur l'eau et l'assainissement (Etat des lieux et prospective en eau et assainissement, 2007) indique que les

déficits de gestion du territoire d'étude sont essentiellement liés à des problèmes de fuites et d'insuffisance des interconnexions. Parmi les travaux envisagés à la suite de ces pénuries, de nombreux travaux de réfection des réseaux ont été engagés (l'amélioration du rendement et de la gestion des réseaux est notamment l'un des objectifs du Conseil général), mais aussi la création ou la pérennisation d'interconnexions (par exemple à Bonneville et Brizon, ou encore entre Châtillon, La Rivière-Enverse et Arâche-la-Frasse, où une réflexion est en cours), la recherche de nouvelles ressources, ou encore l'élaboration de Schémas Directeurs d'Alimentation en Eau Potable (comme à Habère-Poche) (cf. VI.3.1).

### III.1.6 Prélèvements pour la production de neige de culture

#### PLANCHE 38

Le périmètre du SAGE compte 34 domaines skiables (données du cabinet ODIT France portant sur la saison 2007-2008) (Annexe 2). Sur ces 34 domaines, 28 produisent de la neige de culture. En termes de superficie enneigée, les données collectées pour 21 des 28 domaines indiquent que, pour la saison 2007/2008, 415 ha ont été enneigés artificiellement, soit près de 18 % du domaine skiable concerné.

#### III.1.6.a Volumes prélevés et origine de l'eau

La production de neige de culture a nécessité le prélèvement de 837 500 m<sup>3</sup> d'eau en 2007 (soit 2 % des prélèvements tous usages confondus), concernant 11 points d'eau. Ce chiffre est à prendre avec précaution et constitue plutôt un minimum (probablement 1 000 000 m<sup>3</sup> selon la DDT), car mais on estime à plus de 30 % la part de stations du périmètre du SAGE prélevant dans le réseau (données DDT). Les données actuellement disponibles ne permettent pas de connaître avec précision le volume d'eau prélevée dans le réseau d'AEP pour la production de neige. En effet, il est compris dans celui des prélèvements directement destinés à l'alimentation en eau potable, bien que les communes aient l'obligation d'être équipées de 2 systèmes de comptage distincts, afin d'autoriser ou non la ponction par les gestionnaires de stations de ski en fonction de la disponibilité de l'eau dans le réseau. Les communes doivent également installer des compteurs au niveau des prises directes dans les cours d'eau, ce qui n'est pas non plus systématiquement respecté. L'étude réalisée par la DDT74 en 2010 auprès des stations de ski devrait permettre de préciser les informations sur les volumes prélevés dans le réseau d'AEP pour la production de neige de culture.

Les prélèvements pour la production de neige de culture se font à 40 % en eau souterraine, essentiellement dans les réservoirs du Chablais et du Faucigny, et des Bornes et des Aravis, et à 60 % en eau superficielle, pour une large partie dans le torrent du Chinaillon (300 000 m<sup>3</sup>), ainsi que dans différents cours d'eau, lacs et retenues collinaires. On dénombre 16 retenues d'altitude sur le périmètre d'étude, aux volumes très variables, allant de 5 000 m<sup>3</sup> (le Lac de l'Etape) à 300 000 m<sup>3</sup> (le lac du Maroly). ). L'extension de la retenue du Golf (domaine des

Gets, passage de 10 000 à 27 000 m<sup>3</sup>) et la création d'une retenue sur le domaine des Brasses (communes de St-Jeoire et Onnion) et d'une retenue sur le domaine de Sommand (Mieussy) sont en projet (Contrat de rivière Giffre-Risse).

### III.1.6.b Répartition géographique des points de prélèvement

Les prélèvements pour la production de neige de culture sont logiquement situés dans les parties hautes du territoire, c'est-à-dire sur les massifs du Mont-Blanc, des Aiguilles Rouges et des Bornes, sur la chaîne des Aravis ainsi que sur le Haut Chablais (Planche 38). Les plus gros préleveurs sont les domaines de Chamonix, du Grand Bornand et des Carroz et de Flaine (commune d'Araches-la-Frasse).

### III.1.6.c Evolution des prélèvements

La part des prélèvements destinés à la fabrication de neige de culture a connu une augmentation constante et très importante en 10 ans, passant de 0,08 à 2 % des prélèvements totaux (Tableau 17). Leur volume passe quant à lui de 38 500 m<sup>3</sup> à 837 500 m<sup>3</sup>. Le nombre de captages est en constante augmentation. Cette tendance correspond aux évolutions constatées sur l'ensemble du département, qui a vu ses surfaces artificiellement enneigées doubler de 1997 à 2008.

Année	Prélèvements (en m <sup>3</sup> )	Nombre de captages	Part du total (en %)
1997	38 500	4	0,08
2002	409 800	9	0,8
2007	837 500	11	2

Tableau 17 : Evolution des prélèvements pour la production de neige de culture sur le périmètre du SAGE de 1997 à 2007

(Source : AERMC, 1997, 2002 et 2007)

Le contrat de rivière Giffre-Risse identifie la disponibilité en eau comme étant, d'une manière générale, le facteur le plus limitant pour la production de neige de culture, quelle que soit l'origine de l'eau.

Dans un certain nombre de cas (notamment sur le bassin du Giffre), l'eau nécessaire à la production de neige de culture est liée au réseau d'alimentation en eau potable. L'usage AEP étant prioritaire, la production de neige s'en trouve parfois limitée. C'est le cas par exemple à la station des Esserts où seuls les trop pleins du réservoir alimentent la retenue collinaire (source : Contrat de Rivière Giffre-Risse). A terme, l'augmentation des besoins en eau potable sur la station, si de nouvelles ressources ne sont pas trouvées, pourrait constituer un frein au maintien de l'enneigement artificiel dans les conditions actuelles. Un projet de maillage avec le réseau du chef lieu est envisagé dans ce sens.

### III.1.6.d Prélèvements pour l'irrigation des terrains de golf et espaces verts

En 2007, un peu plus de 140 000 m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés pour irriguer par aspersion une centaine d'hectares de terrains de golf et d'espaces verts municipaux. La consommation en eau pour ces usages est donc faible, en comparaison d'autres usages, puisqu'elle représente à peine 0,3 % des prélèvements totaux tous usages confondus.

Ces prélèvements sont réalisés à 85 % environ en milieu superficiel : dans l'Arve, un étang privé et en Bédière au lieu-dit « Paradis des Praz ».

Ces prélèvements sont en constante augmentation de 1997 à 2007, puisqu'on passe de 120 000 m<sup>3</sup> en 1997, à 128 000 m<sup>3</sup> en 2002, puis 140 000 m<sup>3</sup> en 2007, mais leur volume demeure restreint.

## III.2 Pressions qualitatives

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : compléments sur la sensibilité qualitative et les procédures de protection des captages des captages (données ARS et CG74), précisions et limites d'interprétation des données sur l'assainissement, exploitation des données actualisées par le CG74 en 2010, des données de la BDERU (DDT74), des documents finaux du contrat de rivière Giffre-Risse, précision des données sur l'agriculture et compléments sur les décharges et sites de stockage.*

### III.2.1 Sources d'informations

En ce qui concerne les rejets industriels et ceux de l'assainissement collectif, l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse dispose de bases de données sur la localisation et les quantités de rejets industriels et de l'assainissement collectif sur le périmètre du SAGE. Dans le cadre du présent document, les données qui ont été exploitées sont issues du calcul effectué par l'Agence pour la mise en œuvre de la redevance payée par les industriels et les collectivités au titre de la pollution de l'eau, et du calcul pour la mise en œuvre de la prime pour épuration versée aux industriels et collectivités équipés d'un système de traitement des eaux usées. Ces données renseignent sur :

- × le nombre d'industriels soumis à redevance, le nombre d'industriels raccordés ou non à une STEP communale et les substances polluantes rejetées au milieu,
- × le nombre de stations d'épuration domestiques, la population raccordée, les substances polluantes rejetées au milieu et la production de boues d'assainissement,
- × le traitement des boues issues de l'assainissement domestique.

L'analyse des rejets à partir de ces données peut induire un certain nombre de biais car :

- × il existe des seuils en-deçà desquels les industriels et les collectivités ne sont pas soumis à la redevance pollution et pour lesquels les calculs de flux rejetés ne sont donc pas réalisés,
- × lorsque les équipements n'ont pas l'obligation de disposer d'une autosurveillance, et qu'aucune mesure n'est donc disponible, les calculs de flux sont issus d'une estimation forfaitaire. Les flux calculés à partir de moyennes mensuelles sont issus de données qui ont pu subir un prétraitement entraînant de la perte d'information,
- × ponctuellement, il est possible que l'absence d'information soit assimilée, dans les données de base, à l'absence de rejet,
- × pour les STEP ayant un raccordement industriel, les données disponibles ne permettent pas d'estimer la part des flux provenant des eaux domestiques et celle provenant des eaux non domestiques.

La représentativité de ces données doit donc être considérée comme moyenne. Cependant, il s'agit des seules données actuellement disponibles à l'échelle du territoire du SAGE permettant d'appréhender la nature, la localisation et l'importance des rejets de flux polluants au milieu naturel.

L'Agence a mis en place récemment une plateforme dans laquelle les collectivités et les industriels peuvent archiver les résultats de l'autosurveillance de leurs systèmes d'assainissement. Il s'agit de mesures plus représentatives de la réalité du territoire et actualisées. Une base de données sera mise en ligne sur le site de l'Agence dans le courant du dernier trimestre 2010 pour mettre à disposition ces données sur les mesures des collectivités. Il est probable que les données des STEP de petites tailles ne soient pas renseignées. Concernant les mesures des industriels, la plateforme ayant été mise en service très récemment, la mise en ligne d'une base de données relativement exhaustive se fera ultérieurement. Une base de données mise en ligne par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer est également disponible sur les émissions polluantes des industries. Cette base de données, nommée Registre Français des Emissions Polluantes (iREP) n'a pas été exploitée ici car elle ne concerne que les industries soumis à déclaration au titre du Code de l'environnement.

L'étude Eau et Assainissement du Conseil Général (2005-2006), dont certains indicateurs ont été actualisés en 2010, a également été exploitée et fournit des informations relatives :

- × aux filières de traitement,
- × à l'autosurveillance,
- × aux performances des réseaux de collecte,
- × à la localisation et aux performances des installations d'ANC.

Une étude sur l'assainissement et les rejets de collectivité sur le bassin versant du Giffre, a été réalisée par SAFEGE pour le SIVM du Haut Giffre en 2006

La DDT a actualisé en 2010 la base de données sur la conformité des installations du département aux exigences de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines.

Les informations sur les sous-produits de l'assainissement domestique sont issues de plusieurs sources mais restent partielles :

- × AERMC,
- × base de données Eaux résiduaires Urbaines,
- × une étude a été menée en 2009 par le CG74 sur le devenir des produits de l'assainissement collectif et non collectif dans le département. Les conclusions de cette étude devraient être intégrées au Plan départemental d'élimination des déchets de l'assainissement en cours d'élaboration. Cette étude a porté sur les boues des stations d'épuration, mais aussi sur les matières de vidange, les graisses, les sables, les refus de dégrillage et les produits de curage des réseaux, qui sont également des produits issus de l'assainissement. Elle a consisté en l'établissement d'un état des lieux/diagnostic de la production et du traitement actuel des déchets de l'assainissement, l'analyse d'une projection des gisements actuels à l'horizon 2020 et l'étude de l'adéquation entre les gisements et les capacités de traitement futurs à travers différents scénarios d'évolution.

Les sources de données suivantes fournissent des informations plus ou moins actualisées sur l'activité agricole :

- × Le recensement Général Agricole réalisé en 2000 (RGA 2000), dont la mise à jour est prévue pour début 2011,
- × La Basagri élaborée par la Chambre d'Agriculture en 2004 avec l'aide du Conseil Général. Cette base de données permet d'apporter des mises à jour intéressantes sur certaines données. Notons que les informations de cette base sont disponibles uniquement sur les exploitations professionnelles, que les modalités de traitement des données ne permettent pas de comparaison avec le RGA 2000, et que le traitement statistique est fait par siège d'exploitation et non par localisation de la parcelle,
- × Certaines données des déclarations PAC 2008 et 2009, obtenues auprès du Service Agricole de la DDT 74,
- × Des entretiens réalisés en 2009 et 2010 avec la Chambre d'Agriculture de Haute-Savoie.

Un recensement des décharges sauvages a été partiellement réalisé par le SM3A sur le linéaire de l'Arve. Une étude de recensement est en cours de réalisation par la DDT 74.

Le recensement des sites et sols pollués ou potentiellement pollués sur le périmètre du SAGE a été réalisé à partir de la banque de données BASOL qui propose, depuis 2000, un inventaire national des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Il a été complété par les données de la banque BASIAS, qui recense les anciens sites industriels et activités de services, dont certains sont susceptibles d'être pollués.

Sur les rejets d'eaux pluviales, une étude a été menée en 2005-2006 par ATMB sur l'A40 en 2005-2006. L'un des objectifs de l'étude était d'identifier les zones particulièrement à risques en termes de pollution accidentelle (notamment, les zones plus trafiquées, avec plus de virages et/ou avec des pratiques de salage importantes en hiver) et de comparer ces zones avec la sensibilité du milieu récepteur (par exemple, présence de points de captage en eau potable ou de zone de baignade). Par ailleurs, le CG74 accompagne, financièrement et techniquement, les collectivités qui le souhaitent (sous réserve de critères définis dans la politique départementale de l'eau) dans l'élaboration de leurs schémas directeurs pluviaux. A ce titre, un recensement non exhaustif des schémas est assuré par le CG.

### III.2.2 Sensibilité qualitative des captages AEP et procédures de protection

#### III.2.2.a Sensibilité qualitative

Les captages d'eau potable sur le périmètre du SAGE, notamment au niveau des masses d'eau souterraines karstiques et fissurées des hauts bassins versants, présentent une sensibilité forte aux pollutions bactériologiques. Cette sensibilité s'illustre par :

- des concentrations élevées en bactériologie dans les eaux brutes et des taux de non-conformités importants sur les Unités de Distribution : en 2004, selon les données de l'ARS, 8% des unités de distribution desservant 1,5% de la population distribuaient encore des eaux présentant des contaminations chroniques (conformité < 50 %) ;
- des abandons de captages : sur les dix dernières années, 19 des 55 captages abandonnés sur le territoire du SAGE l'ont été à cause de problèmes bactériologiques, les autres causes étant la difficulté à protéger le captage et la contamination par l'arsenic.

Dans le cadre du projet Franco-Suisse Alp'eau, une étude est actuellement en cours sur la vulnérabilité des captages d'eau potable dans le bassin versant de l'Arve. Cette étude, réalisée en partenariat entre la SED 74, le SM3A et l'ONF, a pour objectif de pérenniser la compatibilité de la préservation durable de la ressource en eau et de l'exploitation forestière des milieux de montagne. Le site pilote du bassin de l'Arve a donné lieu à l'élaboration d'une méthode de protection et d'entretien des captages gravitaires en prenant appui sur l'activité pastorale et forestière (plus de la moitié des captages est située en forêt). Il a également été l'occasion d'analyser la vulnérabilité des captages par un calcul portant sur des paramètres quantifiables et des objectifs, mais dont les résultats ne sont pas encore disponibles. Les premiers éléments

de l'étude suggèrent une eau de bonne qualité bactériologique et chimique après traitement, mais des problèmes de pénurie tels qu'ils ont été identifiés au paragraphe précédent.

### III.2.2.b Procédures de protection des points de captage

Les données du Conseil général actualisées en 2010 illustrent un bon état d'avancement des procédures de protection des captages AEP par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

En effet, sur les 396 points de prélèvement du territoire du SAGE, 314 sont déjà pourvus d'une DUP, c'est-à-dire environ 80 % (Planche 36). Les plus récentes (entre 2005 et 2009), concernent essentiellement des captages situés dans les bassins amont de l'Arve, du Giffre et de la Menoge, ainsi que les bassins des cours d'eau affluents du Rhône et le secteur de Cluses/Bonneville/Nancy-sur-Cluses. Pour 24 captages déjà pourvus d'une DUP, le périmètre de protection immédiat n'est pas acquis, ni en cours d'acquisition, souvent du fait d'une procédure de DUP achevée récemment.

Parmi les 82 captages n'ayant pas encore de DUP, 16 ont néanmoins un périmètre de protection immédiat déjà acquis par le maître d'ouvrage, et 11 ont un périmètre de protection immédiat en cours d'acquisition.

NB : l'information sur l'acquisition du périmètre de protection rapproché n'est pas renseignée pour 23 captages.

### III.2.3 Rejets industriels

#### PLANCHE 39 A PLANCHE 41

#### III.2.3.a Activités industrielles

Pour l'année 2007, le périmètre du SAGE comptait 279 établissements industriels redevables au titre de la pollution de l'eau. Les activités concernées sont principalement l'industrie agro-alimentaire, l'industrie du bois, l'industrie chimique, les activités de construction, le décolletage, l'industrie métallurgique, le traitement de surface et le lavage/criblage de substances minérales (Planche 39).

#### **METALLURGIE, DECOLLETAGE ET TRAITEMENT DE SURFACE**

#### PLANCHE 6

L'activité métallurgique de transformation, dont le cœur se situe dans le bassin de Cluses (communes de Cluses, Marnaz, Thyez et Marignier), regroupe de nombreux métiers et savoir-faire : décolletage, découpage, assemblage, traitement de surfaces, matériaux innovants, rectification, etc.

Les matières utilisées le plus souvent sont l'acier, le laiton, le plastique et le cuivre.

L'activité de décolletage constitue une activité potentiellement très polluante, productrice de nombreux déchets métalliques (résidus des pièces fabriquées, pouvant contenir du Nickel, du Cuivre, etc.) et organiques (huile pour refroidir les machines et lubrifier les métaux ; solvants pour le dégraissage, etc.)

La maîtrise des effluents issus de l'activité de décolletage a fait l'objet de plusieurs programmes depuis 1995 (cf. VI.3.2.c p 259).

### III.2.3.b Réglementation des rejets métalliques industriels

Différentes réglementations s'appliquent selon l'étude sur les sources de pollution métallique de l'Arve, effectuée en 2006 dans le cadre du Contrat de Rivière Arve :

- × L'arrêté ministériel du 26 septembre 1985 définit au plan réglementaire les modalités d'exécution de l'autosurveillance des rejets aqueux d'ateliers de traitement de surface soumis à autorisation,
- × L'arrêté ministériel du 2 février 1998 modifié relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumises à autorisation. Cet arrêté ne concerne pas les ateliers de traitement de surface.

Les normes de rejets métalliques définies dans ces 2 arrêtés sont présentées en Annexe 19.

### III.2.3.c Flux rejetés et performances épuratoires

Sur les 279 établissements redevables en 2007, 175 ont établi une convention avec une collectivité les autorisant à rejeter leurs effluents dans un réseau communal d'assainissement (les stations d'épuration accueillant des effluents industriels sont présentées sur la Planche 42), et 116 possèdent leur propre station de traitement des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel (Planche 39). 12 sites industriels sont donc à la fois raccordés à une STEP communale pour le traitement de leurs eaux usées domestiques et disposent d'un centre de traitement des eaux usées industrielles.

Les 2/3 des industries de décolletage et de traitement de surface sont raccordés sur un réseau communal.

Les données de flux polluants rejetés après traitement par les 116 établissements non raccordés en 2007 sont présentées sur la Figure 28 et les Planche 40 et Planche 41, pour les substances suivantes : azote, phosphore, métaux, Matières inhibitrices et Composés organo-halogénés absorbables (micropolluants organiques)<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> Les seuils de mise en recouvrement pour ces 5 paramètres sont les suivants : Azote réduit = 880 kg/an ; Phosphore = 220 kg/an ; Métaux = 200 kg/an ; Matières inhibitrices = 50 équitox/an ; Composés organo-halogénés absorbables = 50 kg/an.

	Principales industries concernées
Phosphore (P)	Traitement de surface (85%)
Azote réduit (NR)	Abattoirs (25%), traitement de surface, décolletage, industrie du lait, (13 à 15% chacun)
Matières inhibitrices (MI)	Traitement de surface (97%)
Composés organo-halogénés absorbables sur charbon actif (AOX)	Décolletage (72%)
Métaux et métalloïdes (METOX)	Traitement de surface (78%), décolletage (18%)
Azote oxydé (NO)	Traitement de surface (98%)

Tableau 18 : Participation des principales activités industrielles au rejet de différentes matières polluantes

(Source : AERMC, 2007)

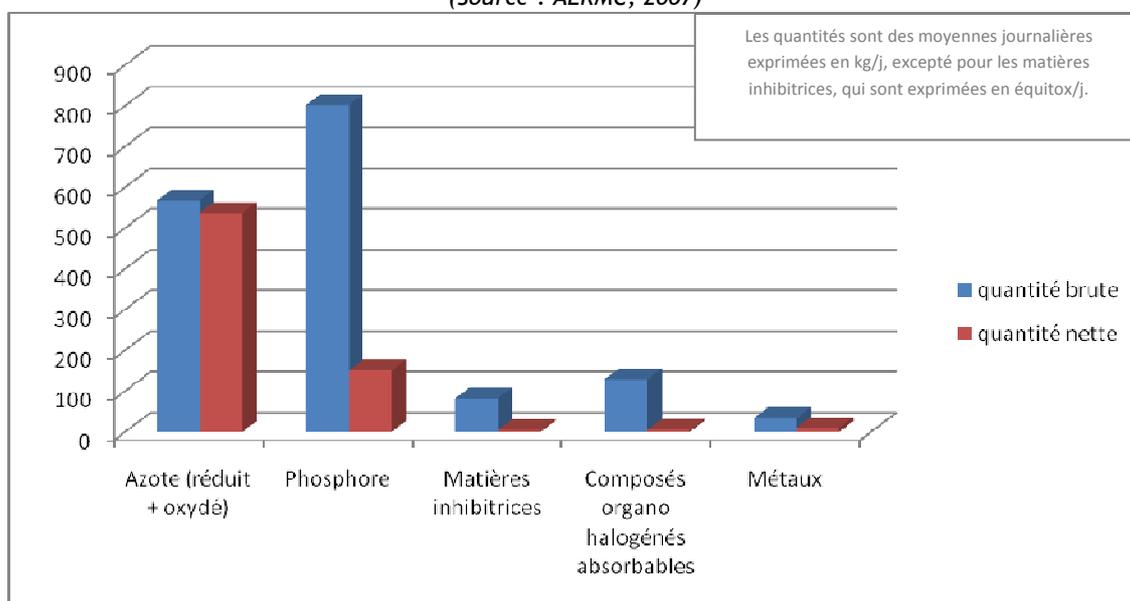


Figure 28 : Rejets industriels pour 5 paramètres polluants (azote, phosphore, métaux, matières inhibitrices et composés organo-halogénés absorbables) sur le périmètre du SAGE en 2007

(Source : AERMC, 2007)

La Figure 28 montre que l'azote et le phosphore sont les matières polluantes rejetées en plus grande quantité par les industriels du territoire. Les données de redevance de l'Agence ne permettent pas d'évaluer avec exactitude la part des pollutions industrielles dans les rejets de matières organiques, c'est pourquoi ces données n'ont pas été traitées ici. Une étude à l'échelle du périmètre du SAGE permettrait d'améliorer cette connaissance et d'avoir une vision globale plus fine de la problématique.

On constate également sur la figure que l'efficacité des traitements, et donc la performance des STEP industrielles, sont plus ou moins importantes selon le type de polluant. Ainsi, les rendements des phases de traitement sont très importants pour le phosphore (81 %), les matières inhibitrices (95,5 %) et les composés organo-halogénés absorbables (96 %). Ces

rendements sont plus faibles pour le traitement des métaux (70 %), et ils sont très faibles pour l'azote réduit et oxydé (5,5 %).

#### III.2.3.d Répartition géographique des points de rejet

Les Planche 40 et Planche 41 illustrent la localisation des rejets :

- × les rejets de matières inhibitrices et de métaux se concentrent essentiellement dans le bassin de Cluses/Scionzier,
- × les rejets d'azote se concentrent essentiellement dans le bassin de Cluses/Scionzier et au niveau de Passy,
- × les rejets de Composés organo-halogénés absorbables concernent surtout les agglomérations d'Annemasse et de Saint-Julien-en-Genevois,
- × les rejets de phosphore les plus importants se situent au niveau de Fillinges, de Chatillon-sur-Cluses et aux alentours d'Annemasse.

Les rejets de matières polluantes se font donc plus particulièrement dans l'Arve intermédiaire et aval, dans le Foron du Chablais Genevois et dans l'Aire. Au regard de l'activité principale déclarée par ces différents industriels, il s'agit pour ces 5 paramètres, de rejets liés aux activités de traitement de surface et de décolletage qui sont fortement développées dans ces zones du territoire.

Une comparaison avec les rejets de l'assainissement domestique est présentée au paragraphe 0 p151).

#### III.2.3.a Gestion des déchets industriels

Outre les rejets d'effluents, la pression qualitative liée aux activités industrielles concerne également les déchets industriels tels que par exemple les chiffons souillés, les produits toxiques, ou les copeaux métalliques, qui, s'ils ne sont pas stockés et éliminés correctement, peuvent être à l'origine d'une pollution diffuse véhiculée par les eaux de ruissellement. Dans certains secteurs du bassin de l'Arve, la concentration industrielle peut avoir un impact fort sur la qualité des milieux en lien avec l'élimination de ces déchets. L'Agence de l'Eau finance ainsi, dans le secteur de Cluses, des opérations collectives de traitement afin de garantir que les déchets pollués soient dirigés vers les filières de traitement appropriées (voir également le paragraphe VI.3.2.c). L'impact des déchets industriels sur la qualité de l'eau et des milieux reste toutefois difficile à évaluer du fait de son caractère diffus et du manque de données quantifiées.

### III.2.4 Rejets de l'assainissement domestique collectif

#### PLANCHE 42 A PLANCHE 44

*NB : Ce chapitre a été repris afin d'intégrer les commentaires et nouvelles données obtenues auprès du CG74, de la DDT et issues des documents finaux du contrat de rivière Giffre-Risse.*

#### III.2.4.a Dimensionnement et localisation des installations de traitement

En 2010, le périmètre du SAGE comporte 42 STEP, d'une capacité totale de traitement de près de 600 000 Equivalent Habitant (EH) (Planche 42). 17 des 42 STEP (parmi les plus importantes) reçoivent et traitent également des effluents industriels (Planche 42).

D'après les données fournies par le CG74, la part de la population du territoire du SAGE raccordée à un assainissement collectif est évaluée à plus de 85%<sup>20</sup>.

Les STEP du territoire se répartissent de la façon suivante en fonction de leur capacité épuratoire :

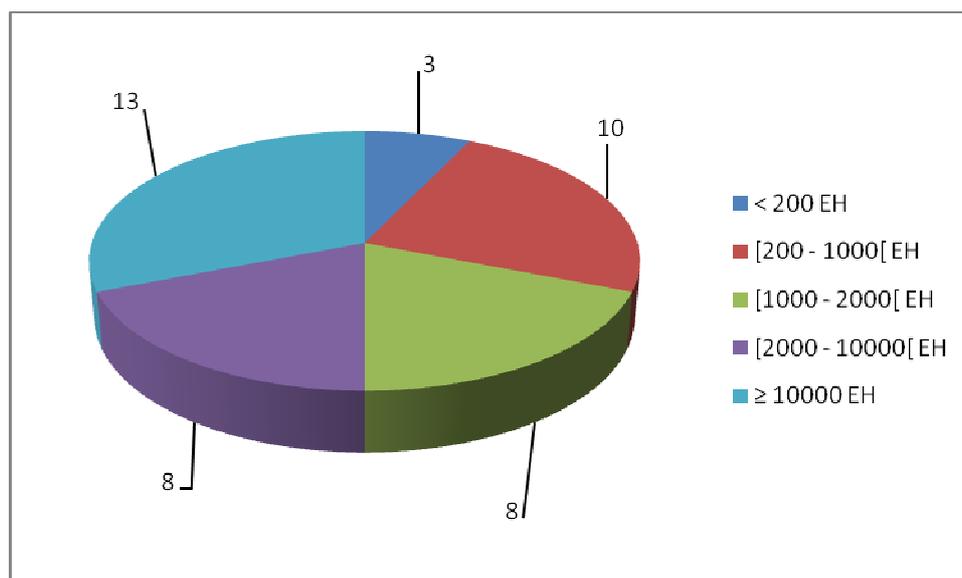


Figure 29 : Parc des STEP du périmètre du SAGE par classes de capacité (en nombre)

(Source : CG74, 2010)

<sup>20</sup> Ce taux a été évalué par différence entre la population totale par commune et la population en ANC. Cette dernière a été évaluée par les SPANC à partir du nombre total d'installations et du taux d'occupation moyen par logement. La population totale est la population DGF (Dotation Globale de Fonctionnement), qui prend en compte la population non permanente occupant les résidences secondaires, les gîtes, les refuges, ...

Capacité épuratoire (en EH)	Nombre	Capacité épuratoire totale (en EH)	Part du total épuratoire (en %)
<200	3	260	0,04
[200 - 1 000[	10	6 020	1
[1 000 - 2 000[	8	11 216	1,9
[2 000 - 10 000[	8	42 317	7,06
≥10 000	13	538 167	90

Tableau 19 : Capacité épuratoire des STEP du périmètre du SAGE en 2007 (en EH)

(Source : CG74, 2010)

Le détail des capacités épuratoires de chaque station est présenté en Annexe 20.

La Figure 29 et le Tableau 19 montrent que la moitié des STEP a une capacité supérieure à 2 000 EH et assure 97 % de la collecte. 13 STEP ont une capacité supérieure à 10 000 EH et elles représentent 90 % de la capacité épuratoire totale du périmètre. Elles sont essentiellement localisées dans les vallées de l'Arve et du Giffre. Le contrat de rivière Giffre-Risse souligne néanmoins le sous-dimensionnement des stations d'épuration du bassin du Giffre (St-Jeoire et Taninges notamment selon les données d'autosurveillance issues de la base de données sur les Eaux Résiduaires Urbaines), notamment en période touristique.

#### III.2.4.b Types de traitement avant rejet

Sur les 42 stations d'épuration du territoire du SAGE, 31 utilisent uniquement des procédés de traitement biologiques de types boues activées, biofiltres, filtres plantés de roseaux, lits bactériens, etc. (données CG74 2010). Selon l'étude Eau et Assainissement du Conseil Général (2005-2006), les filières de traitement des différentes STEP du département sont plutôt bien adaptées au type d'habitat (boues activées pour les agglomérations les plus importantes, filtres plantés de roseaux pour l'habitat rural diffus). Le choix des filières de traitement repose également sur d'éventuelles problématiques locales particulières. La biofiltration est par exemple privilégiée dans les STEP caractérisées par des variations de charge importantes liées à l'activité touristique.

Les 11 stations restantes associent des procédés physico-chimiques aux procédés biologiques (données CG74, 2010).

#### III.2.4.c Répartition géographique des points de rejet

NB1 : Les données exploitées sur les rejets des STEP sont celles de l'Agence de l'Eau. Elles datent de 2007. Etant donnée la mise en service récente des STEP de Vers (mai 2008) et de Viry-ESSERT (juillet 2009) nous ne disposons pas de données de rejets pour ces 2 stations. En

outre, certaines STEP ne figurent pas sur les cartes car les faibles quantités de flux polluants rejetés en 2007 ne permettent pas leur représentation graphique.

NB2 : aucune donnée disponible ne permet de distinguer la part des flux domestiques et la part des flux provenant des industries raccordées aux STEP domestiques.

NB3 : Les métaux, les matières inhibitrices et les composés organo-halogénés absorbables ne font pas l'objet de mesures systématiques. Les flux sortants des STEP sont donc le plus souvent estimés de manière forfaitaire pour ces paramètres.

Les Planche 43 et Planche 44 illustrent que les rejets les plus importants sont situés sur :

- × la Menoge, le Risse, certains petits affluents du Rhône et l'Arve pour les Matières inhibitrices, les composés organo-halogénés absorbables et les métaux avec les stations d'Araches-Flaine (14 117 EH) et, dans une moindre mesure, celles de Valleiry (1 700 EH) et d'Onnion (1 600 EH) ainsi que la station de Magland (1 500 EH).
- × l'Arve et le Giffre pour l'azote et le phosphore, avec les stations de Gaillard-Annemasse (85 000 EH), de Passy (37 000 EH) et de Sallanches (53 000 EH). En 2007, la STEP des Gets était encore en service et contribuait de manière importante aux rejets d'azote sur le territoire. Cette STEP a été fermée depuis (elle n'apparaît donc pas sur la carte) et les effluents sont aujourd'hui dirigés vers Morzine, qui est située en dehors du périmètre du SAGE.
- × L'Arve, le Risse et la Menoge pour les matières organiques, avec les stations d'Araches-Flaine, de Passy, d'Onnion et, dans une moindre mesure, d'Arenthon (43 550 EH), de Gaillard-Annemasse, d'Habère-Poche (3 150 EH) et de Valleiry.

Les STEP de St Jean de Sixt-La Clusaz, Jonzier, Savigny, Vulbens, Chenex et Valleiry rejettent leurs effluents sur le territoire du SAGE mais ces effluents s'écoulent ensuite vers d'autres bassins versants (Fier, Usse et Rhône).

La comparaison entre les données des rejets industriels et les rejets de l'assainissement domestique (Planche 40 et Planche 41) illustrent que les rejets d'azote et de phosphore sont principalement issus des rejets domestiques sur le territoire. En effet, les plus gros rejets industriels sont comparables aux plus faibles rejets domestiques. Cependant, pour l'azote notamment, les rejets industriels et les rejets domestiques ne sont pas tout à fait localisés dans les mêmes secteurs. En outre, les STEP qui rejettent le plus d'azote et/ou de phosphore sont des stations sur lesquelles des industries sont raccordées (Planche 42). Pour les matières inhibitrices, les composés organo-halogénés absorbables et les métaux, ce sont les rejets industriels qui sont nettement plus importants que les rejets domestiques. Là encore, les rejets industriels et les rejets domestiques ne sont toutefois pas tout à fait localisés dans les mêmes zones, sauf pour le bassin de Magland/Cluses, où les rejets industriels et domestiques de métaux se cumulent, et dans le bassin de Saint-Julien-en-Genevois, où sont concentrés rejets industriels et rejets domestiques en composés organo-halogénés absorbables.

## III.2.4.d Performances épuratoires

Les flux polluants rejetés après traitement par 39 des 42 STEP collectives du territoire sont présentés sur la Figure 30 et les Planche 43 et Planche 44, pour les paramètres métalliques, les micropolluants organiques (Matières inhibitrices et Composés organo-halogénés absorbables), l'azote, le phosphore et les matières organiques (*source : données AERMC, 2007*).

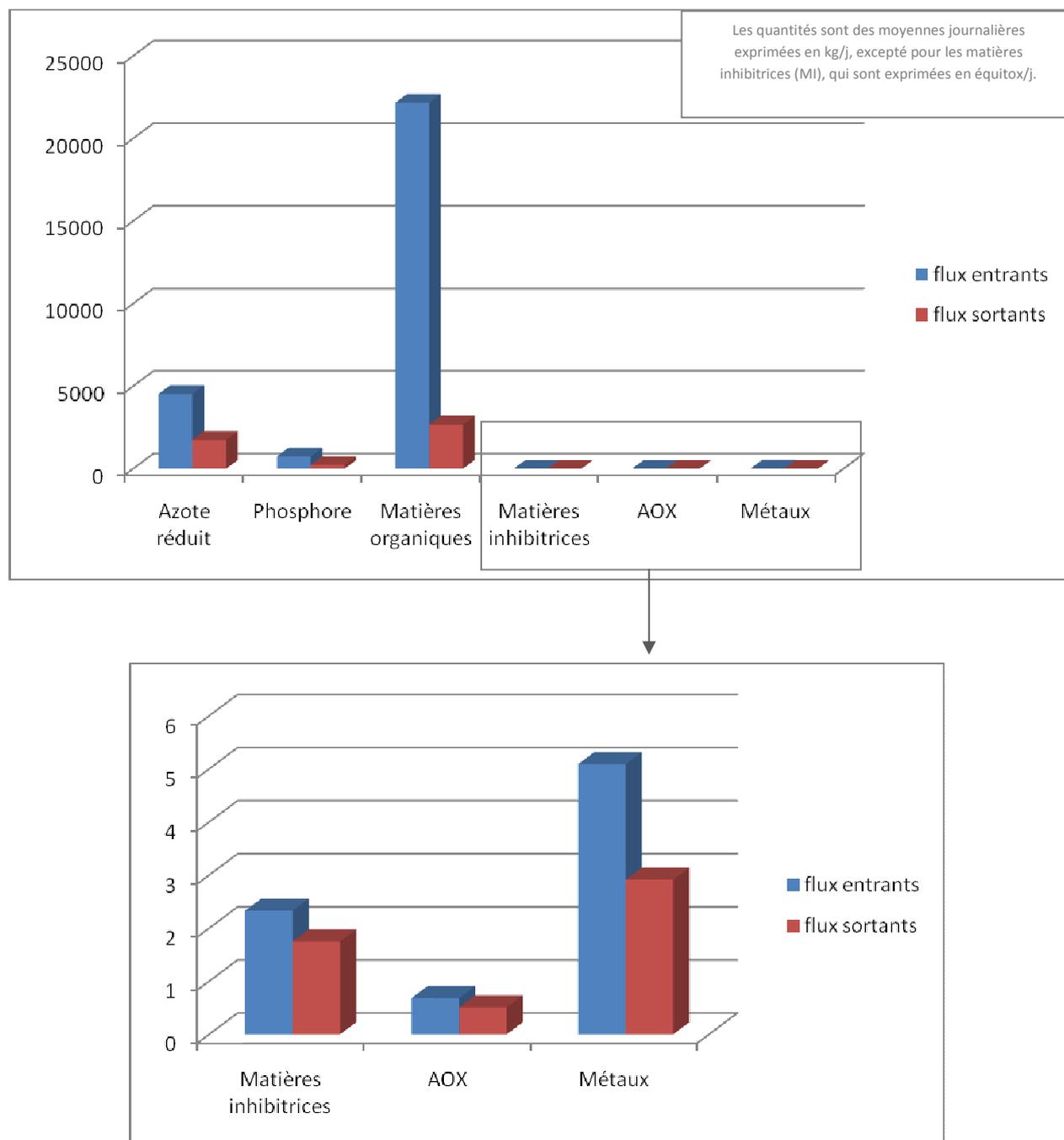


Figure 30 : Rejets de l'assainissement collectif pour 6 paramètres polluants (azote réduit, phosphore, matières organiques, métaux, matières inhibitrices et composés organo-halogénés absorbables) sur le périmètre du SAGE en 2007

(Source : AERMC, 2007)

La Figure 30 illustre que les taux de traitement des stations sont faibles pour les matières inhibitrices, les composés organo-halogénés absorbables et les métaux, avec des rendements moyens respectivement de 25 et 40 % des flux entrants environ selon les stations. Ils sont importants pour l'azote, le phosphore et les matières organiques, pour lesquels ils atteignent respectivement 60, 70 et près de 90 % de rendement moyen.

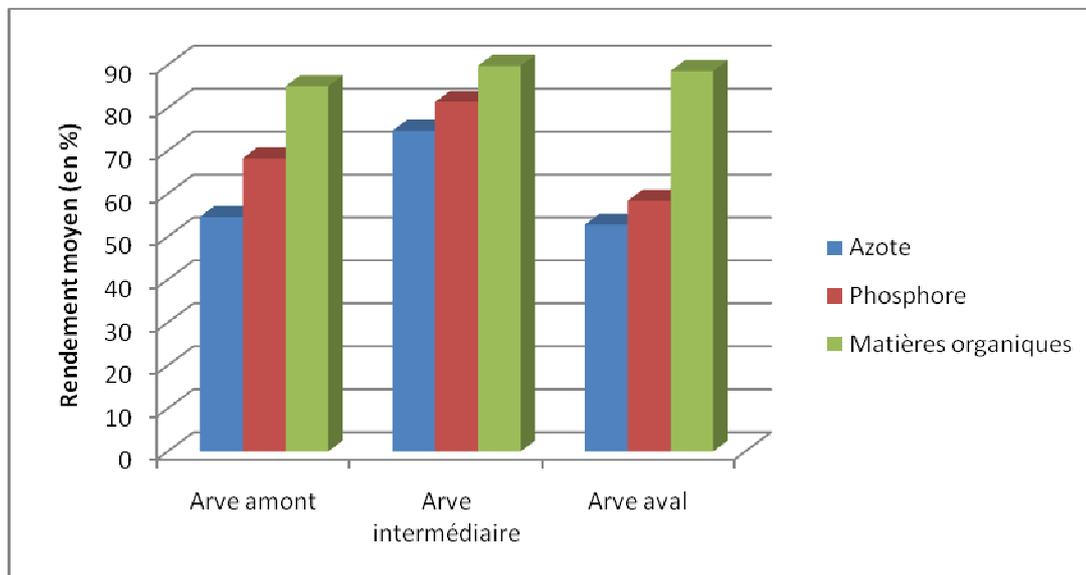


Figure 31 : Rendements des STEP pour les paramètres azote, phosphore et matières organiques selon qu'elles appartiennent au bassin de l'Arve amont, au bassin de l'Arve aval ou au bassin de l'Arve intermédiaire) (en %)

(Source : AERMC, 2007)

La Figure 31 suggère quant à elle que les traitements des STEP sont plus efficaces vis-à-vis de l'azote et du phosphore dans le bassin intermédiaire, tandis que leur efficacité est similaire concernant les matières organiques que l'on considère l'amont, l'aval ou la partie intermédiaire du territoire.

Les rendements observés sont cohérents avec les exigences réglementaires. En effet, le territoire du SAGE n'étant pas situé en zone sensible il n'existe pas d'obligation de traitement de l'azote et du phosphore. Il n'existe pas non plus d'obligation de traitement des matières inhibitrices, des AOX ou des métaux.

Par ailleurs, l'analyse proposée ne tient pas compte de l'état du réseau de collecte ni de la vétusté des ouvrages. Or, ces deux facteurs peuvent avoir une influence forte dans l'impact qualitatif des installations. En effet, par exemple, la STEP de Bonne présente des rendements allant de 85 à 95 % pour les flux de phosphore, d'azote et de matières organiques, mais se caractérise en revanche par des rendements de réseaux très mauvais pouvant générer des rejets non traités dans le milieu naturel (source : CG74).

De plus, selon le Bilan du Contrat de Rivière Arve, en 2002, une majorité des stations d'épuration situées sur les affluents de l'Arve faisaient l'objet de dysfonctionnements importants :

- × sur le Giffre : la station de Taninges est sous dimensionnée, les effluents de Mieussy ne sont toujours pas traités ;
- × sur la Menoge : raccordements insuffisants sur la station de Boège.

En 2007, les stations du Giffre font toujours l'objet de dysfonctionnements importants dans la collecte et le traitement des effluents (*source : étude assainissement et rejets de collectivité sur le bassin versant du Giffre, SAFEGE / SIVM du Haut Giffre, 2006*). La situation semble toujours mauvaise sur la Menoge, au regard des performances médiocres de la STEP de Boège (*source : données AERMC*). Voir également le paragraphe VII.1.4 sur les projets en assainissement collectif.

#### III.2.4.e Production et traitement des boues

Les données sur la production de boues sont partielles sur le territoire du SAGE.

D'après les données de l'Agence de l'Eau, qui ne concernent que 23 STEP sur les 41 du périmètre, ces STEP ont produit plus de 5 500 tonnes de matières sèches en 2007. Le traitement des boues y est réalisé conformément à la législation, soit par incinération (à 43 %), soit par épandage (à 57 %, essentiellement après compostage).

D'après la base de données Eaux Résiduaires Urbaines de la DDT, 5 000 tonnes de boues sans réactif physico-chimique ont été produites par les 41 STEP du territoire. La part de boues avec réactif physico-chimique serait également importante, car l'ajout de réactifs tend à augmenter les tonnages de boues produites.

D'après l'étude menée en 2009 par le CG74 concernant les boues de STEP, sont recensés sur le territoire du SAGE :

- × une plateforme de compostage à Samoëns d'une capacité de traitement de 1 715 T MB,
- × un incinérateur situé à Marignier d'une capacité de traitement de 4 000 T MB
- × 12 STEP avec filière d'épandage de boues brutes (Habère-Poche, Boège, Bogève, Cranves Sales, Peillonex, Taninges, Araches, Bonneville, Scientrier, Neydens, Valleiry et Vulbens).



*En termes de réglementation, les boues de stations d'épuration sont des déchets et sont à ce titre soumises aux dispositions générales appliquées aux déchets (Code de l'Environnement - livre V - titre IV). Les boues de STEP industrielles qui proviennent d'installations autorisées au titre de la réglementation sur les ICPE sont en outre soumises à l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature de ce type d'installations. L'épandage des boues est quant à lui réglementé par le décret 97-1133 du 08 décembre 1997, et l'arrêté du 8 janvier 1998 qui définit des valeurs seuils pour les teneurs en éléments traces métalliques des boues (Annexe 22).*

La part relativement importante de l'incinération s'explique par la présence de pollution métallique dans les boues de certaines stations raccordées à des industries (notamment industries de décolletage) et par l'importance des territoires concernés par le cahier des charges de l'AOC Reblochon, qui interdit l'épandage des boues. L'épandage concerne surtout les STEP de taille modeste. Selon l'étude du CG74, la plupart des STEP avec filière d'épandage ont un risque moyen à fort vis-à-vis de la pérennité de cette filière, du fait des teneurs en éléments trace polluants, de la situation géographique par rapport aux AOC Reblochon, ou encore de la disponibilité foncière. Il demeure de nombreuses incertitudes sur les capacités futures de traitement des boues sur le territoire du SAGE, mais l'objectif de développer la filière méthanisation devrait entraîner la mise en place de digesteurs sur les STEP de Chamonix-Les Houches, Marignier-Cluses et Bonneville. L'étude conclut néanmoins à la persistance d'un déficit de capacité de traitement des boues à l'horizon 2020 dont la gestion impliquera des impacts financiers pour certaines stations et un suivi régulier (prévu par le Conseil Général) de l'évolution de la production de déchets et de la capacité de traitement afin d'assurer une planification cohérente des travaux à engager.

#### III.2.4.f Directive Eaux Résiduaires Urbaines et autosurveillance



*La compétence assainissement est encadrée par de nombreux textes réglementaires qui découlent, pour la plupart, de la directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines, modifiée par la directive 98/15/CE de la Commission du 27 février 1998. Elle a été transposée en droit français dans le décret n° 94-469 du 3 juin 1994.*

*La directive Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) précise les niveaux de collecte et de traitement des eaux domestiques et des boues d'épuration, en fonction de la taille des agglomérations et de la sensibilité du milieu récepteur. La principale obligation imposée par la directive concerne la mise en place de systèmes de collecte et de traitement des eaux usées à des échéances fixées (Annexe 21).*

*Les zones sensibles sont quant à elles des zones particulièrement sensibles à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore et/ou d'azote doivent être réduits s'ils sont cause de ce déséquilibre. Seules quelques zones du territoire du SAGE situées à l'extrémité nord et aux environs de Vallorcine sont classées zones sensibles à l'eutrophisation au titre de la directive ERU.*



*Depuis le 21 décembre 2005, les stations de capacité ou recevant une charge supérieure à 200 EH et dont la mise en eau est postérieure à 1996, doivent être équipées d'un dispositif d'autosurveillance du dispositif (arrêté du 6 juin 1996). Pour les plus de 2 000 EH, il s'agit d'un système permanent automatisé. Pour les moins de 2 000 EH, des bilans pollutions 24 heures avec mesures de débits en continu sont à effectuer ponctuellement par la collectivité (1 à 2 par an).*

En 2006, seule une station de plus de 2 000 EH (Habère-Poche) ne possédait pas de système d'auto surveillance (les travaux d'équipement ont dû commencer en novembre 2009). Pour les ouvrages de 200 à 2 000 EH, les bilans pollutions restent encore assez peu pratiqués et la

connaissance du fonctionnement des dispositifs devra être améliorée par la sensibilisation des collectivités concernées (source : *Etude Eau et Assainissement du Conseil Général, 2005-2006*).

Outre les résultats de l'autosurveillance transmis par les collectivités, la DDT74 a réalisé en 2009 une campagne d'acquisition de données (bilans pollutions 24 heures) au niveau des STEP non soumises à l'autosurveillance. Ainsi, des prélèvements ont pu être réalisés sur la station d'Habère-Poche, bien que celle-ci ne soit toujours pas équipée pour l'autosurveillance.

Les résultats de l'autosurveillance et de la campagne de la DDT74 sont regroupés dans une base de données sur les Eaux Résiduaire Urbaines (BDERU), qui a été exploitée ici dans sa version actualisée (données 2009). Ils renseignent sur la conformité des équipements d'assainissement vis-à-vis de la directive ERU et de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

9 agglomérations sur 41 présentent en 2009 une non-conformité globale qui inclut le réseau de collecte et le système de traitement :

- × 4 sur le bassin versant du Giffre,
- × 2 sur l'Arve amont,
- × 2 sur les bassins des cours d'eau du contrat de rivière Entre Arve et Rhône,
- × 1 sur le bassin du Foron du Chablais Genevois.

Compte tenu de la récente ouverture de la STEP de Viry-ESSERT, la conformité globale n'est pas connue pour cette station, mais la non-conformité au niveau des performances d'épuration est avérée.

La situation est particulièrement inquiétante pour les stations de Cranves-Sales, Passy, St-Jeoire-en-Faucigny et Vulbens, qui présentent un sous-dimensionnement de la station par rapport à la charge reçue, associé à la non atteinte des exigences de la directive ERU sur les paramètres DBO, DCO et MES. La situation de la station de Taninges se distingue par une non-conformité vis-à-vis de l'ensemble des paramètres, c'est-à-dire également une non-conformité des réseaux de collecte communaux et intercommunaux situés en amont de la STEP (seule STEP du territoire où une non-conformité réseau est identifiée). Une présentation détaillée de la conformité de 41 des 42 STEP du territoire est disponible en Annexe 23. Seule la STEP d'Arbusigny-Biollay n'est pas présente dans les données de la BDERU, du fait de sa très faible capacité nominale (50 EH).

La conformité des systèmes d'assainissement du territoire du SAGE est donc relativement bonne au regard des résultats de l'autosurveillance et des campagnes d'investigations menées par la DDT74. Toutefois, on identifie toujours quelques points noirs de l'assainissement. En outre, selon le Conseil général de Haute-Savoie, le développement de l'autosurveillance, par son extension à de nouveaux paramètres (par exemple l'azote, dans le contexte particulier de STEP d'altitude, cf. 0 sur les matières azotées) et de manière plus répandue aux déversoirs d'orage par exemple (SIVOM de Cluses, une cinquantaine de déversoirs déjà automatisés), constitue un enjeu important sur le territoire du SAGE.

Un certain nombre de projets et d'études sont en cours de réflexion ou de réalisation sur le territoire du SAGE. Ils sont présentés au paragraphe VII.1.4.

#### III.2.4.g Réseaux de collecte et de transport

La DERU a permis de faire progresser la connaissance sur les stations d'épuration, mais les réseaux de collecte et de transport accusent toujours un manque de connaissance en termes de fonctionnement et d'impacts.

Comme pour les réseaux d'alimentation en eau potable (cf. paragraphe III.1.5.e), la DDT collecte des informations sur les réseaux d'assainissement par le biais des RPQS annuels. Là encore, les données collectées sont succinctes et peu exploitables à ce jour. Les indicateurs suivants ont été partiellement renseignés en 2008/2009 :

- × Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux (le barème permettant le calcul de cet indice est présenté en Annexe 24) : 13 collectivités compétentes sur 63 ont fourni cette information. Il s'agit globalement des mêmes collectivités que pour les réseaux d'AEP. Le critère minimum afin d'obtenir des points est de posséder un plan couvrant au moins 95 % du réseau. Selon ses déclarations, la connaissance du SIVOM de la Vallée d'Aulps se limite à un plan de réseau dont la mise à jour n'est pas régulière. Les autres collectivités déclarent un indice allant de 30 sur 100 (Marnaz et Saint-Jean-de-Sixt) à la note maximale de 100 (SIVOM de Samoëns-Sixt-Verchaix-Morillon), la plupart des collectivités se situant entre 50 et 80 sur (100).
- × Taux de renouvellement des réseaux de collecte (cet indicateur ne concerne pas les réseaux de transport, ni le patrimoine de réseau de collecte créé ou étendu, mais uniquement les réseaux de collecte réhabilités ou remplacés à l'identique. Il s'agit en outre d'un taux moyen calculé sur les 5 dernières années) : 6 collectivités compétentes ont fourni cette information. La SADA et le Grand-Bornand n'ont pas déclaré de renouvellement de réseau (ce qui n'exclut pas la possibilité de création ou d'extension de réseau). Pour les 4 autres collectivités, le taux de renouvellement moyen varie entre 0,2 (Cluses) et 1,2 % (Les Houches). Compte tenu de la durée de vie moyenne d'un réseau, estimée aux alentours de 50 à 100 ans, un taux de renouvellement de 1 % semble tout à fait correct.

L'étude Eau et Assainissement du Conseil Général (2005-2006) renseigne sur l'état des réseaux à l'échelle départementale. Selon cette étude, le patrimoine des réseaux de collecte apparaît relativement récent avec un âge moyen de 20 ans. Une estimation basée sur l'analyse de 106 systèmes de collecte estime à 15 % la part de réseaux unitaires sur l'ensemble du département. Ce type de réseau se rencontre notamment dans la vallée de l'Arve. La part de réseaux de collecte de type unitaire laisse supposer un apport non négligeable d'eaux pluviales en entrée de station d'épuration pouvant impliquer un by-pass des effluents au milieu naturel, une surcharge du dispositif, son dysfonctionnement voire un départ de boues au milieu récepteur.

Les problématiques qui ont pu être identifiées au niveau des réseaux d'assainissement du département montrent des performances peu satisfaisantes qui peuvent occasionner des déversements d'eaux brutes au milieu naturel et/ou des dysfonctionnements au niveau des stations d'épuration. Les principales insuffisances recensées sont les suivantes :

- × défauts de branchements : 30% des branchements départementaux seraient non-conformes, mais les contrôles de conformité des branchements sont peu fréquents,
- × débits en moyenne multipliés par 2 en entrée de station par temps de pluie du fait de réseaux unitaires ou d'anomalies de branchements d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées,
- × sensibilité importante aux eaux parasites permanentes, particulièrement en période de fonte de neige.

Les principaux cas de dysfonctionnements recensés par l'étude et situés sur le périmètre du SAGE concernent les réseaux suivants :

Bassin Versant	Réseaux
Giffre	Marignier
Arve inférieure	SI Menoge
Arve moyenne	St-Gervais / Passy / Sallanches / SIVOM Cluses
Arve supérieure	Chamonix / Les Houches / Servoz
Rhône et petits affluents	Réseaux CC Genevois

Tableau 20 : Réseaux de collecte des eaux concernés par des dysfonctionnements importants  
(Source : CG74, 2007)

Les dysfonctionnements les plus importants concernent plus particulièrement les hauts bassins, où les importantes intrusions d'eaux pluviales (pourcentage élevé de réseaux unitaires) et permanentes (période de fonte nivale) provoquent une surcharge des ouvrages d'épuration et des déversements d'eaux non traitées dans un milieu récepteur particulièrement sensible. L'étude du Conseil Général conclut en précisant que le taux de réalisation d'études diagnostic

est nettement plus élevé dans ces zones que sur le reste du département, ce qui laisse penser que les principales insuffisances devraient être résorbées à moyen terme (voir aussi le paragraphe VI.3.2.a).



Comme pour les stations d'épuration, la réglementation impose la mise en œuvre de l'autosurveillance au niveau des réseaux de collecte. Il s'agit de l'arrêté du 22 juin 2007, qui impose la réalisation de mesures de débit aux emplacements caractéristiques des systèmes de collecte des agglomérations produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 6 000 kg/j de DBO<sub>5</sub>, y compris sur le déversoir d'orage situé en tête de station d'épuration. Les systèmes de collecte des agglomérations produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 600 kg/j de DBO<sub>5</sub> mais inférieure à 6 000 kg/j de DBO<sub>5</sub> doivent quant à eux être conçus ou adaptés pour permettre la réalisation de ce type de mesures.

### III.2.5 Rejets de l'assainissement domestique non collectif

#### PLANCHE 45 ET PLANCHE 46

Sur le territoire du SAGE, 100 communes sont concernées par l'assainissement non collectif, représentant un peu plus de 50 000 personnes et près de 22 000 installations. Les 6 communes entièrement en assainissement collectif sont : Cluses, Scionzier, Servoz, Vallorcine, Ville-en-Sallaz et Chamonix-Mont-Blanc. Les 100 communes ayant de l'assainissement non collectif ont mis en place un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC), dont la gestion est le plus souvent assurée par un Etablissement Public de Coopération Intercommunale. Notons que la commune de Chamonix, bien que n'ayant pas de secteur en assainissement non collectif, a néanmoins mis en place un SPANC. La Planche 45 illustre que les secteurs où la part de l'assainissement non collectif est la plus importante sont la vallée amont de la Menoge, et les vallées intermédiaires du Borne et du Giffre.

En termes de conformité, jusqu'en 2009, 8 352 installations ont été contrôlées, ce qui représente environ 38 % du total des installations<sup>21</sup>. En termes de répartition géographique (Planche 46), les contrôles sont bien avancés sur le bassin versant du Giffre (environ 50%), de la Menoge, de l'Arve aval et sur le territoire de la Communauté de communes du Genevois (50 à 100%).

La Figure 32 présente les résultats de ce contrôle et la part des installations non contrôlées :

- × 7 % des installations d'ANC (soit 18% des installations contrôlées) sont conformes aux prescriptions de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006.
- × 13% (soit 34% des installations contrôlées) ne sont pas conformes mais ne présentent pas de dysfonctionnement.

<sup>21</sup> Selon la LEMA, la totalité des installations d'ANC doivent être contrôlées avant le 31 décembre 2012.

- × 18 % (soit 47% des installations contrôlées) ne sont pas conformes et présentent des dysfonctionnements non acceptables.

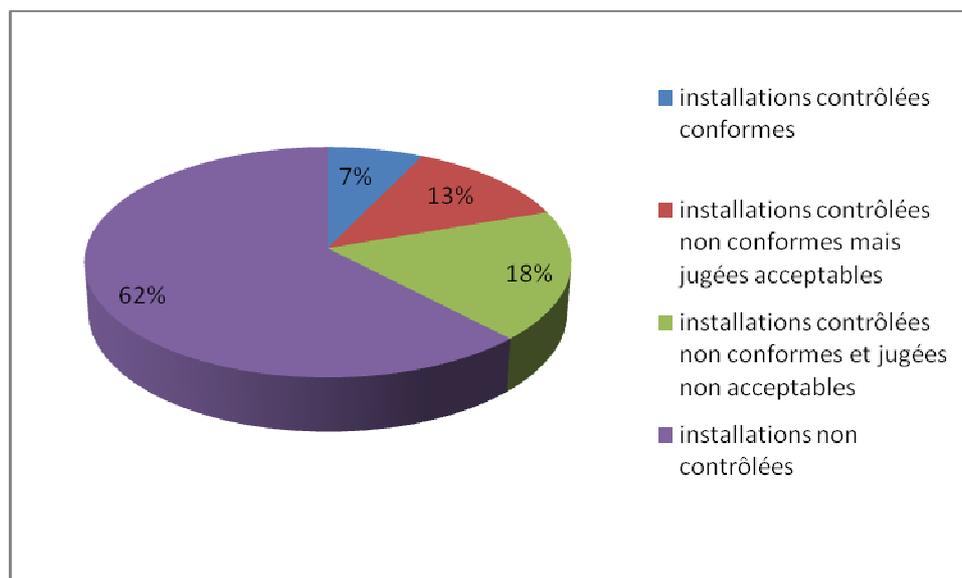


Figure 32 : Conformité des installations d'ANC contrôlées jusqu'en 2009 (en % du total des installations)  
(Source : CG74)

Les collectivités ayant réalisé la majorité des contrôles, atteignent des taux de non-conformité situés entre 25 et 50 %, ce qui est cohérent avec le taux global extrapolé à l'échelle du périmètre. Toutefois, la Communauté de Communes du Genevois a mis en évidence un taux plus important de non conformités proche de 80%.

### III.2.6 Pollution générée par l'agriculture

#### III.2.6.a Sources d'information

La caractérisation de l'activité agricole sur le périmètre du SAGE s'appuie sur les sources de données suivantes :

- × Le Recensement Général Agricole réalisé en 2000 (RGA 2000), dont la mise à jour est prévue pour début 2011 et qui a été récupéré auprès de la Régie Départementale de Gestion des Données (RGD). Certaines données du recensement précédant (1988) ont également été exploitées à titre de comparaison.
- × La Basagri, élaborée par la Chambre d'Agriculture entre 2004 et 2006 avec l'aide du Conseil Général. Cette base de données permet d'apporter des mises à jour sur certaines données. Il convient de noter que :
  - les informations de cette base sont disponibles uniquement sur les exploitations professionnelles,
  - les modalités de traitement des données ne permettent pas de comparaison avec le RGA 2000,

- le traitement statistique est fait par siège d'exploitation et non par localisation de la parcelle,
- × Les données des déclarations PAC 2008 et des surfaces en agriculture biologique, obtenues auprès du Service Economie Agricole de la DDT 74,
- × Des entretiens réalisés en 2009 et 2010 avec la Chambre d'Agriculture de Haute-Savoie.
- × Les contrats de rivière Giffre-Risse, Entre Arve et Rhône et Foron du Chablais Genevois.

### III.2.6.b Exploitations agricoles et SAU

#### PLANCHE 47

D'après les données de la Basagri, le périmètre du SAGE compte 940 exploitations agricoles professionnelles en 2004-2006, ce qui correspond à une densité d'exploitation d'environ 0,4/km<sup>2</sup> (à titre de comparaison, la moyenne national en 2000 était de 1,2/km<sup>2</sup>). 26 des 106 communes du territoire possède plus de 10 exploitations, dont 9 plus de 20. Les communes du Grand-Bornand et de Reignier, avec respectivement 51 et 34 exploitations, rassemblent le plus grand nombre d'exploitations du périmètre à la commune. Seule la commune de Scionzier est recensée comme n'ayant pas d'exploitation professionnelle.

Selon la Basagri, la surface agricole utile (SAU) est évaluée à 43 762 ha en 2004-2006 soit environ 20% du périmètre du SAGE. La SAU moyenne par exploitation s'élève donc à 46,6 ha.

Les communes qui possèdent un fort pourcentage de SAU par rapport à la superficie de la commune et/ ou une SAU élevée sont situées sur la partie aval du bassin, à l'aval de Bonneville, dans le bassin Genevois/Chablais et de façon moins marquée à l'amont du bassin du Borne et de la Roche-sur-Foron et autour de Sallanches (cf. localisation des secteurs Planche 47).

En considérant la surface totale de SAU par commune, s'ajoute à ces secteurs l'amont du Giffre et de l'Arve avec des communes très étendues mais des SAU également élevées : Samoëns : 2 144 ha ; Sixt-Fer à cheval : 592 ha ; Chamonix : 861 ha et Les Houches : 482 ha.



*La surface agricole utile (SAU) est un concept statistique destiné à évaluer le territoire consacré à la production agricole. La SAU est composée de: terres arables (grande culture, cultures maraîchères, prairies artificielles...), surfaces toujours en herbe (prairies permanentes, alpages), cultures pérennes (vignes, vergers...). Elle n'inclut pas les bois et forêts. Elle comprend en revanche les surfaces en jachère (comprises dans les terres arables).*

Ces chiffres peuvent être mis en perspectives avec les données du RGA 2000, selon lequel 1 620 exploitations, dont 753 professionnelles, étaient recensées sur la zone d'étude en 2000. La surface agricole utile était évaluée à 52 863 ha, soit une superficie moyenne par exploitation de 32,6 ha. Les écarts importants entre la superficie moyenne par exploitation calculée à partir des données de la Basagri et celles du RGA peuvent s'expliquer par le fait que les activités non professionnelles ne sont pas prises en compte dans la Basagri. Celles-ci sont caractérisées a priori par une SAU inférieure à celle des activités professionnelles.

L'analyse des données du RGA met en évidence une diminution marquée du nombre d'exploitations agricoles : de 2 962 exploitations en 1988 à 1 620 en 2000, soit une diminution de 45%. Cette tendance semble se poursuivre selon la Chambre d'Agriculture. En revanche, la SAU reste relativement stable et est même en légère hausse (+1% environ), avec respectivement 52 853 ha recensés en 2000, contre 52 397 ha en 1988. Cependant, il existe de fortes disparités dans l'évolution de la SAU communale. En effet, 58 communes ont vu leur SAU diminuer entre 1988 et 2000, et pour 23 d'entre elles avec une diminution de plus de 30%. La SAU communale a augmenté de plus de 30% pour 15 communes entre 1988 et 2000, voire de plus de 100% pour 3 d'entre elles. Les communes où la SAU a augmenté sont principalement situées dans les secteurs où l'agriculture est déjà fortement présente (voir secteur listés précédemment) ce qui va dans le sens des évolutions constatées à l'échelle nationale et qui illustrent une tendance à la concentration des exploitations et la disparition des petites exploitations notamment dans les secteurs où la pression urbaine est forte (vallées).

Les données Corine Land Cover peuvent compléter ce constat avec l'occupation du sol concernant les terrains agricoles.

### III.2.6.c Typologie des cultures

#### PLANCHE 48 : EVOLUTION 1988-2000 DE LA SURFACE AGRICOLE UTILE PLANCHE 49

La typologie des cultures s'appuie sur les données de la Basagri, selon laquelle 7 grands types de cultures peuvent être distingués sur le territoire: les alpages individuels, les prairies, les grandes cultures (céréales, maïs, oleoprotéagineux), le maraîchage (qui inclut l'horticulture et les pépinières), la viticulture, l'arboriculture (vergers) et les petits fruits.

Le Figure 33 présente la typologie de l'agriculture sur le périmètre du SAGE selon cette classification et met en évidence la prédominance des prairies et des alpages (respectivement 59% et 29% de la SAU totale), réservés à l'élevage. Les grandes cultures sont également bien représentées, avec environ 11% de la SAU.

Le maraîchage, les vergers, la viticulture et les petits fruits représentent moins de 1% de la SAU totale.

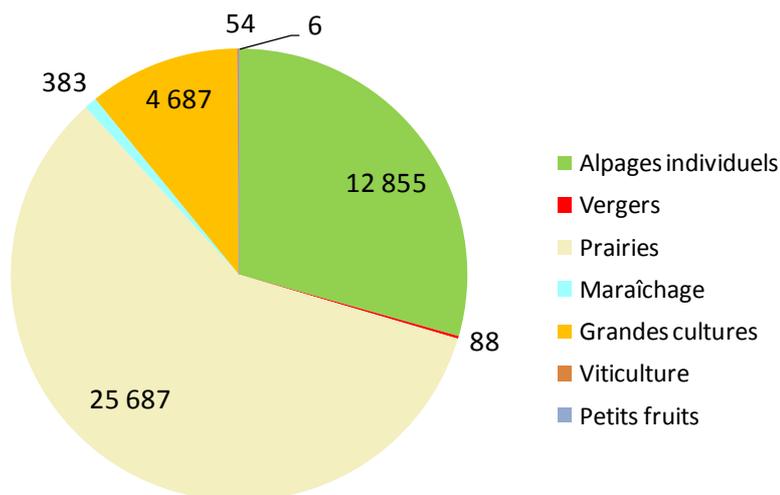


Figure 33. Typologie de l'agriculture sur le périmètre du SAGE (surfaces totales en ha)

(Source : Basagri, données 2004-2006)

Sur les 106 communes du territoire, 75 communes ont une SAU dominée par des prairies, 19 par des alpages, 6 par les cultures et 5 par le maraîchage.

La quasi-totalité des communes du territoire est concernée par des prairies. Les zones de plus forte concentration se situent sur les parties médianes et aval du bassin versant.

Les alpages, qui se distinguent des prairies par la distance au siège d'exploitation et le caractère strictement estival du pâturage, sont recensés sur 76 communes du bassin versant, et se concentrent plus particulièrement sur les hauts-bassins versants. Les communes du territoire du SAGE très nettement dominées par les alpages sont les Contamines-Montjoie, Vougy, Taninges, les Houches, Sixt, Chamonix-Mont-Blanc, le Grand Bornand, Cordon et Contamine sur Arve. Les pistes de ski sont intégrées dans les superficies d'alpage.

Les grandes cultures concernent au total 70 communes du bassin versant, pour une SAU de 4 687 ha. Les communes pour lesquelles la part de SAU en cultures constitue une majorité sont situées sur la partie aval du bassin versant, à la frontière Suisse. Les céréales avec 2 413 ha, suivies du maïs, avec 1 251 ha cultivés, constituent les principales cultures du territoire.

L'activité de maraîchage est recensée sur 37 communes, principalement sur la partie aval du bassin versant, et constitue l'activité principale de 5 communes (Ambilly, Bossey, Annemasse, Gaillard et Pont-Notre-Dame) dont 4 situées à la frontière Suisse. Plus généralement, on recense des surfaces en maraîchage dans les vallées intermédiaires et aval de l'Arve et du Giffre, sur les communes situées à proximité de la frontière Suisse, ainsi que sur les bassins versants de la Menoge et du Foron de la Roche.

L'activité viticole concerne 9 communes. 73 % des surfaces de vignes se concentrent sur les communes de Ville-la-Grand, Ayze et Contamine-sur-Arve.

Les vergers, qui représentent une faible part de la SAU totale sur le territoire, sont situés sur 8 communes à l'aval du bassin versant : 83% de la superficie cultivée est située sur les communes de Chevrier, Vulbens et Reignier.

Enfin, la culture des petits fruits est recensée sur 4 communes : Machilly, Saint-André de Boège, Beaumont et Reignier.

Malgré des surfaces cultivées relativement faibles sur le territoire, les cultures spécifiques (vergers, maraîchages, petits fruits et vignes) nécessitent une attention particulière du fait d'une utilisation potentiellement importante de produits phytosanitaires. Toutefois, une part importante des cultures est envoyée en Suisse et fait ainsi l'objet de cahier des charges strictes, qui ciblent les produits phytosanitaires utilisables.

#### III.2.6.d Elevage

#### PLANCHE 50 ET PLANCHE 51

D'après les données de la Basagri, près de 30 300 UGB sont recensées sur le périmètre du SAGE, ce qui représente une densité moyenne de 0,7 UGB/ha de SAU. Selon la Chambre d'Agriculture, la faible densité d'UGB sur le département du Haute-Savoie en fait l'un des départements les plus extensifs de France.



*L'Unité de Gros Bétail (UGB) est une unité utilisée en statistique pour unifier les différentes catégories d'animaux en se basant sur leurs besoins alimentaires. Par définition une vache de 600 kg produisant 3 000 litres de lait par an est égale à 1 UGB, un veau de boucherie = 0,45 UGB, une brebis-mère nourrice = 0,18 UGB, une truie = 0,5 UGB, un canard = 0,014 UGB.*

#### BOVINS

On compte 36 327 bovins sur le territoire, dont 18 254 vaches laitières

Selon la Chambre d'Agriculture, la filière laitière est la principale filière du département et du périmètre du SAGE. Sur l'ensemble de la Haute-Savoie, elle concerne 80 % des exploitations professionnelles et participe pour 75 % à la valeur des productions de Haute-Savoie (lait + bovins de réformes + vente de veaux de 8 jours + céréales autoconsommées). Le lait est principalement dirigé vers la fabrication de fromages sous signes officiels de qualité (fromages AOC et IGP, cf. paragraphe III.2.6.e). Ces produits à forte valeur donnent au lait produit un prix élevé (environ 25 % de plus que le prix moyen national).

L'élevage de bovins sur le périmètre du SAGE se pratique principalement sur des prairies situées en plaine, et dans une moindre mesure sur des alpages (pâturage de montagne).

Ainsi, les zones de plus fortes densités d'élevage de bovins se concentrent sur les secteurs aval et intermédiaire du bassin versant (cf. Planche 50). Le bassin versant du Foron de Reignier, du Foron de la Roche, de la Menoge et le secteur entre Arve-et-Rhône sont notamment concernés. Si les communes situées en amont pratiquent également une activité d'élevage, il s'agit d'un élevage plus extensif qu'en fond de vallée.

Les alpages, caractérisés par une agriculture extensive respectueuse de l'environnement, sont l'image la plus forte de l'agriculture de la région. Au-delà de leur rôle économique, les alpages sont surtout les garants de paysages ouverts. Ils constituent un enjeu fort en termes de biodiversité et le support d'un tourisme estival en plein développement.

D'après la Chambre d'Agriculture, la croissance de l'urbanisation est le plus gros problème de l'agriculture et en particulier de l'élevage bovins sur le périmètre du SAGE. Avec la croissance de l'urbanisation, les surfaces en vallée, nécessaires pour l'élevage en hiver diminuent, ce qui se répercute indirectement sur les superficies d'alpages. En effet, moins l'agriculteur dispose de prairies en vallées, moins il peut laisser ses animaux en pâture pendant l'hiver. Or, en dessous d'un certain nombre de jours de pâture des bovins, le lait est susceptible de ne plus répondre au cahier des charges AOP Reblochon. Sans l'AOP Reblochon, et avec un prix du lait indexé sur la moyenne nationale, la survie économique des éleveurs n'est plus garantie car ils ont des charges très fortes à gérer. De fait, l'urbanisation des fonds de vallée induit une spirale de décroissance de l'agriculture. Afin de s'adapter à ces contraintes, on assiste aujourd'hui à une diversification de l'élevage pour la viande, notamment dans la vallée de l'Arve.

## AUTRES CHEPTELS

Outre les élevages bovins, les effectifs correspondant aux autres catégories d'animaux sont les suivants :

- × 15 610 ovins : les hauts bassins versants de l'Arve, la vallée du Giffre et celle du Borne concentrent les plus fortes densités animales.
- × 2 969 caprins : à l'opposé de la répartition du cheptel bovin, les hauts bassins-versants sont concernés par des densités comparativement plus élevées que dans le secteur l'aval.
- × 826 porcs : l'élevage de porcs sur le territoire est limité, avec seulement 10 communes concernées. Les densités les plus fortes concernent notamment les communes amont de la vallée de l'Arve, du Giffre, du Risse et du Bornes, Vallorcine (bassin versant de l'Eau Noire) et quelques autres communes ponctuelles.
- × 23 631 volailles : 18 communes pratiquent l'élevage de volailles, principalement sur la partie aval du bassin versant. La commune de Contamine-sur-Arve concentre plus de 70 % du cheptel avec 17 000 volailles recensées. Les communes de Viry et Beaumont arrivent en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> positions avec respectivement 3 500 et 2 000 têtes.
- × 1 273 équins : l'élevage équin concerne 46 communes du territoire et se répartit de manière relativement homogène sur le territoire. Les communes situées sur les très hauts bassins versants du Borne, du Giffre et de l'Arve, ainsi que le secteur industriel autour de Cluses ne comptent pas d'élevage équin.
- × 164 lapins.

### III.2.6.e Appellations d'origine contrôlée (AOC) et Indication Géographique Protégée (IGP)

D'après les données de la Chambre d'Agriculture, 417 exploitations, soit près de 45% des exploitations professionnelles recensées sur le périmètre d'étude, sont classées en AOC Reblochon. Les plus fortes concentrations se situent sur la partie sud du périmètre (bassin versant amont du Borne et du Bon-Nant) et sur l'Arve aval.

Plus ponctuellement, d'autres labels sont également présents sur le périmètre d'étude :

- × 16 exploitations disposent du label AOC Abondance,
- × 42 exploitations de l'IGP Tomme de Savoie,
- × 8 exploitations de l'IGP Emmental de Savoie,
- × 13 exploitations de l'AOC Chevrotins des Aravis,
- × 8 exploitations des labels de production.

Certaines exploitations disposent de plusieurs labels.



*L'appellation d'origine constitue un signe d'identification de la qualité et de l'origine d'un produit. Elle est établie juridiquement depuis 1905 en France, depuis 1958 sur le plan international (dans le cadre de l'Arrangement de Lisbonne) et depuis 1992 au niveau européen (sous le vocable A.O.P.).*

*L'A.O.C, ou appellation d'origine contrôlée, est la dénomination d'un pays, d'une région ou d'une localité servant à désigner un produit qui en est originaire et dont la qualité ou les caractères sont dus au milieu géographique, comprenant des facteurs naturels et des facteurs humains. La production AOC est soumise à des procédures d'agrément comportant une habilitation des opérateurs, un contrôle des conditions de production et un contrôle des produits. Ainsi, en Haute-Savoie, le Reblochon, l'Abondance et le chevrotin des Aravis font l'objet d'un cahier des charges strictes, qui s'applique à tous les opérateurs de la filière : producteurs de lait, producteurs fermiers, fromagers et affineurs.*

*En complément des AOP, un autre label existe au niveau européen pour garantir l'origine des produits. Il s'agit de l'IGP ou Indication Géographique Protégée : sur le périmètre du SAGE, 2 fromages sont concernés, la tomme et l'emmental de Savoie.*

*En France, le dispositif de reconnaissance, de suivi et de contrôle des différents labels liés à l'agriculture est géré par l'INAO (Institut National de l'Origine et de la Qualité), établissement public à caractère administratif placé sous la tutelle du Ministère chargé de l'Agriculture.*

III.2.6.f Pollutions générées par l'activité agricole, démarches agro-environnementales et agriculture biologique

PLANCHE 52

Compléments sur la mise aux normes des bâtiments d'élevage

D'après la Chambre d'Agriculture, le risque de rejets phytosanitaires est faible sur le périmètre du SAGE et se concentre sur les zones de cultures et de maraîchage situées à l'aval du bassin versant.

Sur les hauts bassins versants, où les pâturages prédominent, les principales pressions existantes sur la qualité de l'eau sont liées à la fertilisation organique due à l'élevage et aux industries laitières et fromagères. Ces risques sont particulièrement importants en hiver. En effet, si la fosse de stockage n'est pas assez grande pour contenir les effluents tout l'hiver, la fosse déborde ou l'agriculteur est contraint d'épandre au mauvais moment, alors que les sols sont gelés. L'impact de ces effluents est d'autant plus fort que les cours d'eau ont des débits faibles à cette période.

Afin de lutter contre les pollutions d'origine agricole, la Politique Agricole Commune (PAC) prévoit un système d'aides financières, les mesures agro-environnementales, qui sont attribuées par l'Europe et l'État français aux exploitants agricoles dans le but de modifier leurs pratiques pour une meilleure prise en compte de l'environnement.

Dans un contexte marqué par l'élevage, les principales mesures agro-environnementales sur le territoire du SAGE visent la mise aux normes des bâtiments d'élevage, via anciennement le Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA) et depuis 2005 le Plan de Modernisation des Bâtiments d'Élevage (PMBE), ainsi que la gestion écologique des zones de pâturage (prairies et alpages), via la Prime Herbagère Agro-Environnementale (PHAE).

D'après les données de la DREAL, le périmètre du SAGE n'est pas classé en zone vulnérable aux nitrates et n'est de fait pas concerné par le PMPOA2.



**Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole - PMPOA**

*Le 1er Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (1994-1999) s'adressait à toutes les exploitations supérieures à 70 Unité Gros Bétail (UGB), devant engager des travaux de leurs bâtiments d'élevage pour respecter les normes vis-à-vis de l'environnement, afin notamment d'assurer une capacité de stockage suffisant pour les effluents. Un second Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Animale (PMPOA II) a été validé par la Commission européenne en 2001 pour une durée de 5 ans.*

*Le PMPOA 2 est mobilisé en priorité pour les élevages situés en Zone Vulnérable (ZV). Dans ces zones, toutes les exploitations, quelle que soit leur taille, peuvent toucher des aides. Ailleurs, seuls les élevages ICPE, dont le cheptel est supérieur à 90 UGB, restent éligibles.*

*Les règles pour la mise aux normes des exploitations sont fixées dans le Règlement Sanitaire Départemental (RSD). La capacité de stockage est fixée à 4 mois pour les établissements ICPE et 2 mois pour les autres établissements.*

Concernant le PMBE, d'après la DDT, il concernerait 50 à 60 dossiers par an sur l'ensemble du département.

Des données plus précises à l'échelle du canton ou de la commune n'ont pas pu être obtenues et ne permettent pas d'identifier précisément le nombre d'UGB restant à mettre aux normes sur le périmètre du SAGE et leur répartition géographique. Toutefois, selon le tableau de bord 2009 de la CIPEL, 10 000 UGB resteraient à mettre aux normes en 2008 sur l'ensemble de la Haute-Savoie.

Ainsi, selon la Chambre d'Agriculture, la mise aux normes des exploitations est un enjeu important sur le territoire du SAGE, vis-à-vis de la pollution ponctuelle (fuites au niveau des bâtiments) et de la pollution diffuse (épandage).

De plus, selon le SM3A, le problème du stockage des effluents se pose aussi pour les élevages aux normes, notamment dans les zones de montagne, la réglementation imposant une durée de stockage parfois insuffisante au regard des durées d'enneigement.



### **Plan de Modernisation des Bâtiments d'Élevage (PMBE)**

*Dans le cadre de la dernière réforme de la PAC, en complément des PMPOA 1 et 2, un 3<sup>ème</sup> dispositif a été mis en place en 2005 pour aider financièrement les exploitants à moderniser leurs bâtiments et les équipements d'élevage. Il s'agit du Plan de Modernisation des Bâtiments d'Élevage (PMBE). Pour les exploitations situées hors zone vulnérable, comme c'est le cas du bassin versant de l'Arve, seules les exploitations aux normes par rapport à la capacité de stockage des effluents d'élevage peuvent bénéficier d'aides au titre du PMBE.*

*Le principal effet des PMBE est d'améliorer l'étanchéité des bâtiments et les conditions d'épandage, ce qui permet de réduire les risques de contamination des milieux par les pollutions organiques.*

Vis-à-vis des Primes Herbagères agro-environnementales, la DDT dispose de l'ensemble des surfaces déclarées en 2008. Les surfaces spécialisées comme les surfaces maraîchères, viticoles ou arboricoles ne sont toutefois pas concernées par ce recensement. En 2008, sur 45 000 ha de SAU déclarées, 3 126 ha environ bénéficiaient de la PHAE1 et 20 373 ha de la PHAE 2 (soit au total 52% de la SAU totale sur le périmètre du SAGE), représentant respectivement 57 et 349 contrats.

La Planche 52 met en évidence la répartition géographique des PHAE : les secteurs les plus fortement concernés par des PHAE sont situés dans les vallées intermédiaires et aval de l'Arve et du Giffre, sur le bassin amont du Foron de Reignier et du Foron de la Roche et sur le bassin de la Menoge, tandis que pour les hauts-bassins versants et la partie à l'extrême aval du bassin versant à la frontière avec la Suisse sont moins concernés par des PHAE.



## PHAE

La Prime Herbagère Agro-Environnementale (PHAE) concerne les aides qui sont octroyées aux producteurs, aux entreprises, aux collectivités, pour le maintien de la vitalité et de la qualité des espaces ruraux. La PHAE concerne les prairies, et donc indirectement l'élevage. Deux types de pratiques sont distingués :

- \* catégorie 19A : parcours, prairies permanentes, pâturages divers sur lesquels se pratique un élevage extensif. La prime est conditionnée au respect de certaines conditions : lutte contre l'embroussaillage, pâturage effectif, pas de surpâturage, pas d'apport d'engrais ou de fumier. Les territoires concernés sont avant tout des grandes zones d'élevage extensif comme les Préalpes.
- \* catégorie 20A : prairies temporaires ou permanentes, avec obligation de fauchage ou pâturage. La prairie doit être implantée une seule fois en cinq ans. Ces prairies se rencontrent dans des types d'élevages plus intensifs.

Les conditions d'éligibilité sont un taux de spécialisation herbagère supérieur ou égal à 75% et un chargement (densité des UGB par rapport à la surface fourragère principale) compris entre 0,6 et 1,4 UGB/ha.

Enfin, outre les mesures agro-environnementales, la part de surface en agriculture biologique peut également être un indicateur de la prise en compte de l'environnement.

Selon les données 2008 transmises par la DDT, sur 45 000 ha de SAU déclarés en 2008, 688 ha étaient cultivés en agriculture biologique, soit environ 1,5 % (contre 2% sur l'ensemble du département et 2,5% en moyenne sur le territoire national). 4 communes du SAGE ont une SAU en agriculture biologique supérieure à 20 % : Montriond, Bonne, Mégevette et les Gets.

Cette faible proportion de l'agriculture biologique s'explique notamment par la part importante d'autres labels (AOC ou IPG), qui imposent déjà un cahier des charges contraignant et permettent une bonne valorisation des produits.



## Agriculture biologique

L'agriculture biologique (AB) est un signe officiel d'identification de la qualité et de l'origine d'un produit d'origine agricole. Elle garantit une qualité attachée à un mode de production respectueux de l'environnement et du bien-être animal.

### III.2.6.g Secteurs à risques particuliers et autres programmes d'actions

Dans le cadre du contrat de rivière Giffre-Risse, une étude spécifique sur l'agriculture a été conduite par le SIMM du Haut-Giffre. Cette étude a permis d'identifier 43 exploitations représentant près de 1200 UGB comme prioritaires pour la mise aux normes des bâtiments d'élevage et des sites de stockage des effluents, notamment sur les communes de Samoëns, Mégevette, Onnion et Mieussy. Une action a été inscrite au contrat de rivière, qui consiste en

la réalisation de diagnostics des exploitations identifiées comme prioritaire et, le cas échéant, en la réalisation de travaux.

Le contrat de rivière Entre Arve et Rhône souligne également les problématiques liées à l'élevage, ainsi que les pollutions produites par les activités de maraîchage et d'arboriculture à proximité de la frontière suisse. Une opération coordonnée concernant l'agriculture est inscrite au contrat de rivière pour réduire la pollution issue des exploitations d'élevage. Menée par la Chambre d'Agriculture, elle consiste en :

- × des opérations de sensibilisation de la profession agricole et la réalisation d'études diagnostics sur les pollutions issues de l'élevage, afin de définir les travaux à mettre en œuvre et d'élaborer des cartes d'aptitude des sols à l'épandage,
- × des opérations de sensibilisation sur les apports en azote, phosphore et produits phytosanitaires.

Dans le cadre du contrat de rivière Foron du Chablais du Genevois une étude diagnostic générale et diagnostic de chaque exploitation faite par la Chambre d'agri dans le cadre du contrat : mise aux normes bâtiment et conseils utilisations phytosanitaires

Dans le cadre du contrat de rivière Arve, aucune action concernant l'agriculture n'a été inscrite.

### III.2.7 Décharges et sites de stockage des déchets inertes

**PLANCHE 53**

#### III.2.7.a Sources d'informations

Les décharges autorisées sont recensées par diverses bases de données (DDT, DREAL et SDVP 2006) et encadrées par la réglementation.

Les décharges sauvages ont été identifiées par plusieurs acteurs du territoire, comme un enjeu fort sur le territoire de l'Arve, notamment vis-à-vis du stockage de déchets inertes dans les ballastières et autres zones humides dans le lit majeur des cours d'eau.

Les sources de données qui recensent de façon non exhaustive des décharges sont :

- × Le SDVP, 2006,
- × Une étude locale menée le cadre du contrat de rivière Arve. Plusieurs décharges sauvages ont été recensées par le SM3A à proximité de la rivière, induisant potentiellement les problèmes suivants:
  - Pollution de la nappe alluviale par percolation,
  - Pollution du cours d'eau en cas de crue,

- Remblaiement de gravières ou zones humides présentant un intérêt important pour la biodiversité et la maîtrise des crues.

- × Les différents contrats de rivière établis sur le territoire.

Afin de prendre en compte cette problématique majeure des décharges sauvages et notamment du stockage des déchets inertes, la DDT 74 lance en 2010 une étude sur les sites de stockage de déchets inertes dans le secteur de Saint-Julien en Genevois, à la frontière avec la Suisse. L'objectif de l'étude est d'identifier des sites de stockage présentant un impact réduit sur l'environnement, afin notamment d'éviter les pratiques classiques de remblai des zones humides ou en bordure de cours d'eau.

### III.2.7.b Localisation des décharges sauvages

#### **DECHARGES SAUVAGES**

Le SDVP, sur la base des données transmises en 2006 par la DDT, met en évidence plusieurs sites de décharges fermées situées en bordure de l'Arve (10), de la Menoge (7), de l'Aire (2) et du Foron du Chablais Genevois, ainsi qu'un site de décharges sauvages sur la commune de Reignier.

D'après le SM3A et le SIVM du Haut-Giffre, les données présentées dans le SDVP sont incomplètes et l'inventaire exhaustif des décharges sauvages sur le territoire reste à faire.

En complément des données présentées dans le SDVP, le SM3A a réalisé plusieurs études sur les décharges du l'Espace Borne pont de Bellecombe. En 1998, l'étude menée par HYDRETUDES a recensé 34 sites dont 7 constitués de matériaux non inertes pouvant présenter des risques de pollution sur l'Arve. Ces décharges pourraient induire des pollutions par les hydrocarbures et les métaux. Des investigations complémentaires sont en cours sur 5 sites pour préciser leur impact qualitatif sur l'Arve.

Sur le Giffre, le contrat de rivière met en évidence un manque de connaissance sur la localisation et l'impact des décharges sauvages. Une action concernant le suivi de la décharge de Jutteninges, suspecté par la DREAL de relarguer des substances dangereuses dans le Giffre et dans sa nappe d'accompagnement, sur la commune de Taninges, est inscrite au contrat de rivière. Dans le cadre de la restauration de l'Arpettaz dans la traversée de la commune des Gets, une action de réhabilitations des décharges sauvages situées en bordure de cours d'eau est également prévue.

Sur le périmètre du contrat de rivière Entre Arve et Rhône, la CC du Genevois estime qu'il s'agit d'une problématique importante. L'élimination des décharges a d'ailleurs été inscrite comme un des objectifs du Contrat de Rivière, mais n'a pas encore donné lieu à des actions concrètes.

D'après le rapport d'état des lieux préparé en 2010 par la CC4R, la Menoge serait également fortement concernée par des dépôts sauvages.

Pour le Borne il existe d'anciennes décharges communales abandonnées mais qui continuent d'engendrer des pollutions. Elles sont situées à Petit-Bornand et à Entremont sur l'Overan, affluent du Borne.

Sur Foron de Gaillard, la DDT et le SIFOR respectivement n'ont pas constaté de décharges à proximité immédiate de la rivière.

### SITES DE STOCKAGE DE DECHETS INERTES

Selon la DDT, le secteur de Saint-Julien est particulièrement concerné par la problématique de stockage de déchets inertes car le transit de matériaux à la frontière est particulièrement intense, notamment dans le cadre du projet de RER transfrontalier de la région genevoise. Ce RER, qui desservirait la gare de Genève Cornavin depuis Annemasse, pourrait être mis en service dès 2014.

Suite au décret n°2006-302 du 15 mars 2006 relatif aux installations de stockage des déchets inertes (ISDI), la DDT a prévu d'entreprendre une étude globale sur le département afin d'identifier les secteurs favorables à l'implantation de ces sites. L'échéance de cette étude n'a pas encore été fixée.

#### III.2.8 Sites et sols pollués

#### PLANCHE 54

Le périmètre du SAGE comporte 13 sites recensés dans BASOL. La Planche 54 montre qu'ils sont localisés au niveau de l'agglomération annemassienne (à Ambilly, Annemasse, Vétraz-Monthoux et Ville-la-Grand), à Boège, à Saint-Julien-en-Genevois, à Marignier, à Passy et à Feigères.

Ces sites correspondent à 4 types de pollution :

- × Sol pollué (surtout au niveau de l'agglomération annemassienne),
- × Dépôt enterré,
- × Dépôt de déchets,
- × Dépôts de produits divers.

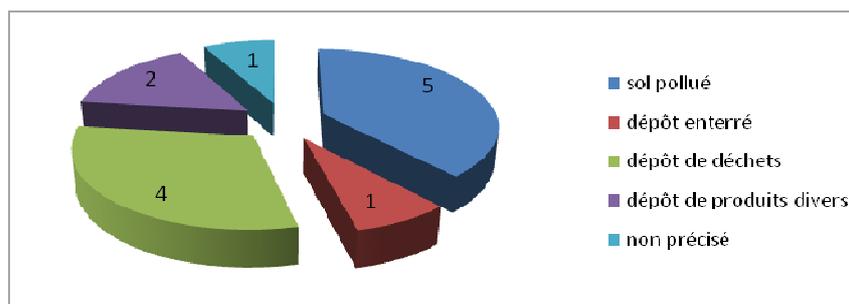


Figure 34 : Répartition des différents types de sols et sites pollués sur le périmètre du SAGE

(Source : banque de données BASOL, 2010)

La Planche 54 présente la situation technique dans laquelle se trouve chaque site. Sur le périmètre du SAGE, on rencontre 4 situations :

- × Site « banalisable » - pas de contraintes particulières : un diagnostic a été effectué, qui a montré que le niveau de contamination du site ne nécessite pas de mesures particulières telles que des travaux ou des restrictions d'usages. Il est toutefois opportun de garder la mémoire de ces sites ;
- × Site sous surveillance après diagnostic : un diagnostic a été réalisé, qui a montré que l'état du site ne nécessite pas de travaux complets dans l'immédiat. Une surveillance de l'évolution de l'état du site est néanmoins effectuée ;
- × Site traité avec restrictions d'usages : un diagnostic a été effectué, qui a mis en évidence une pollution résiduelle nécessitant une intervention plus poussée se traduisant par la réalisation de travaux, la mise en place de restrictions d'usages ou de servitudes ;
- × Site mis à l'étude : la pollution de ce site est ou n'est pas avérée, mais la nature de l'activité, ou bien des accidents survenus dans le passé, fait penser que le site pourrait être pollué. La réalisation d'un diagnostic de l'état des sols et d'une évaluation simplifiée des risques a donc été prescrite par arrêté préfectoral, mais le diagnostic et l'évaluation ne sont pas achevés. Aucune autre action n'est donc pour l'instant planifiée.

La carte montre que les sites du périmètre du SAGE sont pour l'essentiel traités avec restriction d'usages ou mis à l'étude.

L'inventaire de la banque de données BASOL n'est pas exhaustif. Ainsi, un entretien mené avec la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Rhône-Alpes a mis en évidence un site dont les impacts dans la nappe d'accompagnement de l'Arve sont avérés, mais qui ne figure pas dans BASOL. Il s'agit de l'ancien site de l'usine Caux traitement de surface, situé à Scionzier. Un diagnostic a été réalisé à la faveur de la cessation de l'activité (suite à un incendie), qui a mis en évidence une pollution de la nappe aux solvants chlorés et, dans une moindre mesure, aux métaux. Bien qu'il n'y ait pas d'enjeu majeur (environnement industriel relativement peu sensible, pas de captage d'alimentation en eau potable à proximité), un plan de gestion devrait être élaboré en vue de la remise en état du site.

Le périmètre du SAGE comporte en outre 124 anciens sites industriels et activités de services recensés dans la banque de données BASIAS, qui sont donc susceptibles d'être pollués suite à l'activité pratiquée. Les 104 sites géoréférencés sont figurés sur la Planche 54. Ils se situent essentiellement dans la vallée de l'Arve (forte concentration au niveau de Cluses et de Bonneville), et dans celles du Foron de la Roche et du Foron du Chablais Genevois. La pollution

a été avérée sur l'ancien site de la SARAM (activité de dépôt de liquides inflammables), à Etrembières, et traitée. Il n'y a donc plus d'enjeu en termes de pollution des sols sur ce site.

### III.2.9 Pollution générée par les eaux pluviales

Les pollutions diffuses sont globalement plus difficiles à appréhender que les pollutions ponctuelles. Faute de données suffisamment fines sur l'ensemble du périmètre du SAGE, la thématique de l'impact des polluants véhiculés par les eaux pluviales est traitée de façon globale et qualitative.

Les eaux de ruissellement urbain peuvent véhiculer différents polluants tels que les hydrocarbures (dont les HAP, Hydrocarbures aromatiques polycycliques) et les éléments traces métalliques (Cadmium, Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb, Zinc), principalement sous forme particulaire. En outre, le salage des routes en hiver peut générer une minéralisation des eaux de surface (sur l'Arve et sur le Giffre, les dernières campagnes de mesure respectivement conduites par le SM3A et le Conseil Général ont toutefois jusqu'à présent mis en évidence des concentrations en sel négligeables). Enfin, outre la pollution chronique, les déversements accidentels peuvent entraîner une pression supplémentaire sur la ressource en eau.

Le taux de pollution dépendant directement de la circulation routière, les autoroutes sont considérées comme particulièrement impactantes sur le milieu.

A ce titre, d'après les résultats de l'étude menée par ATMB sur l'A40 (société gestionnaire) (cf. 0 p142), la problématique du salage en hiver apparaît relativement mineure et les indicateurs de pollution chronique sont en concentration relativement faibles sur le tracé. En revanche, l'un des enjeux forts mis en évidence par l'étude est celui des pollutions ponctuelles, liés aux sites pétroliers et aux sites de stockage de sels.

A l'aval du bassin versant, la gestion des eaux pluviales issues des infrastructures de transport a été identifiée comme un objectif spécifique du contrat de rivière « Entre Arve et Rhône ». Ainsi, dans le cadre de ce contrat, l'ATMB s'est engagée à la réalisation de travaux de collecte et de traitement des eaux de lavage du tunnel du Vuache.

Outre la problématique posée par l'autoroute, la gestion des eaux de ruissellement urbain émerge comme un nouvel enjeu sur le bassin versant.

Ainsi, dans le cadre du contrat de rivière du Foron du Chablais Genevois, le bassin versant du Foron a fait l'objet en décembre 2004 d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales. L'un des objectifs de l'étude était de préciser les niveaux admissibles de rejet en différents secteurs en fonction des charges polluants et de l'effet de dilution avant rejet vers le milieu.

### III.2.10 La géothermie

Selon le DDT 74 et le SM3A, la géothermie pourrait constituer une source de pression qualitative importante pour les eaux souterraines. Toutefois, aucune donnée n'a été collectée dans le cadre de cet état initial pour préciser cette analyse.

## III.3 Pressions morphologiques

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : exploitation de la base de données de la DDT74 sur les digues, compléments sur les impacts de l'hydroélectricité et la localisation des tronçons court-circuités et des dérivations.*

### III.3.1 Sources d'informations

La localisation des ouvrages d'endiguement est disponible dans les Atlas des Zones Inondables de la Haute Savoie (élaborés en 2004 sur l'Arve et le Giffre, et en 2000 sur le Foron du Chablais Genevois), qui sont intégrés à la base de données Cartorisque. En complément de cette base de données, nous avons exploité l'inventaire des digues réalisé en 2004 par Hydrétudes pour la DDT74. Cette base de données, quoique non exhaustive, précise pour chaque ouvrage de protection le cours d'eau concerné, le propriétaire de la digue, son état général, ses caractéristiques géométriques (longueur, hauteur, largeur), les enjeux protégés et la période de retour de la crue susceptible de submerger la digue. Sur cette base, un classement est proposé pour chaque digue, de 1+ pour une digue fortement dégradée protégeant des enjeux forts, à 4 pour une absence d'enjeu. La liste exhaustive des ouvrages est donnée en Annexe 25 avec leurs principales caractéristiques. Des informations plus locales sur les ouvrages de protection (digues, mais aussi confortements de berges pour en assurer la stabilité) et les travaux de recalibrage du lit sont issues des études préalables et bilans des contrats de rivière : Arve, Giffre (dont l'étude réalisée par Dynamique Hydro en 2007), Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône.

Le Schéma Départemental à Vocation Piscicole (SDVP) donne des indications sur la localisation des sites d'extraction de matériaux alluviaux et les volumes extraits (mis à jour en 2006). Selon la DDT74, ces informations seraient relativement fiables en termes de localisation des sites mais non validées en termes de volumes. Les volumes indiqués sont donc issus soit du SDVP soit issus de sources plus précises mais ponctuelles telles que les contrats de rivière et les plans de gestion du transport solide de l'Arve, du Giffre et du Foron du Chablais genevois. Ils doivent dans tous les cas être considérés avec précaution du fait d'une très forte incertitude sur les volumes réellement prélevés.

Les informations relatives à l'hydroélectricité sont issues d'une base de données de la DREAL actualisée (cf. Annexe 28) ainsi que d'informations ponctuelles issues des études menées dans le cadre des contrats de rivière.



### III.3.2 Localisation des travaux de protection des berges et d'endiguement

#### PLANCHE 59

Le territoire du SAGE étant largement soumis aux risques d'inondation et de crue torrentielle, des travaux de protection par des digues et de confortement des ouvrages déstabilisés (du fait de l'incision des lits des cours d'eau) ont été menés sur une part importante des cours d'eau, et notamment au droit des zones présentant les enjeux les plus forts.

Par ailleurs, des travaux de chenalisation du lit et de protection des berges ont été réalisés afin de :

- × contraindre l'espace de divagation du cours d'eau et gagner des territoires urbanisables sur la rivière,
- × maintenir la stabilité des berges et de lutter contre les problématiques d'érosion.

Selon l'inventaire réalisé par la DDT74, 31 cours d'eau sur le bassin versant de l'Arve seraient concernés par des travaux de protection longitudinale, représentant un linéaire total de près de 100 km. Selon cet inventaire, les cours d'eau présentant le linéaire de protection le plus important sont :

- × l'Arve, avec 44 km de digues au total,
- × le Giffre, avec près de 16 km,
- × le Risse, avec 7 km,
- × le Foron de la Roche et le Borne, avec un linéaire voisin de 4 km,
- × l'Arveyron, le Clévieux et le Bronze, avec un linéaire compris entre 2 et 3 km.

La hauteur moyenne des digues recensées est évaluée à 1,4 m, avec un maximum de 7 m sur la Menoge à Vétraz-Monthoux et la largeur moyenne à environ 3 m.

Sur les 100 km d'ouvrages de protection recensés dans la base de données de la DDT74, 21,5 km environ seraient simplement des confortements de berges sans surélévation, et n'auraient donc pas d'impact sur l'emprise des zones inondables.

L'inventaire réalisé identifiait en 2004 plus d'une quarantaine de propriétaires, dont les principaux étaient d'abord ATBM, avec près de 16 km de digues recensées, puis l'Etat, avec près de 8 km. Venaient ensuite les communes de Samoëns, Taninges, Bonneville et Chamonix. Suite aux confortements et aux importantes acquisitions de terrain réalisés par le SM3A lors du contrat de rivière Arve, le SM3A constitue également un propriétaire important à l'échelle du bassin versant.

Les paragraphes ci-dessous apportent des précisions sur les ouvrages de protection sur les principaux cours d'eau du bassin versant sur la base des contrats de rivière Arve, Giffre-Risse, Foron du Chablais Genevois et Entre Arve-Rhône.

## **ARVE**

L'Arve est concernée :

- × sur sa partie amont, notamment entre Sallanches et Cluses, où l'aléa inondation de plaine est particulièrement fort, sur les 2 rives,
- × sur sa partie intermédiaire, de Bonneville à Reignier, sur les 2 rives ou uniquement en rive gauche,
- × sur sa partie aval, de manière plus ponctuelle.

Au total, le Dossier Préliminaire du SAGE précise que le linéaire de berge protégé sur l'Arve en rive gauche est de 37 %, en rive droite de 42 % et que le linéaire protégé à la fois en rive droite et en rive gauche est de 29 %.

## **GIFFRE**

Les ouvrages de protection se rencontrent surtout entre Samoëns et Taninges. Ainsi, selon l'étude réalisée par Dynamique Hydro en 2007 dans le cadre de l'élaboration du Contrat de rivière Giffre/Risse, 67% des berges sont endiguées et 47% du linéaire est protégé sur les deux berges sur le tronçon Taninges-Samoëns. Au total, 19,7% des berges sont protégées sur le linéaire du Giffre.

## **FORON DU CHABLAIS GENEVOIS**

Selon le Contrat de Rivière du Foron du Chablais Genevois, la grande majorité des berges urbaines du Foron est protégée. Les protections y sont de 4 types : enrochements, digues bétonnées, palplanches et gabions. Si les aménagements sont rares sur la partie amont de ce cours d'eau, la partie aval du lit, depuis les Verchères, a été fortement artificialisée (près de la moitié des berges est confortée) et fortement recalibrée en vue de réduire la fréquence des inondations. Le contrat de rivière fait ainsi état d'un taux de protection de berges qui atteint 30 % en moyenne sur l'ensemble des 17 km du cours d'eau, et 59 % sur les 7,5 km les plus aval.

## **COURS D'EAU DE LA PLAINE GENEVOIS**

L'une des actions prévues au Contrat de Rivière entre Arve et Rhône est la construction et le rehaussement d'ouvrages de protections localisés sur la Drize, le ruisseau de la Tate et les tronçons urbains du Ternier et de l'Aire.

### III.3.3 Impacts des travaux de protection des berges et d'endiguement

#### PLANCHE 55

Les travaux de protection des berges ont des impacts sur le fonctionnement hydrologique et morphodynamique des cours d'eau.

Les impacts hydrologiques sont traités plus spécifiquement dans le paragraphe IV.1.6.a sur le Risque Inondation. Concernant les impacts morphologiques, l'endiguement des cours d'eau, en augmentant les vitesses d'écoulement, augmente le phénomène d'incision du lit. De plus, les protections de berges, parfois associées à des recalibrages, réduisent l'espace de divagation des cours d'eau et ainsi leur capacité à mobiliser des sédiments.

La coordination des aménagements de berges réalisés pour la protection des secteurs urbanisés et des infrastructures par des maîtres d'ouvrage variés (Etat, communes, ATMB, GDF, SM3A, etc.) apparaît comme un enjeu fort sur le territoire, afin de garantir leur cohérence avec les programmes de restauration de la morphologie des cours d'eau et en particulier des zones de divagation/respiration entrepris dans le cadre des contrats de rivière.

### III.3.4 Extractions et curages

#### III.3.4.a Typologie et impacts des curages sur le périmètre du SAGE

Le bassin versant de l'Arve est fortement concerné par des pratiques d'extraction, qui sont de trois natures différentes :

- × Les extractions industrielles par des carriers autorisés en tête de bassin versant pour capter les volumes de matériaux excédentaires,
- × Les curages des retenues hydroélectriques réalisés par EDF,
- × Les curages de sécurité ou d'urgence effectués par les communes ou syndicats de rivière dans les cours d'eau en tête de bassin, au regard de la prévention des inondations.

Ces pratiques ont de forts impacts sur la morphologie des cours d'eau. En effet, elles induisent un déficit de transport sédimentaire à l'aval des zones curées et favorisent l'incision des lits.

#### III.3.4.b Historiques des phénomènes d'extractions et de curages

L'Arve comme le Giffre ont fait l'objet d'extractions importantes de matériaux jusque dans les années 80.

## ARVE

D'après l'état des lieux de l'étude bilan sur le contrat de rivière Arve établi en 2010, les principaux prélèvements sur l'Arve ont été réalisés avant 1975. Au total, ce sont environ 10 millions de m<sup>3</sup> de matériaux solides qui ont été extraits du lit de l'Arve à l'aval du Bon Nant, soit un ratio annuel de 285 000 m<sup>3</sup>/an sur la période 1950-1985.

Ces chiffres seraient en diminution depuis, avec un volume moyen de 240 000 m<sup>3</sup>/an entre 1985 et 1995 estimé par SOGREAH, puis de 208 090 m<sup>3</sup>/an entre 1995 et 2002 et enfin de 186 760 m<sup>3</sup>/an entre 2002 et 2009 selon les estimations du SM3A.

La réduction des volumes constatés ces dernières années s'explique en partie par des améliorations dans les procédures de gestion, avec la mise en place d'un plan de gestion des matériaux solides depuis 2008 par le SM3A sur l'Arve et la réalisation de remobilisation des bancs comme alternative aux curages.

## GIFFRE

Le Schéma Départemental à Vocation Piscicole (SDVP) rappelle que le cours d'eau a également été fortement impacté par l'extraction antérieure de matériaux dans le lit mineur et majeur. Les besoins croissants en matériaux ont rendu cette activité très importante au cours des 30 dernières années au point d'engendrer une profonde modification du profil en long et en travers de la rivière.

Ainsi, d'après l'étude réalisée par Dynamique Hyrdo en 2007 dans le cadre de l'élaboration du Contrat de rivière Giffre/Risse, sur le bassin versant du Giffre, 1 765 000 m<sup>3</sup> de matériaux auraient été prélevés sur le bassin du Giffre entre 1973 et 2005 pour des besoins industriels. A ce chiffre, il convient de rajouter le volume de près de 900 000 m<sup>3</sup> de matériaux prélevés pour les curages de sécurité sur le bassin du Giffre. Malgré le quasi arrêt des extractions (une seule entreprise exploite encore des matériaux dans le Giffre), les dysfonctionnements ainsi créés sont encore mesurables aujourd'hui avec notamment des secteurs encore en cours d'enfoncement.

### III.3.4.c Extractions industrielles

Le Schéma Départemental à Vocation Piscicole permet d'identifier :

- × 8 anciens sites d'extraction dont :
  - 7 sur le Giffre entre Samoëns et Taninges,
  - 1 sur l'Arve,
- × 9 sites d'extraction en activité dont :
  - 5 sur l'Arve entre Chamonix et les Houches selon le SDVP pour un volume de près de 320 000 m<sup>3</sup>/an. Selon l'étude bilan du contrat de rivière, il ne resterait

plus que 3 sites d'extraction pour un volume total estimé à 160 000 m<sup>3</sup>/an, avec de très fortes incertitudes sur les volumes réels.

- 1 site sur le Giffre selon le contrat de rivière, sur la commune de Sixt en amont des gorges de Tines,
- 1 site sur le Bon Nant pour un volume extrait de l'ordre de 5 000 m<sup>3</sup>/an,
- 1 site sur le Foron de Fillinges à la confluence avec la Menoge pour un volume extrait supérieur à 75 000 m<sup>3</sup>/an.

#### III.3.4.d Curages de sécurité

Des curages de sécurité sont ponctuellement menés sur l'Arve, le Giffre, le Bon Nant et la plupart des affluents de montagne dont la confluence est marquée par une rupture de pente naturelle favorable au dépôt de matériaux. Ces secteurs étant souvent urbanisés, ces curages sont pratiqués pour prévenir les risques de débordement.

L'étude bilan du contrat de rivière de l'Arve évalue les volumes curés sur l'Arve et ses affluents en amont du barrage EDF des Houches à environ 15 000 m<sup>3</sup> par an, avec de très fortes variations interannuelles : absence de curage sur plusieurs années (1998, 1999, 2009) contre plus de 160 000 m<sup>3</sup> curés en 1997 suite à la crue de 1996.

Sur le Giffre et ses affluents, l'étude de Dynamique Hydro fait état d'environ 900 000 m<sup>3</sup> de matériaux prélevés dans le cadre de curages de sécurité entre 1995 et 2005, soit en moyenne 45 000 m<sup>3</sup>/an.

Sur le Foron du Chablais Genevois, l'étude réalisée dans le cadre du contrat de rivière fait l'hypothèse d'un curage de sécurité annuel de 1 000 m<sup>3</sup> de matériaux.

Sur les autres cours d'eau, le RTM dispose d'éléments ponctuels dispersés et difficilement récupérables concernant les volumes de matériaux produits par les différents torrents et sur les curages de sécurité. Ces éléments concernent soit des Divisions domaniales RTM<sup>22</sup>, soit des sites pour lesquels le RTM intervient comme maître d'œuvre de curages, tels l'Arveyron de la Mer de Glace et le Nant Bordon.

#### III.3.4.e Curages des retenues hydroélectriques

Les barrages hydroélectriques constituent des verrous pour le transport sédimentaire induisant une accumulation de matériaux dans la retenue située en amont du barrage. L'évacuation des sédiments accumulés se fait pour partie par des chasses et pour partie par des curages mécaniques.

---

<sup>22</sup> La notion de division domaniale ou série domaniale RTM recouvre les terrains propriété de l'Etat qui sont sous la gestion du service de Restauration des Terrains de Montagne (RTM).

Les seules indications que nous avons pu collecter sur les curages de retenues hydroélectriques concernent le barrage des Houches sur l'Arve. D'après le plan de gestion du transport solide de l'Arve élaboré en 2004, sur le barrage des Houches, les matériaux peuvent être évacués par des chasses pour le 1/3 amont de la retenue (environ 10 000 m<sup>3</sup> à 15 000 m<sup>3</sup> par chasse) et par des curages mécaniques pour les 2/3 avals (environ 50 000 m<sup>3</sup> de matériaux curés par an).

Depuis 2006, la modification des consignes de chasse (effacement du barrage à partir d'un débit de 45 m<sup>3</sup>/s, contre 60 m<sup>3</sup>/s auparavant) devraient permettre de faire passer le volume annuel transité aux Houches d'environ 15 000 m<sup>3</sup> à 35 000 m<sup>3</sup>.

Ces chiffres, comparés aux 180 000 m<sup>3</sup> de matériaux solides susceptibles de parvenir au barrage annuellement, mettent en évidence l'impact du barrage des Houches sur le transport solide de l'Arve.

Toutefois, selon le SM3A, les chiffres présentés dans le plan de gestion du transport solide de l'Arve doivent être considérés avec beaucoup de précautions car les dernières observations réalisées en 2008-2009 n'ont pas montré de transit, ni d'accumulation dans le barrage.

De plus, selon l'étude bilan du contrat de rivière Arve élaboré en mars 2010, les volumes curés au barrage des Houches ont fortement diminué depuis le début des années 90, passant d'une moyenne de plus de 80 000 m<sup>3</sup> curés sur la période 1988-1994 à 26 000 m<sup>3</sup> en moyenne entre 1995 et 2002 et finalement 11 700 m<sup>3</sup> entre 2003 et 2009.

Selon le SM3A, cette absence d'accumulation de matériaux dans le barrage des Houches pourrait s'expliquer par l'importance des prélèvements en amont du barrage.

### III.3.5 Hydroélectricité

*Modifications apportées sur les impacts - commentaires à rédiger sur les tronçons court-circuités et les dérivations suite à l'envoi des données SIG par Nicolas Le Méhauté*

#### PLANCHE 56

##### III.3.5.a Localisation, puissance et mode de gestion des aménagements hydroélectriques

Sur le périmètre du SAGE, on dénombre 31 aménagements hydroélectriques (usines) sur les 578 que compte le bassin Rhône Méditerranée, associés à 37 prises d'eau. 15 aménagements sur 31 sont gérés par EDF.

Sur les 37 prises d'eau recensées :

- × 4 sont situées sur l'Arve, 5 sur des glaciers et torrents affluents de l'Arve sur la commune de Chamonix,
- × 1 sur la Sallanches, 1 sur le Foron du Reposoir et 1 sur l'Ugine,

- × 2 sur la Diosaz et 1 sur un affluent de la Diosaz,
- × 5 sur le Giffre, 3 sur le Risse, 1 sur le Giffre des Fonds et 2 sur des affluents glaciaires du Giffre (torrents de Ruan et Lognan).
- × 3 sur le Bon Nant et 3 sur ses affluents,
- × 2 sur la Menoge,
- × 2 sur des affluents de l'Eau Noire,
- × 1 sur le Borne.

L'altitude des prises d'eau sur le périmètre du SAGE est comprise entre 410 m (Arve à Arthaz) et 2 100 m (prise d'eau sous le glacier du Tour à Chamonix) avec une altitude moyenne de 1 190 m. 15 prises d'eau sont situées à plus de 1 000 m dont 10 à plus de 1 900 m et 3 à plus de 2 000 m.

On compte 18 prises d'eau de type barrage, 1 bassin de décantation, 10 prises d'eau par en-dessous, toutes situées au-dessus de 1500 m d'altitude et 1 prise d'eau sous glacier (Arveyron). 7 prises d'eau ne sont pas caractérisées.

D'après les données de la DREAL, la puissance maximale brute sur l'ensemble du périmètre du SAGE s'élève à 553 MW, soit environ 4,5% de la production totale des 12 102 MW sur le bassin Rhône Méditerranée.



*La puissance maximale brute est la puissance potentielle de l'aménagement. Elle se calcule de la façon suivante :  $P_{mb} [kW] = 9,81 \times Q_{module} [m^3/s] \times H_b [m]$ .*

*Où  $Q_{module}$  est le débit moyen annuel du cours d'eau et  $H_b$  la hauteur de chute.*

Les principaux aménagements en termes de puissance maximale brute sont:

- × L'usine d'Emosson-Châtelard (250 MW), ouvrage franco-suisse géré par la société suisse Emosson SA et inauguré en octobre 1976. Cet ouvrage est alimenté par 7 prises : 2 sont situées sur le bassin de l'Eau Noire, 3 sur le bassin versant amont de l'Arve (Glacier du Tour et Arveyron notamment) et 3 sur le Giffre. Cette installation a la particularité d'induire un transfert d'eau des bassins versants de l'Arve et du Giffre vers le bassin versant de l'Eau Noire.
- × L'usine de Passy (113 MW), alimentée par l'Arve et la Diosaz ; L'usine des Bois (57 MW) alimentée par une prise sous glace de l'Arveyron à Chamonix ; l'usine de Pressy (31,4 MW) alimentée par le Giffre à Taninges et l'Arve à Thyer ; l'usine du Fayet (23 MW) alimentée par le Bon Nant et l'usine de Montvauthier (23 MW) alimentée par la Diosaz. Ces ouvrages sont tous gérés par EDF.

Concernant le mode de gestion des ouvrages, 25 des 31 usines du périmètre du SAGE fonctionnent au fil de l'eau (contre 61% sur l'ensemble du bassin Rhône Méditerranée), l'usine

d'Emosson Châtelard étant une usine de Lac (14% sur le bassin Rhône Méditerranée) et celle de Pressy une usine à éclusées (19% sur le bassin Rhône Méditerranée). 4 usines ne sont pas caractérisées.



*On distingue quatre catégories d'aménagements hydroélectriques :*

- \* les aménagements fonctionnant au "fil de l'eau" sans capacité de stockage, pour la production de base,*
- \* les aménagements fonctionnant en "éclusées", dont la capacité de stockage permet un placement de l'énergie sur les heures les plus favorables de la journée ou de la semaine,*
- \* les aménagements dits de "lac", dont la capacité de stockage importante (capacité totale de plus de 4 milliards de m<sup>3</sup> dans le bassin) permet un report inter saisonnier de la production d'énergie. Ainsi, l'eau est stockée pendant les périodes de forts débits (fonte de neige et/ou automne), pour être utilisée l'hiver suivant, pour faire face à des consommations importantes et/ou à des périodes de prix élevés,*
- \* les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP), qui permettent de stocker l'eau par pompage en réservoir d'altitude en période de basse consommation, et de la turbiner pour produire de l'électricité en période de pointe.*

Concernant le débit réservé des prises d'eau, il est :

- \* inférieur au 40<sup>ème</sup> du module pour 7 prises d'eau, sur le Bon Nant, le nant Blanc, le Nant d'Ant, le torrent de Trê les Eaux, l'Eau de Bérard, le torrent de la Menoge et le ravin de Bri.
- \* égal au 40<sup>ème</sup> du module pour 7 prises d'eau, sur l'Arve (2 prises), la Diosaz (2 prises), l'Arveyron, le torrent de Trê la Tête et le Giffre,
- \* égal au dixième du module pour 12 prises d'eau,
- \* supérieur au dixième du module pour 3 prises d'eau,
- \* non déterminé pour 8 prises d'eau.

Ainsi, 14 ouvrages pourraient être concernés par une révision des débits réservés en application de la loi sur l'eau (cf. encadré ci-dessous).

Selon la DDT74, 2 ouvrages parmi ces 14 prises d'eau ont été proposés sur la liste des dérogations permettant un passage du débit réservé au 20<sup>ème</sup> du module:

- \* le barrage des Houches sur l'Arve,
- \* le barrage de Pressy sur le Giffre.

Selon la base de données de la DREAL, on comptabilise au total 85 km de tronçons court-circuités sur le périmètre du SAGE. Les linéaires les plus importants concernent le Bon Nant depuis le Plan Jovet (18,5 km), le Giffre au barrage de Pressy (15 km) et l'Arve au barrage des Houches (10 km).

Les barrages hydroélectriques induisent également des transferts de débits entre bassins versants. Les plus remarquables sur le périmètre du SAGE sont les suivants :

- × Le barrage de Pressy à Taninges, qui ne restitue pas au Giffre les eaux qui lui sont dérivées, la centrale étant située dans la vallée de l'Arve. D'après le contrat de rivière Giffre-Risse, ce barrage est le plus perturbateur du bassin du Giffre, avec un tronçon court-circuité de 15 km et une perte de débit équivalente à 39/40<sup>ème</sup> du débit moyen interannuel.
- × La retenue d'Emosson, qui collecte les eaux de torrents et de glaciers sur les bassins versants de l'Arve amont et restituent les débits en Suisse sur le bassin de l'Eau Noire de Vallorcine.
- × Le transfert de débit depuis le bassin du Bon Nant (Tré-la-Tête, MontTondu et plan Jovet) vers le lac de la Girotte dans le Beaufortin.

### III.3.5.b Potentiel hydroélectrique



*Les SAGE doivent prendre en compte l'évaluation par zone géographique, du potentiel hydroélectrique établi en application du I de l'article 6 de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité (Code de l'Environnement, art. L. 212-5).*

*Cette évaluation est intégrée dans l'état des lieux du SAGE à l'échelle disponible la mieux adaptée.*

*L'évaluation du potentiel hydroélectrique peut être due :*

- × *aux installations nouvelles,*
- × *à l'optimisation ou au suréquipement d'installations hydroélectriques existantes ainsi qu'au turbinage des débits réservés,*
- × *au développement de stations de transfert d'énergie par pompage (STEP).*

*L'évaluation du potentiel hydroélectrique doit prendre en compte la réglementation en vigueur et les enjeux environnementaux.*

D'après l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, les données exploitées pour l'étude du potentiel hydroélectrique à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée ne peuvent pas être réutilisées à l'échelle du bassin versant de l'Arve.

Par défaut, nous présentons ci-dessous les résultats de l'étude du potentiel hydroélectrique sur la Commission Territoriale du Haut-Rhône, à laquelle le périmètre du SAGE appartient :

- × Puissance existante hors STEP : 2067 MW, puissance théorique résiduelle : 574 MW.
- × Productible existant hors STEP : 7028 GWh, productible théorique résiduel : 2866 GWh.

Afin de connaître précisément le potentiel hydroélectrique à l'échelle du SAGE, la Commission Locale de l'Eau devra déterminer si cette question constitue un enjeu fort du SAGE et le cas échéant engager une étude spécifique permettant de caractériser la puissance et le productible résiduel pour chaque cours d'eau.

### III.3.5.c Impact des ouvrages hydroélectriques

Comme l'indique le Dossier Préliminaire du SAGE Arve, les ouvrages hydroélectriques ont de manière générale un impact fort sur l'état écologique des cours d'eau, à la fois en termes d'hydraulique (réduction des débits dans les tronçons court-circuités, variations brusques en cas de vidange), de transport sédimentaire (engravement des retenues, risque d'exhaussement du lit dans les tronçons court-circuité dû aux faibles débits provoquant une réduction de l'entraînement naturel des matériaux, risque d'abaissement du lit au droit et à l'aval des restitutions dû à une puissance d'entraînement accrue et aux déficits d'apport en matériaux à l'amont), de continuité piscicole (obstacles pour la remontée des poissons) et d'impact physico-chimique (réchauffement des eaux dans les TCC dû aux faibles débits, modifications des conditions d'oxygénation).

Sur l'Arve, l'impact du barrage des Houches sur le transport sédimentaire a été étudié dans le cadre du Plan de Gestion du Transport Solide (cf. paragraphe III.3.4.e).

Sur le Giffre, l'étude piscicole de GEN TERE0 a mis en évidence qu'en plus d'une rupture physique, le barrage de Taninges créait une rupture biologique brutale dans le continuum de la rivière, liée à des perturbations thermiques. Le faible débit réservé à l'aval du barrage (1/40<sup>e</sup>), associé à une configuration du lit relativement large, engendre en effet une lame d'eau de faible épaisseur qui tend à se réchauffer en été et menace la vie piscicole en atteignant le seuil d'acceptabilité de la truite de 20°C. Le SIVM du Haut-Giffre a lancé en août 2010 une étude sur l'amélioration du débit réservé du barrage de Taninges, en application de la LEMA, dans l'optique de restaurer les milieux aquatiques sur la partie aval du Giffre. Les premiers résultats de cette étude, sur les débits maximum biologiques, devraient être disponibles à la fin de l'année 2010.

En outre, les barrages constituent un obstacle à la circulation piscicole (cf. paragraphe III.3.6).

### III.3.6 Franchissabilité piscicole

**PLANCHE 57**

#### III.3.6.a Sources d'informations

En 2006, dans le cadre du SDVP, un premier recensement des obstacles à la continuité piscicole a été réalisé conjointement par l'ONEMA, la Fédération de Pêche et la DDT sur la base des observations de terrain. S'il donne un aperçu de la problématique sur le bassin versant, ce premier recensement est néanmoins peu fiable dans le détail, avec près de 50% d'erreurs constatées par la Fédération de Pêche en 2009 et un nombre d'ouvrages largement sous-estimé.

Une étude SM3A/ONEMA a été menée en 2005 sur l'état de franchissabilité des principales confluences. En outre, l'étude bilan du Contrat de rivière Arve propose une liste des ouvrages infranchissables ou pouvant présenter des difficultés de franchissement, établie à partir de la connaissance empirique des ouvrages.

Un atlas est en cours de réalisation en partenariat avec l'ONEMA et la Fédération de Pêche afin de mettre à jour la base de données sur les obstacles à la continuité piscicole et de définir des travaux à conduire à l'horizon 2012-2015. Fin 2010, une première base de données devrait être établie, identifiant les zones de recensement exhaustif, les ouvrages, leurs principales caractéristiques (typologie, hauteur, etc.) et leur niveau de franchissabilité. Le recensement a été finalisé sur l'Arve mais le diagnostic de la franchissabilité des ouvrages reste à faire.

### III.3.6.b Nombre et localisation des ouvrages

Alors qu'environ 700 ouvrages ont été recensés en 2006 sur tout le département de la Haute-Savoie, la Fédération de Pêche estime aujourd'hui le nombre d'ouvrages à près de 1600.

Selon le recensement effectué en 2006, les obstacles à la continuité piscicole sont particulièrement concentrés sur (Planche 57) :

- × le Giffre intermédiaire et ses affluents (5 obstacles totalement infranchissables sur le Giffre). Selon le SDAGE 2010-2015, le Giffre, le Giffre des Fonds et le Risse sont fortement concernés par des altérations de la continuité piscicole.
- × le ruisseau d'Hisson (affluent du Risse) (de difficilement franchissables à totalement infranchissables),
- × la Menoge jusqu'à sa confluence avec le Foron de Viuz (dont plusieurs obstacles totalement infranchissables), qui est fortement concernée selon le SDAGE.
- × l'Aire (pas de précisions sur la franchissabilité),
- × le Viaison (affluent de l'Arve aval) (sans précisions sur la franchissabilité),
- × le Borne à Bonneville (des ouvrages infranchissables, et d'autres franchissables mais avec risque de retard),
- × le Bronze (totalement infranchissables en amont, mais franchissable à l'aval),
- × le Bon Nant aval (majoritairement de difficilement franchissables à totalement infranchissables) et l'Ugine (pas de précisions sur la franchissabilité), qui sont fortement concernés selon le SDAGE,
- × l'Arve entre Chamonix et Sallanches, puis entre Cluses et Bonneville (peu de précisions sur la franchissabilité). Le seuil de Pressy à Thyez, est actuellement infranchissable pour la truite et l'ombre, mais en cours d'équipement pour le rendre franchissable pour la truite. Selon le SM3A, il est probable que le seuil aval de la confluence avec le Giffre pose des difficultés de franchissement.

Le torrent l'Ugine est aussi fortement concerné par des altérations de la continuité piscicole selon le SDAGE.

Le Foron du Reposoir, qui présente actuellement 2 ouvrages infranchissables, est en cours de réhabilitation afin de rendre ces ouvrages franchissables (Source : AERMC).

### III.3.6.c Franchissabilité des confluences

L'état de franchissabilité des principales confluences est hétérogène, notamment du fait de l'incision du lit de l'Arve, et conduit à la déconnexion de certains affluents :

#### **ARVE**

- × le Viaison et le Moiron à Reignier : obstacles respectivement totalement infranchissable et très difficilement franchissable,
- × le ruisseau des Samsons à Contamines-sur-Arve,
- × le Borne et le Bronze à Bonneville : obstacles franchissables mais avec risque de retard,
- × le Foron de la Roche à Arenthon : programme de restauration achevé par le SM3A,
- × le Foron du Reposoir à Scionzier : obstacle totalement infranchissable (des travaux de restauration ont été engagés par le SM3A),
- × l'Ugine à Passy : un programme de restauration est prévu par le SM3A,
- × le Bon Nant à Passy

Selon l'étude menée en 2005 :

- × 34,5 % des 116 confluences étaient infranchissables,
- × 2,6 % étaient difficilement franchissable,
- × 6,9 % étaient à sec ou sans lien direct avec l'Arve.

#### **GIFFRE**

- × le ruisseau de Praz à Sixt-Fer-à-Cheval,
- × le Giffre des Fonds à Sixt-Fer-à-Cheval (1 obstacle franchissable mais immédiatement suivi en aval d'un obstacle totalement infranchissable),
- × le Foron de Taninges à Taninges (obstacle totalement infranchissable).

#### **RISSE**

- × le ruisseau d'Hisson à Saint-Jeoire (obstacles très difficilement franchissables).

#### **MENOGE**

- × le Foron de Viuz.

#### III.3.6.d Taux d'étagement

Le taux d'étagement est un indicateur destiné à apprécier les effets de réduction de la pente dus aux ouvrages. Il rend compte du linéaire de cours d'eau sous l'influence d'une retenue.

C'est le rapport entre la somme des hauteurs de chutes artificielles à l'étiage et la dénivellation naturelle du tronçon. Il sera calculé lorsque la base de données sur les obstacles aura été mise à jour, afin de pouvoir exploiter les hauteurs de chute. Le SAGE pourrait en effet promouvoir la définition d'objectifs chiffrés et datés du taux d'étagement des cours d'eau du territoire, afin d'assurer la continuité écologique.

### III.4 Autres usages liés à l'eau

#### III.4.1 Sports d'eau vive

#### PLANCHE 58

##### III.4.1.a Réglementation de la pratique des sports d'eau vive

Aujourd'hui, il n'existe pas de textes européens ou nationaux dédiés à la réglementation des sports en eau vive. La directive 2006/7/CE du 15 février 2006 relative à la gestion de la qualité des eaux de baignade ne s'applique pas aux activités nautiques. En revanche, la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, puis la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 assurent la libre circulation des engins nautiques non motorisés. Néanmoins, des décrets sont à venir sur l'obligation des propriétaires d'ouvrages hydrauliques d'aménager des passes à canoë (décret datant de 2008 mais non appliqué pour le moment) et sur la signalisation des passages difficiles.

En outre, l'encadrement de la pratique de ces activités est réglementée par l'arrêté du 4 mai 1995 relatif aux garanties de technique et de sécurité dans les établissements organisant la pratique ou l'enseignement de la nage en eau vive, du canoë, du kayak, du raft ainsi que de la navigation à l'aide de toute autre embarcation propulsée à la pagaie. Cet arrêté a été intégré à la Loi sur le Sport du 16 juillet 1984 relative à l'organisation et à la promotion des activités physiques et sportives.

##### III.4.1.b Caractéristiques des activités

Les sports d'eau vive comprennent plusieurs types d'activité : le rafting, qui est la principale activité pratiquée sur le périmètre du SAGE, le canoë-kayak, la nage en eaux vives (ou hydrospeed) et le canyoning.

Sur le périmètre du SAGE, ces activités sont essentiellement pratiquées sur le Giffre, les cours amont et intermédiaire de l'Arve et le Borne. Seuls le Giffre et l'Arve font l'objet d'une exploitation commerciale.

## **ARVE**

La pratique des sports d'eau vive sur l'Arve est abordée dans le Dossier Préliminaire du SAGE et dans l'Etude bilan du Contrat de Rivière Arve. En outre, des données ont pu être récupérées auprès de la Fédération Départementale de Haute-Savoie pour la Pêche et de la Protection du Milieu Aquatique.

De par son régime hydrologique nivo-glaciaire, les débits estivaux de l'Arve amont et de l'Arve intermédiaire sont importants. Les moyenne et basse vallées sont donc généralement navigables durant toute la saison touristique, d'avril-mai à septembre-octobre. Plusieurs parcours de sports d'eau vive sont aménagés : dans le centre de Chamonix (les Sablières des Houches), entre Passy et Cluses, à Annemasse (jusqu'à la confluence de l'Arve avec le Rhône) (Planche 58). Le tronçon le plus fréquenté est celui situé entre Passy et Sallanches.

Le nombre de clients sur le cours français de l'Arve est d'environ 16 000 personnes/an. Les clients sont répartis entre 3 structures commerciales. L'Arve est également fréquentée par 2 clubs de kayakistes (Annemasse et Genève) et présente 2 bases de rafting, l'une à Chamonix et l'autre à Passy. L'Etude bilan du Contrat de Rivière précise que la fréquentation se stabilise depuis le début des années 2000, voire diminue pour ce qui est de l'activité amateur. Sur son tronçon suisse, l'Arve fait également l'objet d'une exploitation commerciale par une entreprise genevoise.

Les conditions de navigation sont relativement contraignantes sur certains tronçons, du fait de l'état des aménagements et de la franchissabilité d'obstacles transversaux.

Dans le cadre du Contrat de Rivière Arve (*source : Etude Bilan du Contrat de Rivière, 2010*), des travaux ont été effectués sur certains parcours : réaménagement du slalom de kayak d'Annemasse (qui montre déjà des signes de vieillissement), aménagement de l'embarcadère de Passy. L'embarcadère de Chamonix a également fait l'objet de travaux sous maîtrise d'ouvrage communale, et le SM3A prévoit de réaménager le débarcadère de Sallanches à court terme.

En outre, on dénombre sur l'Arve 2 obstacles transversaux principaux : le seuil de Pressy à Thyez et le barrage d'Arthaz-Pont-Notre-Dame. D'autres seuils et ouvrages difficiles ont été recensés dans le cadre du bilan du Contrat de Rivière, notamment sur les communes des Houches et de Chamonix. La libre circulation sur l'eau nécessaire à la pratique de cette activité converge globalement avec les objectifs de libre circulation piscicole et fait l'objet d'aménagements communs (II.5).

## GIFFRE

Le Contrat de Rivière Giffre et Risse (2008) renseigne sur les activités d'eau vive sur le Giffre. La Fédération Départementale dispose également de données sur les parcours aménagés sur le Giffre.

Le Giffre est généralement praticable de fin avril à fin septembre, sur 24 km depuis la retenue du Brairet à Sixt-Fer-à-Cheval jusqu'au barrage de Taninges (Planche 58). Un autre parcours a été aménagé de Taninges à Saint-Jeoire (Planche 58), il est essentiellement dédié à une pratique commerciale du canyoning. Enfin, de petits parcours de canyoning amateur sont présents sur le Foron de Taninges, le torrent de la Vogealle et le torrent du Giffre des Fonds. L'essentiel de l'activité se concentre néanmoins de l'amont de Sixt-Fer-à-Cheval à l'aval du pont de Samoëns.

Sur le Giffre, l'activité est stable depuis plusieurs années, avec environ 23 à 25 000 personnes/an, réparties sur 7 structures commerciales. Il existe par ailleurs un club de canoë-kayak.

2 canyons font l'objet d'une pratique commerciale régulière :

- × Les gorges de Mieussy, entre le Pont du Diable et la centrale hydroélectrique, pratiqué de mi-juillet à août par 1 500 à 2 000 personnes chaque année. Ce canyon est praticable grâce à la dérivation d'une partie du débit par l'aménagement hydroélectrique de Taninges-Pressy vers la vallée de l'Arve et la mise en place, en concertation avec EDF, d'un répondeur téléphonique indiquant ou non la sécurité du canyon dans les deux heures qui suivent les lâchers (temps nécessaires pour la descente). Le débit naturel estival du Giffre ne permettrait pas la pratique du canyoning sur ce site. En outre, le barrage étant automatisé, les lâchers ne sont pas contrôlés manuellement, c'est pourquoi la pratique des sports d'eau vive est normalement interdite en aval de ce type de barrages. Le débit maximum acceptable pour assurer la sécurité des pratiquants est de 2 m<sup>3</sup>/s (débit réservé de l'aménagement hydroélectrique). En cas de lâcher d'eau nécessaire, EDF déverse une première vague de 3-4m<sup>3</sup>/s, permettant d'avertir les usagers d'évacuer le lit de la rivière. La pérennité de ce site de canyoning est toutefois menacée par l'augmentation des débits réservés à l'horizon 2014 (mise en œuvre de la circulaire DEB/DE du 21 octobre 2009 sur les modalités de relèvement des débits réservés en 2014, cf.III.3.5).
- × Le canyon du Clévieux, à Samoëns, pratiqué de début juin à fin octobre par environ 3 000 personnes.

3 canyons sont en outre équipés pour une pratique d'amateurs confirmés :

- × Le canyon du Foron de Taninges,
- × Le torrent de la Vogealle (à Sixt-Fer-à-Cheval),

Le canyon des Tines des Fonds durant les forts étiages (à Sixt également).

## **AUTRES COURS D'EAU**

Le Schéma Départemental à Vocation Piscicole indique que les sports d'eau vive, et notamment le canoë-kayak, sont régulièrement pratiqués sur le Borne (affluent de rive gauche de l'Arve), entre Le-Petit-Bornand-les-Glières et Saint-Laurent, ainsi que sur la partie aval du torrent de La Balme (affluent de rive droite de l'Arve) (Planche 58).

Le Dossier Préliminaire du SAGE précise que le canyoning est pratiqué sur quelques affluents de l'Arve et du Giffre, mais que cette activité est parfois contrainte par le fonctionnement des aménagements hydroélectriques (lâchers d'eau EDF), comme c'est le cas actuellement sur la Diosaz (affluent de l'Arve), ou par des interdictions relatives à la sécurité (par exemple sur le Bronze).

### **III.4.2 Randonnée et activités pédagogiques**

#### **III.4.2.a Sources d'informations**

Les informations disponibles sur les activités praticables en bord de rivière (notamment la randonnée et le VTT) proviennent essentiellement d'études réalisées dans le cadre de contrats de rivière. Elles concernent donc plus particulièrement le linéaire de l'Arve et du Giffre.

#### **III.4.2.b Sentiers de randonnée**

### **« CHEMIN DE L'ARVE »**

La question de l'accès à l'Arve par les sentiers est abordée dans l'Etude bilan du Contrat de Rivière Arve, à travers le projet de « chemin de l'Arve ». Il s'agit d'un projet d'aménagement en cours de réalisation, sous maîtrise d'ouvrage SM3A, qui a pour objectif de relier le col de Balme (Mont-Blanc) à la frontière Suisse sur 158 km, en longeant autant que possible les bords de l'Arve. Ce projet a bien sûr été conçu pour limiter les impacts négatifs de la fréquentation sur le milieu naturel.

Aujourd'hui, le cheminement est de 116 km. Il se compose de 70 km de chemins préexistants qui ont été repris dans l'aménagement sans modification, et de 46 km de chemins aménagés dans le cadre du projet. En outre, 33 km de chemins sont accessibles mais manquent de confort, et 9 km restent à créer pour faire la liaison entre la haute et la moyenne vallée (Passy-Les Houches) et pour assurer le franchissement du secteur du pont de Bellecombe. Plus de la moitié du linéaire existant ne fait encore l'objet d'aucun balisage. Le balisage et la création de chemins peuvent en effet rencontrer des difficultés foncières et techniques.

L'Etude Bilan du Contrat de Rivière fait état de la satisfaction des usagers du « chemin de l'Arve », mais aussi de l'existence de certains conflits d'usages entre promeneurs, chasseurs et véhicules à moteur.

Un projet de « cheminement Giffre-Risse » est inscrit au contrat de rivière.

## VELOROUTES REALISEES ET EN PROJET

Le département de Haute-Savoie est traversé par un réseau de 7 véloroutes en cours de réalisation ou à l'état de projet, dont 4 concernent le périmètre du SAGE :

- × Véloroute du Léman à la Mer,
- × Véloroute du Léman au Mont-Blanc,
- × Véloroute du Sud Léman,
- × Véloroute La Frontalière.



« Une véloroute est un itinéraire cyclable de moyenne ou longue distance, continu (sans interruption y compris dans les villes), jalonné et sécurisé » (Wikipédia.fr).

« Une voie verte est une voie de communication autonome réservée aux déplacements des véhicules non motorisés, des piétons et des cavaliers, développée dans un souci d'aménagement intégré valorisant l'environnement, le patrimoine économique et industriel, et la qualité de vie » (Wikipédia.fr).

Le 15 décembre 1998, un Schéma national véloroutes et voies vertes a été adopté, prévoyant la réalisation d'un réseau de 7 000 à 9 000 km de piste avec comme objectifs : la création d'emplois permanents dans les secteurs des loisirs, du tourisme, des services et de l'aménagement, la revitalisation rurale, l'interconnexion entre les villes et le développement des modes de déplacements non polluants. L'élaboration du réseau veille également à assurer la continuité avec les réseaux européens et à réutiliser des infrastructures existantes.

Le Schéma national a été décliné aux échelles locales avec le Schéma régional des Véloroutes Voies Vertes et le Plan départemental de Véloroutes Voies Vertes. Au niveau du département, les véloroutes et voies vertes sont conçus comme des axes de desserte des bassins de vie du département et comme un vecteur de développement ou de renforcement touristique.

Le projet de "Véloroute du Léman à la Mer", mené conjointement avec l'Etat de Genève, fait partie d'un projet plus vaste intitulé "Du Léman à la Mer, la Voie d'eau à vélo" qui relie le lac Léman à la mer Méditerranée en longeant les voies d'eau. Le projet de tracé (650 km à terme) a été défini en mars 2000, et sa mise en œuvre a débuté en décembre 2005.

Un tronçon concerne le périmètre du SAGE. Il s'agit du tronçon allant de Chancy (Suisse) à Chessenaz (Haute-Savoie), qui consiste en 25 km de bandes cyclables et route partagée, dont certains secteurs sont encore en travaux et dont le balisage est temporaire. Il concerne les communes de Valleiry, de Vulbens et de Chevrier.

La véloroute du Léman Mont-Blanc est en cours de réalisation et s'étendra sur environ 80 km. Elle s'inscrit comme l'un des éléments phares du Département en matière d'Aménagements cyclables. Elle traverse le périmètre du SAGE d'ouest en est, en joignant les principaux bassins de vie de la vallée de l'Arve. Elle se décompose en 4 grands secteurs :

- × le premier, entre l'Agglomération d'Annemasse et Bonneville, où les tracés sont en cours de réflexion,
- × le second, entre Bonneville et Cluses, sur lequel se sont portés les premiers aménagements. Il comprend essentiellement des voies vertes (11 km) et quelques tronçons en voies partagées (4 km),
- × le troisième, entre Cluses et le Fayet, dont l'aménagement est en cours de programmation. Il sera composé principalement de voies vertes et de quelques parties en voies partagées à faible circulation, sur un total de 25 km. Ce tronçon, situé dans un secteur contraint topographiquement, nécessitera la réalisation d'ouvrages importants, telle une passerelle sur l'Arve de 70 m, afin d'offrir une sécurisation de la pratique cyclable.
- × le quatrième, entre les Houches et les Praz (en amont de Chamonix), qui se déroule dans la haute vallée sur de petites routes à faible circulation ainsi que des aménagements en bandes cyclables.

La mise en œuvre du « chemin de l'Arve » et celle de la véloroute du Léman Mont-Blanc se font donc en parallèle et de manière coordonnée.

La véloroute du Sud Léman est également en cours de réalisation. Elle a pour vocation de prolonger l'itinéraire du Léman à la Mer par la rive sud du Lac Léman.

Elle se décompose en 3 grands secteurs, dont le premier concerne quelques communes du territoire du SAGE. Il s'agit du tronçon reliant l'agglomération d'Annemasse à la presqu'île du Léman, dont le tracé est en cours de réflexion.

La véloroute La Frontalière est à l'état de projet. Elle permettra de relier les 2 véloroutes du Léman à la Mer et du Léman Mont-Blanc, depuis Valleiry jusqu'à Annemasse en passant par Saint-Julien-en-Genevois. Le tracé de cette véloroute est toujours à l'étude. Il pourrait alterner d'un côté à l'autre de la frontière en fonction d'une topographie contraignante sur certains secteurs français. Ce tracé pourrait en outre être intégré à une démarche de déplacements doux au sein du projet d'agglomération franco-valdo-genevoise.

#### III.4.2.c Valorisation de sites naturels et bases de loisirs

#### PLANCHE 58

L'Etude intermédiaire et l'Etude Bilan du Contrat de Rivière Arve, ainsi que le Contrat de Rivière Giffre et Risse font état d'un certain nombre d'aménagements de sites naturels à des fins pédagogiques (découverte des milieux) et de loisirs :

- × l'aménagement d'un parcours de découverte de la faune et de la flore, réalisé par l'ONF à Gaillard, sous maîtrise d'ouvrage communale,

- × les étangs d'Etrembières : amélioration des conditions de stationnement, bancs, panneaux pédagogiques,
- × l'aménagement d'un sentier pédagogique de 2 km à proximité de l'agglomération de Thyez (projet LIFE Environnement),
- × le lac Nord des Ilettes (périphérie de l'agglomération de Sallanches) : organisation des différentes activités (pêche, promenades, planches à voile) ; interventions de « renaturation » (abaissement de berge, décapage partiel d'une roselière, implantation de roseaux, etc.) ; aménagements et signalétique pédagogiques. Cette base de loisirs a été aménagée en 2005, sous maîtrise d'ouvrage communale.
- × le Lac Bleu de Morillon : aménagement d'une plage,
- × la base de loisirs de Samoëns, qui utilise les eaux du Giffre grâce à la dérivation du Lac aux Dames,
- × la base de loisirs des Iles à Passy : aménagement d'une plage, bases de sports d'eau vive,
- × la base de loisirs des Iles à Passy : aménagement d'une plage, bases de sports d'eau vive,
- × les anciennes gravières de Taninges : aménagement en cours aux dépens des zones humides (lac des Vernays),

Des projets d'aménagement sont également en cours d'élaboration comme le projet d'écopôle à Bonneville et Saint-Pierre-en-Faucigny. C'est un projet ambitieux de valorisation à moyen et long termes, intégrant des exigences de protection du milieu, des objectifs de valorisation du milieu auprès du public, une forte dimension récréative et pédagogique, des enjeux de gestion des circulations et des structures d'accueil du public.

Il semble donc que le potentiel de développement de ces nouvelles activités soit important sur le territoire du SAGE, notamment soutenu par des structures associatives (clubs de VTT, de randonnée, etc.).

### III.4.3 Pêche et pisciculture

#### PLANCHE 58

#### III.4.3.a Sources d'informations

Les données fournies par la Fédération Départementale de Haute-Savoie pour la Pêche et de la Protection du Milieu Aquatique sont les sources principales d'information.

### III.4.3.b Activités de pêche

Selon le Dossier Préliminaire, la pêche est une activité traditionnelle du bassin versant de l'Arve, dont les cours d'eau sont classés en première catégorie (c'est-à-dire où le peuplement piscicole dominant est constitué de salmonidés). Sur le bassin, l'espèce repère est la truite, accompagnée des espèces d'eaux froides que sont le chabot ou l'ombre commun. Ouverte de début mars à début octobre, la pêche est surtout pratiquée par la population locale en début et en fin de saison (mars-avril et septembre). La pêche est aussi pratiquée, dans une moindre mesure, par les touristes en été. La pêche en lac de vallée ou d'altitude est également pratiquée, comme dans les lacs de Crossetaz (Habère-Lullin), le lac à l'Anglais (Chamonix) ou encore le lac de Lessy (Le-Petit-Bornand-les-Glières).

La gestion piscicole est assurée par deux Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) : celle du Faucigny, qui intervient sur le bassin amont de l'Arve (Arve et affluents), et celle du Chablais Genevois, qui intervient sur la partie aval (Arve et affluents). Elles regroupent environ 9000 adhérents en 2009 et distribuent des cartes « vacances » pour les touristes. En termes de tendance, il semble globalement que la pêche soit en perte de vitesse sur le territoire du SAGE, la vente des permis de pêche étant en recul de 19% entre 1996 et 2001. L'état des lieux dressé pour le contrat de rivière du Giffre souligne également une baisse de fréquentation entre 2000 et 2007.

Les données de la Fédération Départementale indiquent en outre la présence d'un parcours de pêche spécifique situé sur la Menoge, entre Boège et St-André-de-Boège (Planche 58). Il s'agit d'un « parcours mouche no-kill », sur lequel le seul mode de pêche autorisé est la pêche à la mouche fouettée et la pêche à l'écrevisse américaine à l'aide de balances. En outre, les poissons doivent être remis à l'eau. D'autres parcours spécifiques sont présents sur le territoire du SAGE, mais non recensés par la Fédération Départementale. Ils sont situés sur l'Eau Noire, et sur l'Arve (entre Argentière et Chamonix). L'absence de parcours halieutiques aménagés, associé à un intérêt piscicole en déclin (déficit en truite fario notamment), pourraient expliquer la baisse de fréquentation identifiée sur le bassin du Giffre.



*Une réserve de pêche est site protégé destiné à favoriser la protection ou la reproduction du poisson. Elle est instituée par arrêté préfectoral pour 5 années consécutives au maximum. L'arrêté détermine les limites amont et aval de la section concernée et la durée pendant laquelle la réserve de pêche est instituée. L'institution d'une réserve de pêche entraîne l'interdiction, en toute période, de toute pêche, quel que soit le mode de pêche concerné et les espèces intéressées (poissons, grenouilles, crustacés et leur frai). Elle n'empêche cependant pas la réalisation de pêches extraordinaires exécutées à des fins sanitaires ou scientifiques ou en cas de déséquilibres biologiques.*

Le territoire du SAGE comporte enfin un certain nombre de réserves de pêche, notamment situées sur le Bon nant, l'Ugine, le Borne, le Giffre, le Viaison, la Menoge et le Nant (Planche

58). Selon le Contrat de rivière Giffre-Risse, sur le bassin versant du Giffre, la pression halieutique sur le milieu est jugée négligeable.

#### III.4.3.c Coexistence de la pêche et des autres usages

Selon le Contrat de Rivière Giffre-Risse, la pêche connaît des conflits d'usages avec les rafteurs entre Sixt et Morillon, à cause des passages fréquents en période touristique des bateaux sur des secteurs pêchés. La gêne a des conséquences sur le milieu (et donc sur l'activité) avec des risques de destruction des habitats par raclage des fonds, et directement sur l'activité qui nécessite un isolement particulier. Des adaptations ont été mises en place. Ainsi durant la période d'étiage, les structures s'adaptent aux faibles débits pour maintenir leur pratique. Elles allègent les embarcations en diminuant le nombre de passagers, pour limiter le frottement sur le substrat, et dégonflent les rafts pour améliorer le franchissement d'obstacles.

En outre, le Contrat de Rivière indique que la production hydroélectrique a également des conséquences sur l'activité de pêche sur le Giffre, en impactant la température de l'eau et donc en perturbant la vie piscicole (cf. III.3.5.c).

#### III.4.3.d Pisciculture

5 sites de pisciculture sont recensés sur le territoire du SAGE, situés sur l'Arve, le Bronze, la Menoge, l'Ugine et le ruisseau de la Madeleine (Planche 58). Les 3 derniers sont des élevages de truite fario. La précision de la quantité de poisson produite à l'année n'est disponible que pour l'élevage situé sur l'Ugine (5 000 T/an). On peut néanmoins supposer que ces piscicultures d'eau douce sont définies comme « non intensives » par le Code de l'Environnement (production inférieure à 20 000 T/an), et donc soumises au régime de déclaration au titre de la loi sur l'Eau.

### III.4.4 Baignade

#### PLANCHE 58

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : ajout d'un paragraphe sur la baignade biologique de Combloux.*

#### III.4.4.a Localisation des baignades

Selon l'Agence Régionale pour la Santé (ex-Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales), la baignade n'est autorisée dans aucun cours d'eau du territoire du SAGE. Le Contrat de Rivière du Giffre et Risse précise néanmoins que la pratique non autorisée est courante, notamment dans les tronçons court-circuités des barrages hydroélectriques et dans certains lacs.

En 2009, le territoire du SAGE comportait 8 sites de baignade autorisée en lac aménagés (Planche 58) :

- × La plage municipale de Motte Longue à Bonneville,
- × La plage municipale des Contamines-Montjoie,
- × La plage des Gets (gérée par la société de remontées mécaniques la SAGETS),
- × La plage municipale de Morillon (lac bleu),
- × Les plages des Iles (gérée par la mairie) et de la Cavettaz (gérée par la Société Mont-Blanc Plage) à Passy,
- × La plage municipale des Ilettes à Sallanches,
- × La plage municipale de Thyez.

Une estimation de la population attendue un jour d'été représentatif de l'été est effectuée par l'ARS (ex-DDASS) à partir d'observations de terrain. Elle n'indique pas la fréquentation effective des sites mais donne une idée de la taille et de l'importance de la fréquentation des différents sites. Selon cette estimation, les plages de Passy et des Gets sont celles qui attirent le plus d'usagers, avec plus de 100 personnes estimées pour un jour d'été représentatif.

Deux projets d'aménagement de site de baignade sont connus de l'ARS sur le périmètre du SAGE :

- × La commune de Chamonix souhaite aménager en zone de baignade le lac du centre sportif,
- × La commune des Houches souhaite aménager en zone de baignade le lac des Chavants.

Une expertise précise devra être menée sur les sites concernés afin d'étudier la faisabilité de chacun des 2 projets.

#### III.4.4.b Réglementation et suivi de la qualité des eaux de baignade

Le suivi de la qualité de l'eau de ces sites de baignade est assuré annuellement par l'ARS de Haute-Savoie, durant les mois de juin, juillet et août.

Les paramètres suivis et valeurs seuils étaient jusqu'à présent déterminés par la directive européenne 76/160/CE relative à la qualité des eaux de baignade, transposée par décret en droit français en 1981. 3 paramètres sont concernés : les Coliformes fécaux et Coliformes totaux (Ct), Escherichia Coli (EC) et les Entérocoques (E). 2 types de valeur seuil sont définis : le nombre guide, indicateur d'une bonne qualité bactériologique, et le nombre impératif, seuil à ne pas dépasser. L'Annexe 25 présente les nombres guides et nombres impératifs pour chaque paramètre, ainsi que la correspondance avec les 4 classes de qualité définies par la directive : bonne (A), moyenne (B), momentanément polluée (C) et mauvaise (D).

En 2009, la qualité des eaux des 8 sites de baignade du périmètre du SAGE est la suivante :

Commune	Site de baignade	Classe de qualité
Bonneville	Plage de Motte Longue	B
Les Contamines-Montjoie	Plage du Pontet	B
Passy	Plage de la Cavettaz	B
	Plage des Iles	A
Sallanches	Plage des Ilettes	A
Thyez	Plage municipale	A
Les Gets	Plage municipale	A
Morillon	Plage municipale	A

Tableau 21 : Classement de la qualité des eaux des sites de baignade du périmètre du SAGE

(Source : ex-DDASS Haute-Savoie, 2009)

En termes d'évolution sur la dernière décennie, les données indiquent que l'eau des sites de baignade de Passy, de Sallanches, des Gets et de Morillon est presque chaque année de bonne qualité. Les données du site de Contamines-Montjoie, qui n'a été ouvert qu'en 2005, sont moins nombreuses. Elles indiquent toutefois une qualité plutôt moyenne. Les sites de Bonneville et surtout de Thyez sont quant à eux presque tout le temps en qualité moyenne, bien qu'on note une amélioration en 2009 pour la plage municipale de Thyez avec un passage à une bonne qualité. Enfin, certaines années ressortent plus particulièrement. C'est le cas des années 2005, 2006 et 2008, avec 5 à 7 sites en qualité moyenne sur les 8 du périmètre d'étude.

La directive 76/160/CEE a été abrogée par la directive 2006/7/CE adoptée par le Conseil Européen le 15 février 2006 et transposée en droit français dans le Code de la Santé Publique suite à la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 et au décret du 18 septembre 2008. Ce texte définit une nouvelle méthode de classement des eaux de baignade, basée sur le suivi des 2 paramètres microbiologiques suivants : Escherichia Coli (EC) et les Entérocoques Intestinaux (IE). Le classement est effectué sur 4 années consécutives par méthode statistique. Les valeurs seuils et classes de qualité pour l'eau douce sont présentées en Annexe 26.

L'ex-DDASS de Haute-Savoie a effectué une simulation de classement sur les 8 sites de baignade du périmètre du SAGE, à partir des résultats du suivi effectué de 2006 à 2009 et en appliquant la méthode définie par la directive de 2006. Les résultats de cette analyse statistique simulent une qualité excellente sur l'ensemble des 8 sites.

La nouvelle directive sera progressivement mise en œuvre d'ici 2015. L'objectif est que toutes les eaux soient conformes au moins à la catégorie de qualité suffisante lors de ce premier classement. Au regard de la simulation réalisée par l'ex-, cet objectif devrait être largement atteint sur les sites de baignade du périmètre du SAGE.

Outre la modification du classement de la qualité des eaux de baignade, la nouvelle directive renforce également la responsabilité des personnes gestionnaires de baignade, qui doivent réaliser un « profil de baignade » du site qu'elles gèrent avant 2011.

Il s'agit d'un document visant notamment l'identification et l'évaluation des sources de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de baignades et d'affecter la santé des baigneurs, l'élaboration d'un plan de gestion à mettre en œuvre pour assurer la protection sanitaire de la population dans le cas où un risque de pollution est identifié, et la définition des actions visant à supprimer ces sources de pollution. Le profil sera réexaminé tous les 2 à 4 ans selon la classe de qualité de l'eau.

Sur le territoire du SAGE, les gestionnaires de baignade sont les collectivités locales pour 6 sites sur 8. La réalisation des « profils de baignade » va nécessiter la réalisation d'études environnementales qui pourront être difficiles à porter par les communes.

#### III.4.4.c Baignade biologique de Combloux

Un 9<sup>ème</sup> site de baignade est présent sur le territoire du SAGE. Il s'agit de la baignade biologique de Combloux (Planche 58), premier site de baignade public de ce type en France, dont l'ouverture a été autorisée en 2002 à titre expérimental sous l'appellation exacte d'étang biotope. Le site est composé d'un bassin de décantation, d'une zone de baignade de 1 500 m<sup>2</sup> et d'un bassin de filtration. Les bassins, alimentés par le réseau d'eau potable, fonctionnent en circuit fermé grâce à l'action des plantes qui agissent comme un filtre biologique.

La réglementation relative à la qualité des eaux de baignade ne s'applique pas à ce type de sites, qui appartient au groupe des « baignades atypiques ». L'ouverture du site de Combloux, a été conditionnée par la mise en place d'un protocole de suivi particulier, qui implique la surveillance régulière de la turbidité de l'eau et de paramètres bactériologiques et chimiques (Annexe 27). L'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) a réalisé en 2009 une étude sur les risques sanitaires liés à ce type de baignades destinée à servir de base à l'élaboration d'une réglementation relative aux « baignades atypiques ». Cette réglementation devrait voir le jour d'ici 2011.

La gestion du site de Combloux est communale, et des bulletins d'analyse sont régulièrement publiés. Le site de baignade est surtout concerné par une problématique régulière d'insertion de staphylocoques par les baigneurs eux-mêmes, qui peut conduire à la non-conformité du site et à sa fermeture le temps d'éliminer le germe par des apports d'eau claire (élimination par dilution) et de procéder à de nouvelles mesures. Hormis ce germe, le site de baignade ne connaît pas de problèmes significatifs de qualité de l'eau.

## IV Risques

---

### SYNTHESE

Le risque inondation prend essentiellement la forme, sur le territoire du SAGE, de crues torrentielles rapides et possédant une forte capacité de transport solide, comme en témoignent certaines crues historiques sur les bassins de l'Arve amont, du Borne, du Giffre et de la Menoge. Les zones à enjeux sont bien identifiées sur les bassins de l'Arve, du Giffre, du Foron du Chablais Genevois et des affluents du Rhône, qui ont fait l'objet d'études hydrauliques dans le cadre de l'élaboration de contrats de rivière. Cette bonne connaissance du risque a permis l'élaboration de PPR intégrant une partie consacrée au risque inondation dans ces secteurs, et donc la définition d'un zonage et d'un règlement orientant la politique d'aménagement de ces territoires. L'Arve et le Giffre sont en outre concernés par des plans de prévention entièrement dédiés au risque inondation (PPRi), qui s'appuient cependant sur des études relativement anciennes et dont la mise à jour constitue un enjeu important pour la gestion du risque sur le territoire, notamment avec la prise en compte du sur-aléa créé par les digues. La connaissance du risque est moins développée sur les bassins de la Menoge, du Bronze, du Foron de Viuz et du Brévon. La transformation du Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple de la Vallée Verte en Communauté de Communes pourrait faire évoluer la situation sur le bassin de la Menoge.

Certains secteurs du territoire sont également concernés par un risque de ruissellement urbain lié à l'imperméabilisation croissante des sols et à l'insuffisance de certains réseaux pluviaux d'assainissement. Ce risque, qui n'est pas abordé dans les PPR, est en revanche pris en compte au niveau local dans les contrats de rivière à travers diverses actions telles que l'élaboration de Schémas directeurs. Les bassins du Giffre, du Foron du Chablais Genevois, et des petits cours d'eau de la plaine genevoise sont particulièrement concernés par ce risque.

Les mesures de prévention et de prévision que sont les PPR, PCS, DICRIM, sont complétées par des mesures de protection, et plus particulièrement la construction de digues. Si les digues peuvent avoir un impact hydraulique positif localement, elles constituent néanmoins une altération du fonctionnement naturel du cours d'eau et contribuent à une accélération des écoulements et à un transfert des pics de crues vers l'aval. L'Arve, le Giffre et le Borne sont notamment concernés. La connaissance des digues et de leur état, ainsi que leur prise en compte dans les PPR, constituent deux enjeux importants au regard de la gestion du risque sur le territoire.

Outre le risque d'inondation, le bassin versant est caractérisé par la présence de nombreux risques caractéristiques des territoires de montagne : charriages et laves torrentielles sur les torrents des hauts bassins versants, dont la catastrophe du Grand-Bornand en 1987 constitue une illustration marquante, chutes de blocs et éboulements, écroulements, avalanches rocheuses, glissements de terrains déformations gravitaires profondes de versant, vidanges de lacs proglaciaires et ruptures de poches d'eau sous-glaciaires. La gestion de ces risques, et plus particulièrement du risque de laves torrentielles, a fait l'objet de nombreux aménagements de protection active (paravalanches, piège à matériaux, plages de dépôts, barrages) et passive (canalisation et endiguement) par les communes et le RTM.

Au regard du risque industriel, aucun établissement SEVESO n'est recensé sur le périmètre du SAGE mais l'on compte 178 ICPE, dont environ 1/10<sup>ème</sup> sont considérées comme ayant un impact plus particulier sur l'eau.

## IV.1 Inondations

### PLANCHE 59

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : précisions sur les risques, modification du paragraphe IV.1.5, sur les Plans de Prévention des Risques afin d'affiner l'analyse (distinction des PPRn et des PPRi) et d'intégrer de nouvelles données fournies par la DDT74 (périmètres des PPR approuvés), ajout d'un encadré d'information sur la distinction entre DICRIM et DCS, ajout d'un paragraphe sur les études de danger.*

### IV.1.1 Sources d'informations

Plusieurs informations sont disponibles à l'échelle départementale sur le risque d'inondation :

- × le Dossier Départemental des Risques Majeurs décrit la nature et la localisation des risques par commune sur le département de la Haute Savoie. Pour la présente étude, c'est la version élaborée en décembre 2003 qui a été exploitée, la version 2009 ayant été finalisée durant l'été 2010,
- × les arrêtés de catastrophes naturelles, qui permettent d'identifier les communes et cours d'eau particulièrement touchés par le risque inondation, et les événements survenus par le passé. Ils sont recensés au sein de la base de données Gaspar (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques), mise à jour par les services de l'Etat départementaux,

- × le site Internet Cartorisque (élaboré dans le cadre de l'action d'information sur les risques majeurs menée par l'Etat fournit des cartographies du risque par commune) qui intègre les Atlas de Zones Inondables réalisés sur le périmètre (Arve et Giffre en 2004, Foron du Chablais Genevois en 2000),
- × la base de données DICRIM, qui a été engagée en septembre 2009,
- × l'inventaire des digues réalisé en 2004 par Hydrétudes pour la DDT74,
- × la DDT de Haute-Savoie, qui effectue un suivi de l'état d'avancement des PPR sur les communes du département,
- × des données plus locales qui sont fournies par les Contrats de rivière : Arve, Giffre, Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône.

#### IV.1.2 Nature des risques

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) toutes les communes du département de Haute-Savoie sont actuellement soumises à l'aléa inondation.

Le territoire du SAGE est concerné par le risque de crue torrentielle, le risque de lave torrentielle et, plus localement, par le risque de ruissellement urbain.

Le risque d'inondation se traduit sur le périmètre du SAGE par un risque de débordement de la plupart des cours d'eau principaux. Il s'agit plus particulièrement d'un risque de débordement rapide, ou crue torrentielle, qui résulte de la combinaison de la forte pente des cours d'eau et de fortes intensités pluviométriques lors de phénomènes orageux (*source : DDRM*). Il s'agit d'un phénomène de courte durée, mais aux conséquences souvent désastreuses du fait de l'importante capacité de transport solide. C'est notamment le cas des crues du Giffre, marquées par des apports torrentiels conséquents en tête de bassin versant par les affluents. Le suivi de la dynamique sédimentaire et la gestion des embâcles sont donc des actions prévues par le Contrat de Rivière Giffre et Risse, qui concernent l'ensemble des communes du bassin. Le Foron du Chablais Genevois fait aussi l'objet d'une gestion difficile des apports solides en provenance des Voirons en cas de crue des affluents torrentiels (notamment la Chandouze et le Panfonnex).

La crue torrentielle est à distinguer de la lave torrentielle, qui correspond à la mise en mouvement d'un volume considérable de boues denses charriant des blocs. Elle se forme dans les lits à forte pente, lorsque l'alimentation en matériaux permet un mélange homogène d'eau et de matériaux (*source : Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs de la commune de Chamonix*). Les Plans de Préventions des Risques naturels (PPR) regroupent souvent les 2 types de risque au sein d'une terminologie commune qui est celle des « phénomènes torrentiels ». Les laves torrentielles demeurent limitées sur le territoire à quelques torrents affluents de l'Arve et du Giffre de haute altitude (cf. IV.2).

Le territoire du SAGE est aussi marqué par endroits par des phénomènes de ruissellement d'origine urbaine. Le DDRM définit le ruissellement urbain comme un écoulement sur la voirie de volumes d'eau qui ne sont pas absorbés par le réseau d'évacuation des eaux pluviales et le débordement dudit réseau lors de pluies de très forte intensité. Ces phénomènes provoquent souvent des dommages sur les personnes peu importants, mais d'importants dégâts matériels.

### IV.1.3 Caractéristiques et localisation des crues

#### PLANCHE 59

#### IV.1.3.a Débits et vitesse d'écoulement, durée des crues

Les débits caractéristiques de crues sont très variables selon les cours d'eau du territoire, avec des débits de pointe journaliers en crue de période de retour 10 ans ( $Q_{10}$ ) qui varient de 14 m<sup>3</sup>/s pour l'Aire à Saint-Julien-en-Genevois à 440 m<sup>3</sup>/s pour l'Arve à Arthaz-Pont-Notre-Dame (Tableau 11). Globalement, les crues sont prédominantes en mai-juin-juillet puis en octobre-novembre-décembre, le bassin amont étant dominé par les crues d'été (fonte glaciaire et nivale pouvant être associée à de fortes précipitations). Néanmoins, les importantes différences de régime entre l'amont et l'aval entraînent pour l'ensemble du bassin un étalement des possibilités de crues qui peuvent subvenir en toutes saisons lors d'épisodes pluvieux intenses (en automne notamment).

De par sa nature montagnarde, le risque inondation se caractérise sur le territoire du SAGE par des durées de crues généralement courtes dans les hauts bassins, avec pour corollaires des vitesses de transfert du pic de crue vers l'aval très importantes (moins d'une heure) et des vitesses d'écoulements très élevées. Plus à l'aval, les écoulements de crue sont moins rapides mais présentent malgré tout des vitesses de montée des eaux encore très courtes et des capacités de transport élevées (*source : Dossier Préliminaire du SAGE*).

Le risque résulte également d'une vulnérabilité importante liée à la forte urbanisation des fonds de vallée et du manque de gestion des boisements de berges sur la plupart des affluents torrentiels, ce qui engendre des risques d'embâcles.

#### IV.1.3.b Crues historiques et arrêts de catastrophes naturelles

Selon la base de données sur les arrêts de catastrophes naturelles, 77 communes du territoire du SAGE ont été concernées par au moins un arrêt de catastrophes naturelles de type inondation par débordement lent ou rapide de cours d'eau entre juillet 1985 et septembre 2008 (données mises à jour en février 2010). L'intitulé des arrêts montre que les inondations ont souvent été accompagnées de coulées de boue, voire de mouvements de terrain.

La Planche 59 montre que toutes les communes situées dans la partie amont du territoire sont concernées. Sur les parties intermédiaire et aval du territoire, ce sont surtout les

communes riveraines des affluents de l'Arve qui sont concernées (Bronze, Menoge, les différents Foron, les affluents de la plaine genevoise, etc.). Certaines communes ont été plus fréquemment touchées. Elles apparaissent en violet foncé sur la carte sur la carte (3 à 6 arrêtés). Elles sont riveraines de certains des cours d'eau présentant un aléa particulièrement fort de crue torrentielle (Arve entre Passy et Cluses, Borne amont, Foron du Chablais Genevois amont). Au regard des dates des arrêtés, ces communes ont surtout été touchées au cours des années 1990, et plus ponctuellement au cours des années 2000.

Les arrêtés de la base de données Gaspar permettent de constater que les principales crues catastrophiques ayant touché le territoire du SAGE durant ces 2 dernières décennies sont essentiellement des crues estivales (mai, juin, juillet et août), parmi lesquelles sont recensées :

- × la crue du Borne du 14 juillet 1987, qui s'est caractérisée par des vitesses d'écoulement très élevées (débit liquide de 200 m<sup>3</sup>/s environ) et un transport solide très important (débit solide estimé à 45 000 m<sup>3</sup>), et a provoqué la mort ou la disparition de 23 personnes,
- × la crue de l'Arve et de l'Arveyron de la Mer de Glace des 24, 25 et 26 juillet 1996, due à des orages violents associés à la fonte glaciaire, et doublée de la formation de poches sous-glaciaires (IV.4). Cette crue, dont l'importance des débordements s'explique plus par l'engravement du lit de l'Arve que par l'importance des débits, a provoqué d'importants dégâts sur la commune de Chamonix.
- × la crue de la Menoge du 3 juillet 2007 et celle du Giffre du 20 juillet de la même année, qui ont provoqué d'importants désordres du fait d'une montée des eaux très rapide et d'une capacité de transport élevée (Dossier Préliminaire du SAGE).

Le Dossier Préliminaire du SAGE mentionne également :

- × la crue du Bon Nant en 1892, ayant pour origine la rupture d'une poche formée dans le glacier de Tête-Rousse, (175 morts)
- × la crue de l'Arve en 1968 : destruction de plusieurs ponts, devenue la crue de référence,
- × la crue de l'Arve du 11 octobre 1981 : destruction du seuil de la Sardagne à Cluses).
- × la lave torrentielle du Nant d'Armancette, en août 2005, qui a causé des dommages aux Contamines-Montjoie.

L'ensemble des arrêtés de catastrophes naturelles inondation promulgués sur le territoire du SAGE entre 1985 et 2008 est recensé par commune en Annexe 30.

#### IV.1.3.c Localisation des communes soumises au risque de crue torrentielle

Selon la cartographie publiée sur le site Internet Cartorisque, les principaux cours d'eau concernés par l'aléa crue torrentielle à un degré moyen à fort sont (Planche 59) :

- × L'Arve amont, de sa source à Cluses. Les secteurs les plus sensibles en termes de conjonction d'enjeux sont (*source : Etude Bilan du Contrat de Rivière Arve, 2010*) :
  - la commune de Chamonix (habitations inondables, engravement du lit de l'Arve en cause),
  - le hameau de la Tour Noir à Magland (habitations inondables et sites d'entreprises dans la plaine).
- × L'Arve intermédiaire au niveau de Vougy, où les enjeux sont particulièrement sensibles ;
- × L'Arve aval à Gaillard (la STEP de Gaillard représente un secteur sensible), ainsi que sur la rive gauche du pont neuf à Arthaz-Pont-Notre-Dame (habitations inondables) et au niveau de la STEP de Scientrier (*source : Bilan du Contrat de Rivière Arve*) ;
- × Le Giffre (excepté entre Taninges et Mieussy). Les secteurs à enjeux particulièrement sensibles sont (*source : étude hydraulique SAFEGE, 2000*) :
  - une partie du chef-lieu et de la Glière à Sixt-Fer-à-Cheval,
  - l'amont du chemin départemental 4 à Samoens et Morillon,
  - le secteur des Hôtes à Verchaix,
  - la zone artisanale et le secteur de Thézières à Taninges,
  - le chef-lieu de Marignier.
- × L'Arpettaz ;
- × Le Clévieux ;
- × Le Borne (aléa particulièrement fort dans la traversée d'Entremont et du Petit-Bornand-les-Glières) ;
- × Le Risse amont. Le bourg de Mégevette et l'aval de Saint-Jeoire ont été identifiés comme des secteurs à enjeux forts (*source : étude hydraulique, Hydrétudes, 2006-2007*) ;
- × La Menoge aval (aléa particulièrement fort sur la commune de Saint-André-de-Boège) ;
- × Le Foron du Chablais Genevois (aléa particulièrement fort sur la partie amont). Les secteurs à enjeux particuliers sont (*source : Contrat de Rivière du Foron du Chablais Genevois*) :

- la zone de la gare de Saint-Cergues,
  - les hameaux du Moulin et de Chez les Gay à Juvigny,
  - le pont de Paconinges,
  - le secteur des Verchères et l'aval de Cornières à Ville La Grand,
  - l'aval de la Matinière et l'aval du cimetière à Ambilly,
  - l'aval du Pont Noir à Gaillard / Thônex.
- × Les cours d'eau affluents de l'Arve du bassin genevois (Aire, Drize). Les principaux secteurs à enjeux sont les suivants (source : Contrat de Rivière transfrontalier entre Arve et Rhône) :
- le long de la Drize et du ruisseau de la Clef, la voie SNCF, la RN206, la zone industrielle de Collonges-sous-Salève et quelques habitations isolées,
  - le long de l'Aire, la zone industrielle des Marais, la gare SNCF et le centre de Saint-Julien-en-Genevois,
  - le centre de Valleiry, notamment les secteurs en forte évolution,
  - le centre de Vulbens.
- × L'Eau Noire ;
- × Le Vaison.

#### IV.1.4 Caractéristiques et localisation des phénomènes de ruissellement urbain

Le risque de ruissellement urbain sur le périmètre du SAGE est essentiellement lié à une insuffisance des réseaux pluviaux. Il n'est pas pris en compte dans les PPR. A l'échelle locale, ce risque est en revanche pris en compte dans les Contrats de Rivière, qui renseignent sur la localisation et la nature du risque, comme dans les contrats de rivière Giffre-Risse et du Foron du Chablais Genevois.

Sur le bassin du Giffre, ce sont les communes de Morillon et Samoëns qui présentent un enjeu particulièrement fort relatif à la gestion des eaux pluviales, bien que l'ensemble des communes du bassin soit concerné par l'action de définition d'un Schéma directeur des eaux pluviales prévue dans le projet de Contrat de Rivière.

Sur le bassin du Foron, le tronçon le plus problématique est celui s'étendant du pont de Pierre à Bochet (en Suisse) jusqu'à la douane de Vallard (située entre Ambilly et Gaillard), du fait de nombreuses surfaces urbanisées connectées. Les impacts des rejets urbains se font ressentir en aval, jusqu'à l'exutoire du Foron dans l'Arve (à Gaillard). Sur ce bassin, la gestion des eaux pluviales est d'autant plus un enjeu que des projets immobiliers, en France comme en Suisse, devraient accroître les surfaces imperméabilisées (au lieudit « Les Sillons » en Suisse ;

à Ville-la-Grand (site de Cornières) et Ambilly (site des Martinières) en France). Une étude a permis d'établir un plan de gestion en fonction de l'influence actuelle des rejets urbains et de l'impact des développements futurs.

Une problématique de gestion des eaux pluviales est également présente sur les communes de Collonges-sous-Salèves, de Saint-Julien-en-Genevois, de Vulbens et de Valleiry (plaine du Genevois). Une étude pour élaborer un Schéma directeur des eaux pluviales est en cours de réalisation à l'échelle du territoire français du Contrat de Rivières entre Arve et Rhône.

#### IV.1.5 Plans de Prévention des Risques (PPR) et Dossiers d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM)

##### IV.1.5.a Communes concernées

L'élaboration des PPR permet d'orienter la démarche de prévention vers une prise en compte du risque dans la politique d'aménagement d'un territoire.



*Les PPR ont été institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Ils sont réalisés par les Directions Départementales des Territoires (DDT, réunissant les anciennes Directions Départementales de l'Aménagement et Directions Départementales de l'Équipement), sous l'autorité du préfet de département et en collaboration avec les collectivités locales. Les Plans de Prévention du Risque Inondation ont un double objectif : la maîtrise du développement en zone inondable et la préservation des champs d'expansion. Ils définissent les conditions d'aménagement futures dans les zones inondables et peuvent également imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité. Les PPR s'imposent aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).*

La connaissance des PPR permet d'identifier les communes soumises aux différents risques et les cours d'eau concernés, mais aussi les secteurs où une démarche globale de gestion du risque est engagée. La DDT de Haute-Savoie effectue un suivi de l'état d'avancement des PPR sur les communes du département.

On distingue 2 types de PPR sur le territoire du SAGE, qui possèdent la même portée réglementaire :

- × les PPRn (Plans de Prévention des Risques naturels) qui sont des PPR multirisques. Sur le territoire du SAGE, 3 natures de risque sont concernées par des PPR : inondation par débordement lent ou par crue torrentielle, mouvement de terrain et avalanche,
- × les PPRi (Plans de Prévention du Risque inondation) qui s'intéressent uniquement au risque inondation (par débordement lent ou par crue torrentielle).

Sur le territoire du SAGE, il arrive souvent qu'un PPRn soit partiellement révisé, pour ce qui concerne sa partie sur le risque inondation, à la faveur de l'acquisition de nouvelles connaissances dans le cadre d'une étude hydraulique, et donne ainsi lieu à l'élaboration d'un

PPRi. Lorsqu'un PPRi est élaboré sur un cours d'eau, le volet inondation du PPRn demeure actif car il peut contenir des informations sur le risque inondation lié à un autre cours d'eau du territoire.

La carte des PPR de la Planche 59 présente les limites du périmètre réglementaire des PPRn élaborés sur le territoire du SAGE, et précise les communes pour lesquelles un PPRi a été élaboré ou est en cours d'élaboration par la révision du volet inondation du PPRn. Les communes concernées par un PPRn sont riveraines des principaux cours d'eau du territoire (Arve, Giffre, Foron du Chablais Genevois, Bon Nant, Borne, etc.) et ont souvent fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelles inondation entre 1985 et 2008. Les secteurs concernés par le règlement des PPRn correspondent aux secteurs d'aléa crue torrentielle moyen à fort. 5 communes ont en outre un PPRn en cours d'élaboration : Combloux, Cordon, Demi-Quartier, Domancy et Saint-Jeoire.

Seuls le Giffre et l'Arve faisaient jusque là l'objet d'une connaissance suffisamment approfondie pour permettre l'élaboration de PPRi (Planche 59). La plupart des PPRi Arve ont été approuvés en 2001 (durant la première partie du Contrat de rivière Arve). La plupart des PPRi Giffre ont été approuvés en 2004 (sur la base d'une étude réalisée par SAFEGE en 2000). Une étude hydraulique menée récemment sur le Foron du Chablais Genevois dans le cadre du Contrat de rivière a permis d'améliorer la connaissance du risque inondation dans ce bassin versant et de lancer la révision de la partie inondation des PPRn afin d'élaborer un PPRi (Planche 59).

Sur l'Arve comme sur le Giffre, les études menées dans le cadre de l'élaboration des PPR sont relativement anciennes et s'appuient sur des bases de données imprécises. Selon la DDT, la mise à jour des PPR sur les linéaires de l'Arve et du Giffre, notamment la révision de la partie inondation des PPRn afin d'élaborer de nouveaux PPRi, constitue un enjeu important pour la gestion du risque inondation sur le territoire. Cette mise à jour devrait être engagée dans un avenir proche sur le linéaire de l'Arve, qui fait l'objet d'une étude hydraulique portée par la SM3A et qui offrira une image actualisée et précise de l'aléa dans la vallée de l'Arve. Selon le contrat de rivière Giffre-Risse, il apparaît également nécessaire de réaliser un PPRi à l'échelle de la vallée du Risse, compte tenu des enjeux existants (*source : études hydrauliques sur Mégevette et St-Jeoire, 2006*).

#### IV.1.5.b Communes sans PPRi

40 communes du territoire du SAGE ne sont concernées par aucune démarche de PPRi. Cependant, pour la quasi totalité des communes du périmètre du SAGE, des Documents Communaux Synthétiques (DCS) ont été élaborés ou sont en cours d'élaboration (notamment sur la base des archives du RTM), accompagnés de cartes de localisation des aléas.

Certaines de ces communes ne sont riveraines d'aucun cours d'eau majeur. Pour les autres, des études ont parfois été menées localement, par exemple dans le cadre de l'élaboration de Contrats de Rivière, afin d'identifier les éventuels risques.

Concernant les communes de la plaine Genevoise, les études réalisées dans le cadre de l'élaboration du Contrat de Rivière entre Arve et Rhône ont clairement mis en évidence un risque d'inondation lié à l'imperméabilisation des sols, la réduction des zones d'expansion des crues et la gestion actuelle des eaux pluviales. C'est pourquoi l'une des actions prévues au Contrat de Rivière était l'élaboration de PPRI pour les communes suivantes (par ordre de priorité) : Collonges-sous-Salèves, Bossey, Saint-Julien-en-Genevois (PPR crue torrentielle approuvé en 1997, à actualiser), Présilly, Beaumont et Feigères. Actuellement, seule la commune de Beaumont s'est dotée d'un PPR crue torrentielle, approuvé en janvier 2006. Le Contrat de Rivière entre Arve et Rhône a été signé en octobre 2003. Sa période initiale de mise en œuvre prend fin en 2010. L'éventualité de la signature d'un avenant ou de l'élaboration d'un second contrat a été soulevée lors du bilan intermédiaire effectué en 2008.

Un Contrat de Rivière est en cours d'élaboration sur le bassin versant des Ussets. Les communes de Jonzier-Epagny et Savigny sont sur le périmètre de ce contrat. Cependant, la première étude est en cours de lancement, il y a donc encore peu d'informations disponibles dans le cadre de l'élaboration de cet outil de gestion. En outre, suite à des entretiens menés avec le Syndicat Mixte d'Etude du Contrat de Rivière des Ussets ainsi que les services communaux de Jonzier et Savigny, il apparaît que le chevelu de ruisseaux traversant ces communes n'est concerné ni par des problématiques de débordement de cours d'eau, ni par des problématiques de ruissellement pluvial, la topographie favorisant les écoulements.

Un autre Contrat de Rivière est également en cours de réalisation sur le bassin versant du Fier, qui concerne la commune de Saint-Jean-de-Sixt. Là encore, seule une étude d'opportunité du contrat a été menée, afin d'établir une synthèse des connaissances, mais elle s'est peu concentrée sur les têtes de bassin. Il semble néanmoins que ces têtes de bassin soient plus concernées par une problématique de gestion du transport solide vers l'aval que par une problématique d'inondation. C'est ce que suggère aussi le faible nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles inondation concernant les communes riveraines de ces cours d'eau. Les études menées ultérieurement dans le cadre de l'élaboration du contrat permettront de préciser ces informations.

Enfin, certains bassins n'ont jusqu'à présent fait l'objet que de peu d'investigations hydrauliques et des secteurs à enjeux sont probablement dépourvus d'actions de prévention et/ou de protection. L'acquisition d'une connaissance plus précise de l'aléa sur ces bassins est un enjeu majeur dont dépend la mise en place d'une gestion globale du risque.

La Menoge accuse par exemple un fort retard vis-à-vis de la gestion du risque inondation, notamment du fait de l'absence de structure porteuse d'études favorisant l'acquisition de données. La transformation du Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple de la Vallée Verte

en Communauté de Communes au début de l'année 2010 pourrait permettre une évolution de cette situation, notamment grâce au lancement récent d'une étude de faisabilité pour la signature d'un Contrat de Rivière sur la Menoge.

Les bassins du Bronze, du Foron de Viuz et du Brévon sont également marqués par une absence de PPRI et d'études hydrauliques locales, ce qui ne permet pas de se prononcer avec certitude sur le degré d'exposition des communes riveraines. Néanmoins, au regard du faible nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles dont elles ont fait l'objet, on peut supposer que l'absence de PPRI sur ces communes résulte de leur faible exposition au risque inondation.

#### IV.1.5.c DICRIM

Sur le périmètre du SAGE, 7 communes ont élaboré un Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs :

- × Chamonix,
- × Etrembières,
- × Les Houches,
- × Passy,
- × St-André-de-Boège,
- × St-Cergues,
- × St-Julien-en-Genevois,
- × St-Pierre-en-Faucigny.



*Le Dossier Communal Synthétique (DCS) est établi par le préfet pour les communes comptant au moins un risque majeur. Il contient la description des risques, leurs conséquences, leur localisation ainsi que la description des mesures de sauvegarde. Il reprend également les informations du PPR lorsqu'il existe. Il a pour principal objectif de sensibiliser et d'informer les populations.*

*Le Dossier d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM) est obligatoirement édité par le maire à partir du DCS. Il contient des informations sur les mesures de sauvegarde et les plans d'actions préventifs. Il doit être mis à jour régulièrement.*

*Dans certaines communes, un document unique DCS/DICRIM est élaboré.*

## IV.1.6 Aménagement des cours d'eau pour la gestion du risque inondation

### IV.1.6.a Travaux d'endiguement

Le territoire du SAGE étant largement soumis au risque inondation, des travaux de protection par des digues ont été menés sur une part importante des cours d'eau de façon à réduire l'emprise des zones inondables, notamment au droit des zones présentant les enjeux les plus forts. Ces travaux ont essentiellement concernés l'Arve, le Giffre et le Borne suite à la catastrophe du Grand Bornand (III.3.1).

En réduisant les champs d'expansion des crues, la construction de digues accélère les écoulements, ce qui contribue à déplacer le risque d'inondation vers l'aval. D'après le Dossier préliminaire du SAGE, à l'échelle du bassin versant de l'Arve, le temps de transfert des pics de crue entre Passy et Genève est ainsi passé de 10 h au début du siècle (vitesse moyenne estimée de 1,87 m/s) à 7 h actuellement (vitesse moyenne estimée à 2,6 m/s). Cette contrainte est aussi visible à l'échelle de plus petits cours d'eau, notamment en zone urbaine, comme par exemple sur l'aval du Foron du Chablais Genevois, dont les temps de réponse se situent aux alentours de la demi-heure.

Une autre problématique soulevée par ces endiguements est leur prise en compte dans les PPRi. Au début des années 2000, la position de l'Etat sur cette prise en compte a évolué pour que celles-ci soient considérées comme transparentes, ou inexistantes dans l'élaboration des cartographies et règlements des PPR, mais que le suraléa probable en cas de dysfonctionnement (rupture de digue, contournement, etc.) soit pris en en compte. La plupart des PPRi de l'Arve et, dans une moindre mesure, du Giffre étant antérieurs à cette évolution, une révision de ces documents pourraient permettre une mise en cohérence de la politique nationale et des démarches des collectivités. Cependant, une meilleure connaissance des digues, de leur fonctionnement et de leur résistance est nécessaire afin d'assurer une révision pertinente (éviter les mesures préventives excessives) et un portage conjoint des documents (Etat - collectivités).

En effet, compte tenu de l'impact sur la sécurité des personnes qu'est susceptible d'entraîner leur rupture ou leur dysfonctionnement, la connaissance de l'état des digues constitue un point crucial dans la gestion du risque inondation.

A ce titre, tout propriétaire de digue de classe B ou C doit entreprendre une étude de dangers au plus tard le 31 décembre 2014 en application de l'article R. 214-115 du Code de l'Environnement. L'étude de dangers des digues doit permettre de caractériser la situation des ouvrages, leur risque de défaillance (rupture) et les dommages induits sur les personnes et les biens. Sur la base du risque évalué, l'étude de danger doit également proposer des mesures de réduction des risques.

Dans ce contexte, la DDT 74 a entrepris la réalisation d'un diagnostic de l'état des digues sur la partie domaniale de l'Arve, à l'aval de Passy. Sur les cours d'eau non domaniaux du

bassin versant, l'Etat a transmis un courrier aux différents gestionnaires (communes, syndicats de rivière, Conseil Général, ATMB, SNCF, etc.) pour les informer des obligations qui leur incombent.

Selon les inventaires réalisés par la DDT 74, le bassin versant de l'Arve est concerné exclusivement pas des digues de classe C ou inférieures, c'est-à-dire protégeant une population inférieure à 1000 habitants.

Sur près de 100 km de digues classées en termes de risques pour la sécurité des personnes (croisement de l'état de la digue et du niveau d'enjeux protégés), près de 20 km sont classés en risque très fort et 42 km en risque fort.

Dans ce contexte, la multiplicité des gestionnaires et des politiques des collectivités pose la question de la cohérence de leur gestion à l'échelle du périmètre du SAGE.

#### IV.1.6.b Autres natures de travaux

Selon le Dossier Préliminaire du SAGE, des travaux de correction des chenaux d'écoulement par l'édification de barrages et de création de plages de dépôt ont également été menés sur de nombreux torrents afin de dissiper l'énergie des crues en favorisant les pertes de charge. Une plage de dépôt a par exemple été réalisée sur l'Arveyron sous maîtrise d'ouvrage communale (Chamonix-Mont-Blanc).

Enfin, des travaux de curage (0) dans les plages de dépôt aménagées ou directement dans le lit des rivières de la haute vallée (depuis la crue de l'Arve en 1996, la plaine de Servoz, la traversée de Chamonix entre le golf et les Gaillands, ainsi que le secteur Argentière-les-Chosalets font par exemple l'objet de curages réguliers), ainsi que la mise en œuvre de plans de gestion des boisements de berges (initié sur l'Arve en 1999 ; en 2008 pour les ripisylves des cours d'eau de Combloux, Demi-Quartier et Domancy) sont également des modes de gestion du risque développés sur le territoire du SAGE.

#### IV.1.7 Prévision et annonce des crues

Selon le Schéma Directeur de Prévision des Crues du bassin Rhône Méditerranée, approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin en juillet 2005, le département de Haute-Savoie est couvert par le Service de Prévision des Crues Alpes du Nord, qui est rattaché à la DDT du département de l'Isère (ancienne DDE). Le SPC Alpes du Nord assure la transmission d'information sur les crues de certains cours d'eau de son territoire de compétence. Le Service d'Annonce des Crues le plus proche est celui du Rhône amont. Cependant, la surveillance réalisée par ce SAC ne concerne que les crues de l'Isère et du Drac.

L'Arve et ses affluents ne sont pas concernés et ne font donc aujourd'hui l'objet d'aucune surveillance, ni par un dispositif de l'Etat, ni par des dispositifs locaux de collectivités. Selon le Schéma Directeur, le « domaine géographique » de l'Arve est pourtant identifié comme un

« périmètre à enjeux nécessitant des études d'opportunité et de faisabilité de la prévision des crues ».

Une réflexion sur les dispositifs de prévision et d'annonce des crues a été engagée dans le cadre du Contrat de Rivière Giffre et Risse. Ainsi, l'une des actions prévue dans le projet de contrat est de « préparer l'acquisition de données et la pose d'équipements pour la mise en œuvre d'un système d'alerte » par la mise en place de 4 à 6 stations de mesure des débits et des précipitations, couplées à un système de surveillance et d'auto-interprétation automatique avec connexion à une cellule de veille.

Le tableau suivant présente le positionnement proposé pour les futures stations :

Mesure des précipitations	Mesure des débits
Sixt-Fer-à-Cheval - La Glière	Sixt-Fer-à-Cheval - Pont de Salles
La Rivière-Enverse - Petit Marvel	Sixt-Fer-à-Cheval - Le Brairet
Mieussy - Sommant	Verchaix - Pont de la RD4
Mégevette - Les tennis	Taninges - Pont des Gets
Foron du Chablais	Mégevette - Dorjon
-	Marignier - le Pont du Giffre

Tableau 22 : Localisation des stations de mesures hydrométriques et météorologiques en projet sur le bassin versant du Giffre

(Source : Dossier définitif du Contrat de Rivière Giffre et Risse, mars 2008)

## IV.2 Charriages et laves torrentielles

### IV.2.1 Sources d'informations

Le document « Les torrents de l'Arve : dynamique des sédiments et impact de l'aménagement des bassins versants sur l'activité torrentielle » rédigé par Jean-Luc Peiry en 1990 et publié dans la Revue de Géographie Alpine apporte des explications sur l'origine et les conséquences des phénomènes de lave torrentielle mais aussi plus généralement des processus de charriage.

Le RTM dispose :

- × d'une base de données « BD Sites et événements » dans laquelle sont recensés les processus de laves torrentielles et de charriage ayant eu lieu sur le territoire. Cette base de données est organisée par évènement et ne permet pas de définir facilement par commune ou cours d'eau les évènements recensés.

- × d'une base de données « ouvrages » qui recense les travaux menés par le RTM sur ses divisions domaniales. Cette base de données, bien que géoréférencée, n'est pas exhaustive et ne fournit que des informations partielles à l'échelle du périmètre.

Les informations présentées sont issues principalement des études locales menées dans le cadre des contrats de rivière : Arve, Giffre, Foron du Chablais genevois et Entre Arve et Rhône. Ces études restent toutefois ponctuelles et liées à des phénomènes observés.

Les études locales recensées sont :

- × sur l'Arve, l'étude de transport solide réalisée par SOGREAH en 2000,
- × sur le torrent de la Griez, une étude a été menée en 2006 par le SIVOM de la Haute-Vallée de l'Arve concernant l'activité de transport solide,
- × sur le Bon Nant, suite à une lave torrentielle d'environ 160 000 m<sup>3</sup> aux Contamines-Montjoie en 2006, le RTM 74 a mené une étude sur le torrent d'Armancette,
- × sur le Borne, la catastrophe de 1987 en amont du Grand Bornant a donné lieu à la mise en place du Syndicat d'Aménagement du Borne et au lancement d'études et de travaux afin d'améliorer la maîtrise des risques.

#### IV.2.2 Caractéristiques générales des laves torrentielles

D'après ce document de Jean-Luc Peiry, la dynamique des sédiments dans le système torrentiel est caractérisée par deux phases :

- × Une période de concentration des sédiments dans le chenal. Les sédiments sont pris en charge et acheminés dans le talweg par différents processus de versant : les érosions superficielles (ravinelements, solifluxions<sup>23</sup>), les avalanches, les éboulements et chutes de blocs et les glissements de terrain, ces derniers constituant sur les torrents de l'Arve le processus de recharge sédimentaire le plus actif...
- × Une période de purge sédimentaire, lors d'épisodes plus ou moins intenses mobilisant d'importants volumes de matériaux solides et transformant profondément la géomorphologie du chenal.

Les transports solides torrentiels se produisent sous deux formes : alors que le charriage torrentiel est caractérisé par une séparation de l'eau et des sédiments en deux phases distinctes, les écoulements de laves torrentielles sont caractérisés par une unique phase visqueuse où eau et sédiments sont intimement liés. La transition d'un état à l'autre dépend de l'intensité du flux liquide, des caractéristiques granulométriques des sédiments (ainsi, la présence d'argile dans la matrice est un facteur augmentant le risque de lave torrentielle), et du volume de matériaux mis en mouvement simultanément.

---

<sup>23</sup> Glissements de terrain sous l'effet du gel.

Le déclenchement des transports solides torrentiels est contrôlé par deux facteurs :

- × Une crue liquide, qui dépend des conditions météorologiques et de l'intensité du ruissellement,
- × La présence dans le chenal d'écoulement de matériaux solides facilement mobilisables.

Les phénomènes de charriage et des laves sont accentués sur les bassins en forte pente, situés dans des formations géologiques très affouillables et susceptibles de délivrer des débris en abondance (schistes, cargneules et gypses, moraines et éboulis quaternaires).

#### IV.2.3 Présentation des phénomènes sur le bassin versant de l'Arve

D'après les études locales collectées, certains cours d'eau particulièrement sujets à ce type de phénomènes :

- × les torrents de l'Arve en amont des Houches ;
- × le Nant Bordon à Passy en rive droite de l'Arve ;
- × les torrents affluents du Giffre sur la commune de Sixt-Fer-à-Cheval,
- × le Bon Nant et son affluent le torrent d'Armancette ;
- × la Biaille ;
- × le Borne ;
- × les affluents du Foron de Gaillard dans le secteur des Voirons.

#### **ARVE**

Sur l'Arve, plusieurs torrents ont une activité sédimentaire très importante.

Selon Jean-Luc Peiry, les phénomènes de charriage torrentiel sont principalement observés sur les émissaires glaciaires de l'Arve supérieure sont connus (par exemple, l'Arveyron de la Mer de Glace transporta 150 000 m<sup>3</sup> de matériaux en 1920).

Leur énorme capacité de transport s'explique notamment par le déclenchement de débâcles rapides résultant de rupture de poches intra-glaciaires ou de la vidange de lacs supraglaciaires. L'absence d'écoulement visqueux (et donc de lave) s'explique notamment par le lavage des fines par les importants écoulements liquides en saison estivale et par l'importance des débits liquides instantanés lors des vidanges glaciaires.

Les phénomènes de laves torrentielles concernent sur le bassin de l'Arve principalement les torrents ayant une alimentation hydrique indépendante ou peu influencée par la fonte glaciaire. Plusieurs exemples de phénomènes spectaculaires se sont produits sur le torrent de la Griaz (1895 et 1905), le torrent de Reninges (1960), le Nant-Bourdon (1983), etc.

En 2006, une étude a été menée par le SIVOM de la Haute-Vallée de l'Arve sur le torrent de la Griaz concernant l'activité de transport solide.

### **GIFFRE**

Le contrat de rivière donne peu d'informations sur les phénomènes de laves torrentielles sur le bassin versant du Giffre.

Parmi les torrents présentant susceptibles de charrier de fortes charges solides et de générer des laves torrentielles, le contrat cite les torrents de têtes de bassins versant de la commune de Sixt Fer à Cheval, comme le nant du Dard ou le Nant des Pères ou Joathon.

### **BON NANT**

Quelques indications sur les apports du Bon Nant à l'Arve sont données dans l'étude de transport solide de l'Arve réalisée par SOGREAH en 2000. Cette étude rappelle les conséquences de la crue du 12 juillet 1892 qui a déversé 500 000 m<sup>3</sup> de matériaux dans la plaine du Fayet et a provoqué la mort de 250 personnes.

D'après l'étude de Jean-Luc Peiry, le torrent d'Armançette, affluent du Bon Nant, est connu pour ses laves torrentielles d'ampleur exceptionnelle : ainsi, en juillet puis septembre 1964, deux laves se succédèrent transportant dans la vallée respectivement 60 à 80 000 m<sup>3</sup> puis 100 à 120 000 m<sup>3</sup> de matériaux. En 2006, suite à une lave torrentielle d'environ 160 000 m<sup>3</sup> aux Contamines-Montjoie, le RTM 74 a mené une étude sur le torrent d'Armançette.

### **LA BIAILLERE**

4 pièges à matériaux ont été installés sur les torrents affluents de la Biaillère, et 1 sur la Biaillère même, qui sont gérés par le Syndicat Intercommunal de la Biaillère. Selon le maire de Domancy, en 2004, près de 6000 m<sup>3</sup> de matériaux ont été curés : les coûts de ces curages sont très lourds à porter pour les communes et la réalisation d'un plan coordonné à l'échelle du bassin versant serait souhaitable.

### **BORNE**

Sur le Borne, la catastrophe de 1987 en amont du Grand Bornant a donné lieu à la mise en place du Syndicat d'Aménagement du Borne et de plusieurs études et travaux afin d'améliorer la maîtrise des risques.

Lors de cet épisode qui a fait 23 victimes, les écoulements ont été du type laves torrentielles sur les affluents très raides du Borne et du type écoulements hyperconcentrés turbulents sur le Borne.

### **FORON DE GAILLARD**

D'après le contrat de rivière, un contexte géologique défavorable dans les Voirons, associé au régime torrentiel des affluents, accentue les phénomènes d'apports solides en cas de crue, constituant une menace forte pour plusieurs hameaux situés en bordure des axes d'écoulement.

#### IV.2.4 Impacts des laves torrentielles et mesures de protection

Les phénomènes de charriage et de laves torrentielles ont un impact considérable sur la géomorphologie des torrents et de leurs émissaires.

Ainsi, des accumulations torrentielles peuvent se produire dans des secteurs d'élargissement ou de diminution de pente du chenal, ou encore en arrière de verrous rocheux ou d'embâcles dans des vallées très étroites. Le cône de déjection constitue la principale zone de dépôts des débris torrentiels. Ces phénomènes induisent un exhaussement du lit.

A l'inverse, des phénomènes d'incision du chenal peuvent se produire, notamment lorsque la couche de pavage est détruite.

Ainsi, en 1895, sur le torrent de la Griaz, les phénomènes de laves torrentielles ont induit une incision de près de 10 m sur le ravin des Arandellys.

Enfin, les laves torrentielles peuvent induire des sapements de berges et une déstabilisation des versants. Ainsi, si l'activité des versants contrôle les phénomènes de transport solide torrentiel, réciproquement, le transport solide torrentiel peut influencer la dynamique des versants par sapement de berges et suppression des butées de pieds de certains glissements de terrain.

Afin de maîtriser les risques liés au transport solide et plus spécifiquement aux laves torrentielles, plusieurs travaux ont été entrepris sur le bassin versant depuis la fin du 19ème siècle.

Le RTM distingue les travaux :

- × de protection active : réalisés sur les pentes du bassin de réception ou dans le chenal d'écoulement, ces travaux de correction à la source peuvent concerner le reboisement des versants, l'installation de paravalanches, de filets et de râteliers visant à bloquer les matériaux solides, ainsi que les dispositifs de stockage de matériaux : piège à matériaux, plages de dépôts, barrages. Les travaux de correction dans le chenal doivent être associés à des curages de matériaux, afin de limiter les risques de remobilisation des matériaux lors des crues suivantes.
- × et de protection passive : réalisés sur les cônes de déjection, ils permettent la protection après la formation de la lave via des dispositifs de protection des zones vulnérables. On pourra citer les travaux d'endiguements, la canalisation du chenal (travaux réalisés sur le torrent de la Ripasse entre 1940 et 1946) et la construction de bassin d'accumulation (par exemple, travaux réalisés sur le cône du torrent de Reninges en 1968).

Plusieurs travaux importants de correction des chenaux d'écoulement par l'édification de barrages et de création de plages de dépôt ont ainsi été menés sur les torrents du bassin versant afin de dissiper l'énergie des crues en favorisant les pertes de charge.

La BD Ouvrages du RTM recense les travaux de protection réalisés sur les divisions domaniales RTM. Il s'agit principalement de seuils de stabilisation du lit et des berges. Il n'y a pas de plages de dépôt fermées régulièrement curées. Seul peut être assimilable à une plage de dépôt le dispositif du Clévieux à Samoëns (BV du Giffre), mais il ne fait l'objet de curage que très rarement (période supérieure à 15 ans).

A partir des contrats de rivière, d'autres données ponctuelles ont pu être obtenues :

- × Sur l'Arve, face à l'excédant de matériaux en amont du barrage des Houches, de nombreux aménagements visant à diminuer les apports directs dans l'Arve ont été réalisés. Ces aménagements, principalement de type plage de dépôt, concernant notamment:
  - Le torrent des Allières,
  - L'Arveyron de la mer de Glace,
  - Le Nant Bordon,
  - Les confluences avec l'Arve de l'Arveyron d'Argentière et de la Creusaz.
- × Sur le bassin versant du Foron de Gaillard, 14 bacs de rétention et une plage de dépôt situés principalement sur les sous-bassins versants du Panfonex et de la Chandouze (massif des Voirons) sont recensés dans le plan de gestion du transport solide élaboré en 2005.

Les curages de sécurité sont également nombreux (cf. paragraphe 0).

## IV.3 ICPE et SEVESO

### IV.3.1 ICPE soumises à autorisation

La DREAL recense 171 ICPE soumises à autorisation sur le périmètre du SAGE, réparties sur 50 communes et fortement concentrées sur les communes de Bonneville, Cluses et Marignin.



#### *Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)*

*Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.*

*Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés.*

44 secteurs d'activité sont représentés, qui peuvent être répartis selon 9 domaines principaux (cf. Figure 35). Les principaux domaines d'activité sont la métallurgie, l'usinage, les carrières et le bois. Sur ces 171 ICPE, 18 sont classées par la DREAL comme ayant un impact sur l'eau, principalement les entreprises d'usinage, de traitement de surface et de traitement des déchets urbains.

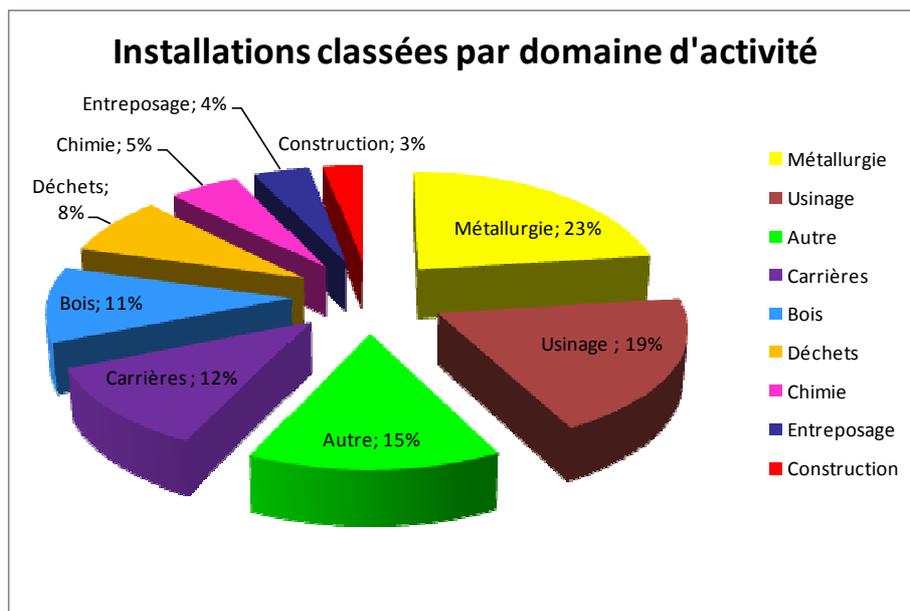


Figure 35. ICPE soumis à autorisation

(Source : DREAL, 2009)

### IV.3.2 Etablissements classés SEVESO

**i** *Le classement des installations en site SEVESO est réglementé par l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, dont l'annexe 1 définit les seuils pris en considération pour le classement SEVESO selon le type de substance ou de préparation concerné.*

Aucun établissement classé SEVESO n'est actuellement recensé sur le périmètre du SAGE. Toutefois, suite à l'évolution de son activité, un site d'entrepôt de produits situé à La Roche-sur-Foron (dans le Parc d'Activités Economiques du Pays Rochois, entre la D2, l'A410 et le Ruisseau de la Madeleine) devrait être soumis à autorisation et classé SEVESO seuil bas courant 2010. Il s'agit d'une plateforme de stockage de produits inflammables et toxiques pour les milieux aquatiques notamment. En outre, un projet d'atelier de traitement de surface en cours d'instruction pourrait être classé SEVESO seuil bas sur la commune de Marignier.

## IV.4 Autres risques

### IV.4.1 Sources d'informations

Le Service de Restauration des Montagnes (RTM) est en charge du suivi et de la gestion des risques en milieux de montagne.

Le document « Une identité géologique et géomorphologique à l'origine de nombreux aléas : le point typologique sur quelques catastrophes géologiques et glaciaires » rédigé par le Centre de Nature Montagnarde et le laboratoire EDYTEM de l'Université de Haute-Savoie en 2006 dans

le cadre du Colloque Géologie et risques naturels : la gestion des risques au Pays du Mont-Blanc, présente une description synthétique des plusieurs catégories de risques caractéristiques des zones de montagne.

Plusieurs études thématiques ont été conduites sur le territoire :

- × Une étude a été conduite en 2006 par le SIMM de la Haute-Vallée de l'Arve sur le glacier du Tacconnaz, qui est fortement concerné par des risques chutes de séracs et d'avalanche.
- × Une étude sur les pergélisols a été conduite par le RTM dans le cadre d'un stage de fin d'études en partenariat avec l'EDYTEM dans le cadre d'un projet INTERREG. Le sujet portait sur l'impact des pergélisols sur le transport solide,
- × Concernant les risques de vidanges de lacs proglaciaires, un suivi photographique et bathymétrique d'un petit lac de la Mer de Glace a été réalisé dans le cadre d'un projet INTERREG. Le suivi s'est arrêté à la fin du projet INTERREG en 2005.
- × Une étude plus générale a été menée dans le cadre du projet « Glaciorisques ».

#### IV.4.2 Evaluation des risques

Les zones montagnardes du bassin versant de l'Arve sont soumises à de nombreux aléas géologiques et glaciaires, parmi lesquels on peut distinguer :

- × Les chutes de blocs et les éboulements,
- × Les écroulements,
- × Les avalanches rocheuses,
- × Les glissements de terrain,
- × Les déformations gravitaires profondes de versant,
- × Les laves torrentielles (cf. paragraphe IV.2),
- × Les vidanges de lacs proglaciaires et les ruptures de poches d'eau sous-glaciaires. Ainsi, en 1892, la rupture d'une poche d'eau de 200 000 m<sup>3</sup> sous le glacier de Tête Rousse, qui s'était répandue dans la vallée du Bon Nant, avait provoqué des dégâts importants.

L'impact du changement climatique sur ces risques spécifiques aux zones de montagnes, et notamment sur la fonte des pergélisols et les ruptures de poches d'eau sous-glaciaires, pourrait constituer un enjeu important. L'état des réflexions en cours sur le sujet est présenté dans le rapport spécifique sur le changement climatique, annexé au présent document.

## V Echéances pour l'atteinte du bon état des eaux et programme de mesures du SDAGE RM

### SYNTHESE

Dans le cadre de la révision du SDAGE Rhône Méditerranée, les masses d'eau du bassin ont été définies, leur état a été évalué, ainsi que l'échéance à laquelle elles devront atteindre le bon état en fonction de leur état actuel et des pressions connues. Un programme de mesures à mettre en œuvre pour l'atteinte de cet objectif a été élaboré. Les données sur le programme de mesures ont été transmises par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse en février 2010. Le travail de réflexion sur la définition des actions à l'échelle de la masse d'eau est cependant toujours en cours. Il s'agit donc de données en cours d'actualisation, qui seront amenées à évoluer dans les mois à venir.

L'échéance pour l'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines a été fixée à 2015 pour l'ensemble des masses d'eau du périmètre du SAGE. Les recommandations du programme de mesures visent principalement une meilleure connaissance et une préservation des masses d'eau.

Pour la plupart des masses d'eau superficielle, l'échéance de 2015 devrait être respectée, étant donné leur état actuel ou les actions déjà engagées. Pour 6 masses d'eau, l'échéance a été repoussée à 2021, et pour 11 masses d'eau elle a été repoussée à 2027. Les reports d'échéance concernent l'Arve et quelques uns de ses principaux affluents (Menoge, Bon Nant, Giffre, Foron du Chablais Genevois aval). La morphologie est le principal paramètre justifiant ces reports. Le SDAGE identifie d'autres facteurs de pression influençant l'échéance d'atteinte du bon état sur le territoire du SAGE, pour lesquels il définit des actions à mettre en œuvre : l'hydrologie est un paramètre déclassant pour 4 masses d'eau où l'équilibre quantitatif est sensible ; les substances dangereuses sont un enjeu qualitatif d'atteinte du bon état pour 5 masses d'eau superficielle et 1 masse d'eau souterraine. Des actions de gestion des prélèvements et des étiages et des actions sur l'assainissement domestique et industriel sont ainsi préconisées. Le bassin versant de l'Arve est par ailleurs classé en territoire prioritaire pour la restauration de la continuité biologique amont/aval et de la diversité morphologique des milieux. Plusieurs masses d'eau sont ainsi concernées par des mesures concernant le transport solide, le rétablissement de la continuité piscicole et la gestion de la morphologie.

Enfin, le risque inondation, bien que sa gestion ne soit pas en lien direct avec l'atteinte du bon état, est identifié comme un enjeu sur le territoire du SAGE, avec des actions définies afin de réduire l'aléa et la vulnérabilité et d'améliorer la connaissance du risque.

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : précisions sur le classement en ressource stratégique de la nappe du Genevois et des alluvions de l'Arve et du Giffre, précisions sur l'évaluation des échéances pour l'atteinte du bon état et la prise en compte du risque d'inondation*

## V.1 Masses d'eau souterraine

### V.1.1 Echéances pour l'atteinte du bon état

L'échéance retenue pour l'atteinte du bon état (chimique et quantitatif) est de 2015 pour la totalité des masses d'eau souterraine du périmètre du SAGE.

#### V.1.1.a Facteurs de déséquilibre quantitatif

Selon le SDAGE RM 2010-2015, le risque de non atteinte du bon état quantitatif est faible pour la totalité des masses d'eau souterraine du périmètre d'étude. Néanmoins, compte tenu des pressions exercées, 3 masses d'eau souterraine sont concernées par des mesures quantitatives. Il s'agit des formations fluvioglaciales du Pays de Gex, de la nappe profonde du Genevois et du domaine sédimentaire du Genevois. Elles sont toutes situées à l'extrémité ouest du territoire du SAGE.

En effet, les fiches Masses d'eau réalisées dans le cadre du SDAGE proposent pour chaque masse d'eau souterraine une évaluation sommaire des volumes prélevés, une analyse tendancielle de l'évolution des prélèvements, les pressions exercées par chaque usage et le risque quantitatif par masse d'eau.

D'après ces documents, les nappes d'eaux souterraines du secteur d'étude sont principalement exploitées pour l'eau potable. On note néanmoins que deux masses d'eau sont également fortement exploitées pour des usages industriels (plus de 40% des volumes prélevés dans la nappe) :

- × Formations glaciaires et fluvio-glaciaires du Bas-Chablais
- × Alluvions de l'Arve et du Giffre

Les prélèvements agricoles sont quant à eux négligeables pour la totalité des MES du secteur d'étude. Ainsi, pour la seule masse d'eau pour laquelle une valeur est proposée (Formations variées de l'Avant-Pays Savoyard dans le bassin du Rhône), les prélèvements agricoles représentent moins de 1% des prélèvements totaux.

Les prélèvements sont globalement stables ou en baisse sur le secteur d'étude, à l'exception des nappes suivantes :

- × Domaine plissé et socle BV Arve amont (principalement pour l'eau potable),
- × Alluvions de l'Arve et du Giffre (principalement pour les industriels),

- × Formations variées de l'Avant-Pays Savoyard dans le bassin du Rhône,
- × Formations fluvio-glaciaires du Pays de Gex.

Les ressources sont généralement suffisantes par rapport aux besoins. Néanmoins, sur les aquifères des hauts bassins, les ressources peuvent être localement et occasionnellement en limite de capacité voire en rupture, lors des périodes d'étiage qui correspondent à l'augmentation de la population touristique. La dépendance très forte de ces aquifères à la pluviométrie accentue ce phénomène. Ainsi, les principaux aquifères concernés par un risque quantitatif ponctuel d'après les fiches Masse d'eau élaborées dans le cadre du SDAGE sont :

- × le Domaine plissé et socle BV Arve amont.
- × les Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis,
- × le Domaine plissé BV Isère et Arc,
- × le Domaine plissé du Chablais et Faucigny,
- × les Formations variées de l'Avant-Pays Savoyard dans le bassin du Rhône.

Les principales réserves d'eau offrant encore un potentiel d'exploitation sont les aquifères alluviaux liés aux cours d'eau, notamment ceux de l'Arve et du Giffre. Les aquifères des calcaires karstiques des Aravis, du Borne et du Faucigny ont également une bonne productivité d'après l'Atlas des Eaux souterraines de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse et pourraient receler localement un potentiel intéressant malgré leur taille modeste. Pour ces aquifères alluviaux et karstiques présentant des potentialités, il serait nécessaire d'améliorer les connaissances.

La nappe profonde du Genevois, réalimentée artificiellement à partir de la station de Vessy en Suisse par injection des eaux de l'Arve (apport de 8 à 10 millions de m<sup>3</sup>/an), est une ressource stratégique, pour laquelle en revanche il n'y a guère de potentialité de développement de l'exploitation. Une convention Franco-Suisse limite en effet les prélèvements à 3,3 millions de mètres cube côté français.

Des situations critiques à l'étiage sont également observées pour certaines sources superficielles du domaine sédimentaire du Genevois.

Les aquifères pour lesquelles la vulnérabilité quantitative semble actuellement la moins forte sont les alluvions de l'Arve et du Giffre et les Calcaires sous Formations du Pays de Gex, peu exploités aujourd'hui en raison de sa profondeur.

Le SDAGE Rhône Méditerranée identifie la nappe profonde du Genevois et les alluvions de l'Arve et du Giffre comme masses d'eau souterraines majeures à l'échelle départementale ou régionale pour l'alimentation en eau potable actuelle et future. Localement, cette mesure se décline par un classement par le CG74 de la nappe profonde du Genevois en ressource stratégique pour l'eau potable, et une démarche pour étendre ce classement à la nappe alluviale de l'Arve et du Giffre. Etant donnée l'étendue importante de la nappe des alluvions

de l'Arve et du Giffre, une délimitation plus fine des secteurs présentant des critères intéressants pour le classement sera nécessaire. Les critères qui devront être étudiés sont la potentialité de l'aquifère, sa qualité et sa vulnérabilité. Ces informations sont cohérentes avec l'analyse quantitative présentée au chapitre II.2.5 et les pressions décrites au chapitre 0.

#### V.1.1.b Facteurs de déséquilibre qualitatif

D'après le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015, le risque de non atteinte du bon état qualitatif est faible pour la totalité des masses d'eau du périmètre d'étude.

Des pressions sur les nitrates et les pesticides (qualité bonne) sont néanmoins relevées sur plusieurs masses d'eau :

- × Formations variées de l'Avant-Pays Savoyard dans le bassin du Rhône,
- × Domaine sédimentaire du Genevois (molasses et formations quaternaires),
- × Alluvions de l'Arve et du Giffre,
- × Formations glaciaires et fluvio-glaciaires du Bas-Chablais,
- × Formations fluvio-glaciaires du Pays de Gex,
- × Nappe profonde du Genevois.

Des pressions par les solvants chlorés sont par ailleurs indiquées sur les Alluvions de l'Arve et du Giffre.

Ces informations sont cohérentes avec l'analyse qualitative présentée au chapitre II.2.6 et les pressions agricoles décrites au chapitre 0.

#### V.1.2 Programme de mesures du SDAGE 2010-2015

##### PLANCHE 60

Sur les 11 masses d'eau souterraine identifiées sur le périmètre d'étude, 6 font l'objet de mesures spécifiques au titre du PDM du SDAGE.

Ces mesures sont présentées dans le tableau ci-dessous.

La mesure qui se retrouve le plus souvent sur le périmètre d'étude est la délimitation des ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver pour leur utilisation future pour l'alimentation en eau potable. Elle concerne les alluvions de l'Arve et du Giffre, la nappe profonde du Genevois et les formations glaciaires et fluvio-glaciaires du Bas-Chablais.

Nom Masse d'eau	Code MES	Libellé Problème	Libellé Mesure
Formations glaciaires et fluvio-glaciaires Bas Chablais	FR_D0_201	Risque pour la santé / Masse d'eau à préserver pour l'eau potable	Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable
Formations fluvio-glaciaires nappe profonde du Genevois	FR_D0_235	Déséquilibre quantitatif	Mettre en place un dispositif de gestion concertée
			Définir des objectifs de quantité (débits, niveaux piézométriques, volumes mobilisables)
			Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements
		Risque pour la santé / Masse d'eau à préserver pour l'eau potable	Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable
Alluvions de l'Arve et du Giffre	FR_D0_309	Risque pour la santé / Masse d'eau à préserver pour l'eau potable	Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable
		Substances dangereuses hors pesticides	Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses
		Substances dangereuses hors pesticides	Traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux
Formations variées de l'Avant-Pays savoyard dans BV du Rhône	FR_D0_511	Pollution agricole : azote, phosphore et matières organiques	Réduire les apports d'azote organique et minéraux
Domaine sédimentaire du genevois (molasses et formations IVaires)	FR_D0_517	Déséquilibre quantitatif	Mettre en place un dispositif de gestion concertée
			Quantifier, qualifier et bancariser les points de prélèvements
			Mettre en œuvre une solution de sécurisation de l'approvisionnement

## V.2 Masses d'eau superficielle

PLANCHE 61 A PLANCHE 64

### V.2.1 Echéances pour l'atteinte du bon état et paramètres déclassants

PLANCHE 61

En fonction de l'état actuel des masses d'eau et des pressions exercées, des objectifs d'état des masses d'eau superficielle du périmètre du SAGE ont été définis par le SDAGE pour 2015, 2021 ou 2027.

Parmi les 58 masses d'eau du territoire :

- × 41 doivent respecter l'objectif de bon état pour 2015, dont la masse d'eau de catégorie plan d'eau.
- × 17 ont des reports d'échéance : 6 masses d'eau pour 2021, 11 masses d'eau pour 2027.

Les Planche 29 et Planche 61 montrent que les masses d'eau ayant des reports d'échéance sont des masses d'eau qui n'atteignent déjà pas le bon état en 2009. Les reports d'échéance concernent notamment la Menoge, l'Arve et le Bon Nant sur l'ensemble de leur linéaire, le Giffre et le Foron du Chablais Genevois aval, quelques affluents du Giffre ainsi que certains cours d'eau de la plaine genevoise. Cependant, certaines masses d'eau n'atteignant pas le bon état en 2009 devraient atteindre le bon état d'ici 2015 du fait des actions déjà engagées :

- × Torrent de la Croix,
- × Ruisseau de la Bialle,
- × Bronze,
- × Foron de mieussy,
- × Ugine,
- × Brevon,
- × Aire et Folle,
- × Borne,
- × Giffre de l'aval de la step de Samoëns-Morillon au Foron de Taninges.

C'est l'atteinte du bon état écologique qui est la plupart du temps reportée, tandis que l'échéance de 2015 est souvent respectée pour le bon état chimique.

Les paramètres justifiant les reports d'échéance sont (Annexe 31) :

- × Pour les masses d'eau du bassin de l'Arve amont : c'est la morphologie qui affecte l'atteinte du bon état écologique ;

- × Pour les masses d'eau des bassins de l'Arve intermédiaire et aval : ce sont la morphologie, les métaux et les HAP qui affectent l'atteinte du bon état écologique comme celui du bon état chimique ;
- × Pour les masses d'eau du bassin du Giffre : ce sont la morphologie, l'hydrologie et la continuité qui affectent l'atteinte du bon état écologique ;
- × Pour les masses d'eau du bassin du Bon nant : c'est l'hydrologie qui affecte l'atteinte du bon état écologique ;
- × Pour la masse d'eau du Foron du Chablais Genevois : ce sont la morphologie, et l'hydrologie qui affectent l'atteinte du bon état écologique ;
- × Pour les masses d'eau de la plaine genevoise : c'est la morphologie qui affecte l'atteinte du bon état écologique.

Les causes de report sont :

- × principalement, la faisabilité technique,
- × les conditions naturelles notamment pour les masses d'eau de l'Arve du Bon Nant à Bonneville (FRDR555a) et de la Menoge (FRDR558).

Ces informations sont cohérentes avec les analyses quantitatives, qualitatives et morphologiques présentées dans le chapitre II.3 ainsi qu'avec les pressions décrites aux chapitres 0, III.2, 0).

## V.2.2 Aspects quantitatifs

### V.2.2.a Facteurs de pression

A un horizon de 20 ans, sont pressenties à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée Corse des évolutions liées principalement aux changements climatiques, à l'accroissement constant de la population, au développement des activités de loisirs et à une incertitude sur les besoins futurs pour l'agriculture (réforme de la PAC, développement des agrocarburants). Pour anticiper des évolutions, le SDAGE promeut le développement de la prospective.

C'est pourquoi l'orientation fondamentale 7 du SDAGE RM 2010-2015 est d'atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir.

Le programme de mesures du SDAGE identifie le déséquilibre quantitatif comme un problème qui concerne 20 masses d'eau superficielle du périmètre (Planche 62 et 0). L'Arve est notamment concernée, à partir du barrage des Houches. Le territoire du SAGE n'est néanmoins concerné par aucune Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

Pour environ la moitié des masses d'eau concernées, l'état écologique en 2009 est moyen à mauvais. Pour 4 d'entre elles, le bon état selon la DCE ne serait pas atteint d'ici 2015 notamment à cause du paramètre hydrologique (Planche 29) :

- × Le Foron à l'aval de Ville la Grand (masse d'eau FRDR556b, objectif 2021),
- × Le Bon Nant en amont de Bionnay (masse d'eau FRDR566c, objectif 2021),
- × Le Giffre du Foron de Taninges au Risse (masse d'eau FRDR2022, objectif 2027),
- × Le Giffre du Risse à l'Arve (masse d'eau FRDR561, objectif 2027).

#### V.2.2.b Programme de mesures

Le programme de mesures détermine un certain nombre de principes généraux afin de lutter contre les déséquilibres quantitatifs ou de préserver l'équilibre quantitatif, s'appliquant à l'ensemble des masses d'eau du bassin Rhône Méditerranée Corse : la maîtrise de la demande notamment par les économies d'eau, la maîtrise de la multiplication des prélèvements, et l'optimisation de l'exploitation des infrastructures existantes.

Deux types de mesures complémentaires sont en outre à appliquer au territoire du SAGE pour préserver l'équilibre quantitatif (Planche 62) :

- × Adapter les prélèvements dans la ressource aux objectifs de débit. Il s'agit d'une mesure d'accompagnement de la détermination d'objectifs de débits d'étiage sur un cours d'eau. Elle est destinée à l'ensemble des usages présents sur le bassin (AEP, agriculture, industrie, etc.). Cette mesure suppose le développement préalable de la connaissance sur les prélèvements actuels et leur impact sur la ressource en eau. Sa mise en œuvre ne sera donc probablement pas achevée en 2015.
- × Définir des modalités de gestion du soutien d'étiage ou augmenter les débits réservés. Cette mesure est destinée à la restauration ou la préservation d'un débit biologique permettant le développement de la faune aquatique (macro invertébrés et poissons) et de la flore (ripisylve et flore aquatique). Elle nécessite la définition de valeurs de débit (débit d'objectif d'étiage - DOE, débit de crise renforcée - DCR) sur des périodes données. Elle peut conduire à la révision du règlement d'un ouvrage ou d'une chaîne d'ouvrage. Elle doit également permettre de satisfaire le bon fonctionnement des zones humides attenantes.

Le SDAGE identifie 2 points stratégiques de référence pour le suivi des actions : l'un sur l'Arve, au niveau de la station hydrométrique d'Arthaz-Pont-Notre-Dame, et l'autre, à créer, sur le Giffre.

## V.2.3 Aspects qualitatifs

### V.2.3.a Facteurs de pression

Le bassin de l'Arve est un bassin dit « de degré 1 », c'est-à-dire que les normes de qualité environnementale sont dépassées pour au moins une substance liée à des rejets ponctuels et que les rejets sont au moins 2 fois supérieurs aux flux admissibles.

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015 identifie la pollution par les substances dangereuses (hors pesticides) comme un enjeu sur 5 masses d'eau superficielle du sous-bassin versant de l'Arve (Planche 63) : l'Aire et la Folle, l'Arve à partir du Bon Nant et le Foron sur tout son linéaire. Il concerne également 1 masse d'eau souterraine, celle des alluvions de l'Arve et du Giffre (Planche 9).

Le bassin de l'Arve nécessite donc une action renforcée de réduction des rejets connus.



*Les principaux objectifs du SDAGE au regard de la qualité des eaux superficielles, vis-à-vis de la pollution par les substances dangereuses (hors pesticides), sont :*

- × *l'atteinte du bon état chimique,*
- × *la réduction au moins de moitié des rejets de substances dangereuses prioritaires devant être supprimées dans un délai de 20 ans,*
- × *la réduction des rejets, émissions et pertes de substances pour contribuer à l'objectif national de réduction d'ici 2015 de 50 % pour les substances dangereuses prioritaires, 30 % pour les substances prioritaires et 10 % pour les 86 substances pertinentes au titre du programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses (décret n°2005-378 du 20 avril 2005 modifié),*
- × *l'interdiction des introductions de substances dangereuses dans les eaux souterraines en application de l'article 6 de la directive fille relative aux eaux souterraines (directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006).*

*Dans les bassins versants de degré 1 plus particulièrement, les objectifs du SDAGE sont :*

- × *la réduction significative (au moins 50 % des flux) des rejets individuels pour les substances concernées de manière à garantir le respect des normes,*
- × *l'élaboration d'ici 2010 d'un plan d'action de réduction des rejets par substance (à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée, en particulier sur les bassins versants de degré 1),*
- × *la réalisation d'un diagnostic approfondi sur les niveaux de contamination des milieux et les sources de substances dangereuses,*
- × *la mise en œuvre, en priorité dans ces bassins, de programmes de réduction des rejets dispersés des PME et PMI.*

### V.2.3.b Programme de mesures

Les mesures identifiées sur le sous-bassin de l'Arve pour atteindre les objectifs de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses sont de 4 types (Planche 63) :

- × Contrôler les conventions de raccordement et régulariser les autorisations de rejets. Cette mesure concerne l'Aire et la Folle, l'Arve et le Foron. Il s'agit d'une mesure à mettre en œuvre en complément ou préalablement à la réduction des rejets issus des processus de fabrication industrielle.
- × Optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, et traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle. Cette mesure concerne l'Arve et le Foron. Le programme de mesures du SDAGE précise que plusieurs étapes du processus peuvent être concernées :
  - la substitution de molécules dans les processus de traitement,
  - l'optimisation ou l'étanchéification des bains de traitement,
  - le traitement des effluents en sortie.
- × Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses. Cette mesure concerne la masse d'eau souterraine des alluvions de l'Arve et du Giffre,
- × Traiter les sites et sols pollués à l'origine de problèmes importants de pollution des milieux (sites de décharges, anciens entrepôts industriels, terrils, déchets enfouis, etc.). Cette mesure concerne également les alluvions de l'Arve et du Giffre.

La réduction des émissions doit en outre s'organiser de manière générale autour de :

- × La recherche de démarches collectives par territoire et par agglomération,
- × Une synergie renforcée entre action réglementaire et interventions financières.

## V.2.4 Hydromorphologie

### V.2.4.a Facteurs de pression

Selon le SDAGE 2010-2015, le bassin versant de l'Arve est classé en territoire prioritaire pour :

- × La restauration de la continuité biologique amont/aval (le sous-bassin versant du Giffre est classé en « sous-bassin versant nécessitant des actions de restauration au titre du Programme de mesures 2010-2015 » et celui de l'Arve en « autre bassin versant pour lequel des actions de restauration restent à définir »),
- × La restauration de la diversité morphologique des milieux.

Comme indiqué dans le paragraphe V.2.1, parmi les 58 masses d'eau cours d'eau du territoire, 17 masses d'eau ont des reports d'échéance (6 masses d'eau pour 2021, 11 masses d'eau pour 2027) dont 15 en raison de problèmes morphologiques. 10 masses d'eau sont concernées sur le sous-bassin de l'Arve et 5 sur le sous-bassin du Giffre.

#### V.2.4.b Programme de mesures

#### PLANCHE 64

Plus généralement, 23 masses d'eau du périmètre d'étude sont concernées, selon le programme de mesures du SDAGE, par des problèmes de transit sédimentaire (14), de dégradation morphologique (16) et/ou d'altération de la continuité biologique (6).

Les mesures proposées par le Programme de Mesures pour les masses d'eau du périmètre du SAGE sont précisées dans le tableau ci-dessous et mettent en évidence la prédominance des problèmes de transport sédimentaire, d'artificialisation des milieux et d'altérations physiques des cours d'eau et de déconnexion des annexes aquatiques par rapport au lit majeur.

Problème	Mesure	Nombre de cours d'eau concernés sur le périmètre du SAGE
Altération de la continuité biologique	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la dévalaison <sup>24</sup>	2
	Créer ou aménager un dispositif de franchissement pour la montaison <sup>25</sup>	3
	Définir une stratégie de restauration de la continuité piscicole	2
Dégradation morphologique	Etablir un plan de restauration et de gestion physique du cours d'eau	2
	<b>Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés</b>	<b>8</b>
	<b>Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel</b>	<b>6</b>
	Restaurer les habitats aquatiques en lit mineur et milieux lagunaires	3
Problème de transport sédimentaire	Mettre en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide	3
	<b>Réaliser un programme de recharge sédimentaire</b>	<b>13</b>

<sup>24</sup> Action pour un poisson migrateur de descendre un cours d'eau pour retourner dans un lieu nécessaire à son développement (lieu de reproduction ou de développement).

<sup>25</sup> Action pour un poisson migrateur de remonter un cours d'eau afin de rejoindre son lieu de reproduction ou de développement.

D'après la Planche 64, les cours d'eau concernés par des mesures visant le rétablissement de la continuité biologique sont les suivants :

- × Totalité du Giffre, Giffre des Fonds et Risse,
- × Ménoge,
- × Nant des Pénys, affluent du Bon Nant,
- × Torrent l'Ugine.

Les cours d'eau concernés par des mesures visant l'amélioration du fonctionnement morphologique sont :

- × L'Arve à partir de la confluence avec le Bon Nant, le Giffre et le Giffre des Fonds, concernés par la reconnexion des annexes aquatiques au lit majeur et la restauration de leur espace fonctionnel,
- × L'Arve de sa source au barrage des Houches, concerné par la mesure suivante : Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés,
- × Le Chinaillon, affluent du Borne et le Bourre, affluent de l'Arve en rive gauche à l'aval de Bonneville, concernés par l'établissement d'un plan de restauration et de gestion physique du cours d'eau,
- × Plusieurs cours d'eau du Contrat de Rivière « Entre Arve et Rhône » : la Drize, l'Aire, la Laire, le Ternier, le Chênex, ainsi que le Foron du Chablais Genevois, principalement concernés par la réalisation d'un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés.

Enfin, vis-à-vis du transport sédimentaire, les cours d'eau concernés par des mesures du SDAGE sur le périmètre du SAGE sont :

- × L'Arve sur sa totalité,
- × La partie aval de la Diosaz et l'aval du Bon Nant,
- × Le Giffre et 6 de ses affluents : le Giffre des Fonds et le Verney en rive gauche ; les Landes, l'Olévioux, le torrent de Valentine et le Risse en rive droite.
- × Le Foron du Chablais-Genevois ou Foron de Gaillard.

Selon le site de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, des outils scientifiques et méthodologiques sont en cours d'élaboration sur la restauration physique des cours d'eau.

Ainsi sur le plan des connaissances, d'ici 2011, les données seront disponibles pour chaque masse d'eau dans la base de données SYRAH-EC (Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau) : en matière de caractéristiques géomorphologiques (pente, style fluvial, énergie, lit majeur, lit mineur...), de pressions physiques (ouvrages,

rectifications, aménagements...) et d'altérations qu'elles engendrent (incision du lit, colmatage...).

Pour l'aide à la mise en œuvre et au suivi des opérations de restauration physique, plusieurs guides sont en cours d'élaboration :

- × un guide « bon état, hydromorphologie et territoire » sur les aspects techniques, économiques, sociaux et fonciers des stratégies et des projets de restauration ;
- × un guide sur les protocoles de suivi permettant d'évaluer l'impact des opérations de restauration ; un guide sur la gestion de l'équilibre sédimentaire (ONEMA).

### V.2.5 Programme de mesures pour gérer le risque d'inondation

La gestion du risque inondation n'est pas identifiée par la DCE comme un moyen à mettre en œuvre dans le but spécifique d'atteindre le bon état des masses d'eau. Elle est néanmoins considérée comme un enjeu fort du SDAGE puisqu'il s'agit de l'une de ses 8 orientations fondamentales, qui fournit donc quelques pistes afin de guider les réflexions locales sur la gestion du risque.

4 axes de réflexion sont à privilégier :

- × réduire l'aléa à l'origine, par :
  - la préservation, voire la création de zones d'expansion des crues,
  - le contrôle des remblais en zone inondable,
  - la limitation des ruissellements à la source,
  - la rétention dynamique des crues,
  - l'amélioration de la gestion des ouvrages de protection,
  - la gestion du transit des crues, de l'équilibre sédimentaire et de la ripisylve.
- × réduire la vulnérabilité, par :
  - l'orientation de l'urbanisation en dehors des zones à risque,
  - la réduction de la vulnérabilité des activités existantes.
- × savoir mieux vivre avec le risque, par :
  - le développement d'une conscience du risque auprès des populations,
  - l'amélioration de la gestion de crise.
- × connaître et planifier dans le domaine du risque inondation en cohérence avec la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondations, par :
  - l'évaluation et la cartographie des risques d'inondation,
  - l'élaboration de plans de gestion.

Le SDAGE précise en outre que la gestion du risque inondation ne doit pas être déconnectée des objectifs environnementaux de la DCE. Ainsi, le programme de mesures complémentaires du SDAGE comprend un certain nombre d'actions pouvant avoir un double objectif d'atteinte du bon état et de réduction des aléas, telles que :

- × Contrôler les conventions de raccordement, régulariser les autorisations de rejets (mesure 5A32),
- × Etablir un plan de restauration et de gestion physique du cours d'eau (mesure 3C43),
- × Reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel (mesure 3C16).

Toute stratégie de lutte contre les risques d'inondation doit enfin tenir compte des conséquences potentielles du changement climatique sur la fréquence et l'intensité des crues.

## VI Acteurs opérationnels, documents cadres et actions engagées pour la gestion de l'eau et des milieux associés sur le périmètre du SAGE

### SYNTHESE

Les EPCI représentent un acteur important du territoire du SAGE, où l'intercommunalité est bien développée pour la gestion de l'assainissement collectif et non collectif et des cours d'eau. Ce constat est un peu moins vrai pour la gestion de l'alimentation en eau potable, assurée à plus de 30 % par des communes indépendantes.

Au niveau de la gestion des rivières et de l'hydraulique, 6 EPCI représentant les  $\frac{3}{4}$  du périmètre du SAGE sont actives sur le territoire. Le bassin versant de la Menoge constitue le principal bassin versant orphelin : toutefois, la Communauté de Communes des Quatre Rivières a récemment engagé sur ce bassin une étude globale qui pourrait constituer un préalable à un contrat de rivière.

Outre les structures intercommunales, la gestion de l'eau concerne de nombreux autres acteurs, impliqués dans la Commission Locale de l'Eau :

- × les Chambres consulaires : Chambre d'Agriculture et Chambre de Commerce et d'Industrie,
- × les Associations, telles que la FRAPNA et ASTERS.
- × la Suisse, représentée par le Canton de Genève et la CIPEL.

De nombreux documents encadrent le développement territorial à différentes échelles d'analyse. A l'échelle intercommunale, 2 SCOT sont en cours d'élaboration et 3 SCOT sont en cours de mise en œuvre, dont les périmètres d'action ne concernent cependant que la partie aval du territoire. 3 Contrats de Développement Durable Rhône-Alpes sont également en cours d'élaboration ou de mise en œuvre, couvrant cette fois l'essentiel du territoire du SAGE. A l'échelle communale, la grande majorité des collectivités a un PLU approuvé ou en cours de révision, et 4 communes ont engagé une démarche Agenda 21 concrétisée par la signature d'un plan d'actions.

Dans le domaine plus particulier de la gestion de l'eau, les principaux documents cadres existants sont :

- × le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée, entré en vigueur en décembre 2009 pour 6 ans, accompagné de son programme de mesures, dont la déclinaison à l'échelle locale de la masse d'eau est en cours.

- × les contrats de rivière, qui sont au nombre de 4 et couvrent le linéaire de l'Arve, le bassin du Giffre et du Risse, celui du Foron du Chablais Genevois, ainsi que la plaine Genevoise (Entre Arve et Rhône). De nombreux cours d'eau du territoire du SAGE, parmi les principaux affluents de l'Arve, ne font actuellement l'objet d'aucune démarche de contrat de rivière

Des plans de gestion et plans d'actions sont élaborés afin d'atteindre les objectifs fixés par ces documents cadres. Au niveau quantitatif, des actions sont menées dans le domaine de l'alimentation en eau potable, avec la réalisation d'études diagnostic des réseaux d'adduction et l'élaboration schémas directeurs. Sur le territoire du SAGE, très peu d'études diagnostic de réseaux ont été réalisées ces 10 dernières années, mais l'élaboration de schémas directeurs concerne un peu plus de la moitié des communes, situées dans les bassins du Giffre, du Bon Nant aval, du Borne amont, de l'Arve aval, du Foron du Chablais Genevois et de la plaine Genevoise. Les bassins du Risse, des Forons de La Roche et du Reposoir, du Borne aval et de l'Arve amont apparaissent globalement moins dynamiques. Au niveau qualitatif, des zonages et des schémas directeurs d'assainissement, ainsi que des diagnostics de réseaux peuvent être réalisés ; cependant les données sont peu exhaustives et actualisées sur le territoire du SAGE. Il apparaît que la plupart des communes a engagé une démarche de zonage, mais que cette démarche n'a pas toujours aboutie, et que les études diagnostic de réseaux réalisées sont peu nombreuses, mais que beaucoup sont en cours. Enfin, les données sur l'élaboration des Schémas directeurs de gestion des eaux pluviales sont tout aussi ponctuelles, mais la gestion du ruissellement pluvial est souvent prise en compte au niveau des contrats de rivière lorsque la problématique est présente.

De nombreux programmes concernent la gestion des rejets industriels sur le territoire. L'AERMC, le SM3A, le Syndicat National du Décolletage (SNDEC) et le Syndicat intercommunal à vocation multiple (SIVOM) de la Région de Cluses ont ainsi mis en place un contrat pluriannuel d'actions collectives nommé « Arve pure 2012 » de façon à réduire les pollutions métalliques issues des activités industrielles de décolletage. Cette démarche s'est étendue à d'autres collectivités : Communauté de Communes du Pays Rochois et Annemasse-Les Voirons Agglomération

L'amélioration du fonctionnement morphologique des cours d'eau est prise en compte dans les contrats de rivière existants sur le territoire. Des plans de gestion du transport solide ont notamment été élaborés sur l'Arve, le Giffre et le Foron. Le RTM agit également sur certains torrents, notamment sur la commune de Sixt-Fer-à-Cheval.

La ripisylve fait l'objet d'une gestion globale via des plans pluriannuels d'entretien sur les cours d'eau couverts par des contrats de rivière et via des plans communaux réalisés en partenariat avec l'ONF sur des tronçons du Foron de la Roche, de la Biaille et de ses affluents et du Bon Nant.

## VI.1 Acteurs opérationnels

Sont impliqués dans la gestion de l'eau et des milieux associés, outre les acteurs institutionnels et les fédérations de pêche et de chasse, les communes, les structures intercommunales et les associations.

### VI.1.1 Structures intercommunales

#### PLANCHE 65

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : description et mise à jour des structures intercommunales*

#### VI.1.1.a Structures intercommunales à compétence hydraulique et gestion de cours d'eau

D'après le dossier préliminaire du SAGE, le territoire d'étude comprend 6 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) disposant de compétences se rapportant à l'hydraulique et à la gestion des cours d'eau, qui regroupent plus des 3/4 des communes du bassin versant.

Les 6 EPCI à compétence hydraulique et gestion de cours d'eau sur le bassin versant de l'Arve sont :

- × Le SM3A, Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses affluents, avec 40 communes adhérentes, dont les 26 communes riveraines de l'Arve,
- × Le SIVM du Haut-Giffre, avec 17 communes adhérentes sur les bassins versants du Giffre et du Risse, dont 15 intégrées au périmètre du SAGE,
- × La Communauté de Communes du Genevois, avec 17 communes, sur les bassins versants transfrontaliers de la Laire, de l'Aire et de la Drize,
- × Le Syndicat d'aménagement du Foron du Chablais Genevois, (SIFOR), avec 8 communes adhérentes dont 7 intégrées au périmètre du SAGE,
- × Le Syndicat d'Aménagement du Borne, avec 5 communes,
- × Le SIAEB, Syndicat d'Aménagement et d'Entretien de l'Arve et de ses Berges, avec 4 communes sur l'extrémité aval de l'Arve,
- × Le SI de la Biaillère, avec 4 communes.

Au total, 21 communes sur les 106 du SAGE n'ont pas délégué leur compétence gestion de rivière à une structure intercommunale. Ces communes sont :

- × En rive droite de l'Arve, les communes de Vallorcines et d'Araches, ainsi que 12 communes situées sur le bassin versant de la Menoge : Habère-Poche, Habère-

Lullin, Burdignin, Saxel, Boège, Saint-André-de-Boège, Lucinges, Villard, Bogève, Viuz-en-Sallaz, Marcellaz, Peillonex ;

- × En rive gauche de l'Arve, 7 communes : Nancy-sur-Cluses, le Reposoir, Mont-Saxonnex, Brizon, Combloux, Demi-Quartier et Cordon.

#### VI.1.1.b Structures intercommunales à compétence assainissement

La gestion de l'assainissement collectif est assurée, sur le territoire du SAGE, par 17 EPCI regroupant 80 % des communes. Le SIVOM de la Vallée d'Aulps et le SADA ne sont pas entièrement inclus dans le territoire du SAGE.

8 des 17 EPCI ont une compétence intégrale, incluant la collecte, le transfert et le traitement des eaux usées. Ils sont principalement localisés dans la partie aval du territoire.

Les 9 autres ont une compétence partielle. Aucun n'assure la collecte des eaux usées, qui est prise en charge par les communes elles-mêmes, mais la plupart assurent le transfert et le traitement, en régie directe ou en délégation de service à la Lyonnaise ou à Véolia. Ils se situent essentiellement dans les parties amont et intermédiaire du bassin.

Enfin, 18 communes possèdent la compétence assainissement collectif intégrale.

Cette multiplicité d'acteurs dans la gestion d'un même service entraîne une certaine incohérence et un manque d'optimisation, puisque des dysfonctionnements au niveau des réseaux de collecte peuvent impacter la station d'épuration située en aval, sans que le gestionnaire de la station ne puisse intervenir directement à la source du dysfonctionnement. Un enjeu souligné par l'étude Eau et Assainissement du Conseil général est la poursuite de l'intégration de la maîtrise d'ouvrage de l'assainissement collectif.

L'assainissement non collectif est quant à lui assuré par 11 EPCI, qui font offices de SPANC (cf. chapitre III.2.5 et Planche 45) et regroupent 80 % des communes du périmètre du SAGE ayant de l'assainissement non collectif.

22 communes indépendantes ont la compétence assainissement non collectif, généralement déléguée en prestation de service, parmi lesquelles 17 ont créé un SPANC.

#### VI.1.1.c Structures intercommunales à compétence alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable est une compétence assurée par 13 EPCI sur le territoire du SAGE. Ils regroupent environ 65 % des communes et ont pour 8 d'entre eux la compétence intégrale (production, transport et distribution de l'eau potable). Les 5 EPCI ayant une compétence partielle n'assurent pas la distribution. L'alimentation en eau potable est essentiellement gérée en régie par ces 13 EPCI.

38 communes indépendantes ont la compétence alimentation en eau potable.

Selon le Dossier Préliminaire du SAGE, on observe un manque de regroupement relatif des collectivités, qui pourrait constituer une faiblesse pour répondre aux enjeux futurs liés à l'augmentation attendue de la demande.

### VI.1.2 Chambres consulaires et syndicats de professionnels

La Chambre d'Agriculture de Haute-Savoie est chargée de deux missions complémentaires :

- × le « Parlement Paysan » des agriculteurs du département : par sa mission consulaire, la Chambre d'Agriculture représente la profession auprès des pouvoirs publics. Elle émet des avis et est force de proposition auprès des différentes instances sur l'ensemble des sujets en lien avec l'agriculture. La Chambre d'Agriculture est garante de l'intérêt général. Elle porte les orientations définies au Projet Agricole Départemental et en assure l'application.
- × des services et des actions de terrain adaptés aux besoins des exploitations. La Chambre d'Agriculture propose des actions collectives pour un territoire ou un groupe d'agriculteurs au nom de sa mission d'intérêt collectif. Elle propose également des services individuels sous forme de prestations rendues à l'exploitation, à l'agriculteur ou à une collectivité.

La Chambre d'Agriculture peut également, par son activité de conseil aux agriculteurs, porter des études et actions spécifiques pour améliorer la prise en compte de l'environnement dans l'activité agricole.

Vis-à-vis de l'activité industrielle, le Syndicat National du Décolletage (SNDEC) a pour mission de promouvoir l'industrie du décolletage. Dans la vallée de l'Arve, le SNDEC est notamment actif pour appuyer les industriels dans la gestion de leurs déchets.

La Chambre de Commerce et d'Industrie de Haute-Savoie, rattachée à la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie Rhône-Alpes, est chargée de représenter les intérêts des entreprises commerciales, industrielles et de service de la Haute-Savoie et de leur apporter certains services. : Centre de formalités des entreprises, Assistance technique au commerce, à l'industrie et aux entreprises de service, Point A (apprentissage). C'est un établissement public qui gère en outre des équipements au profit de ces entreprises.

Comme toutes les CCI, elle est placée sous la double tutelle du Ministère de l'Industrie et du Ministère des PME, du Commerce et de l'Artisanat.

### VI.1.3 Associations

Plusieurs associations interviennent pour la préservation des espaces naturels en Haute-Savoie :

- × la FRAPNA (Fédération Rhône Alpes de Protection de la Nature) de Haute Savoie est une association militante particulièrement active sur le territoire sur la question des espèces invasives, ainsi que sur les zones humides et les petits ruisseaux sur les têtes de bassin versant. La FRAPNA s'appuie sur une équipe de sentinelles grâce auxquels les pressions exercées sur les milieux aquatiques et la biodiversité peuvent être identifiées. Elle intervient pour des formations aux scolaires, l'organisation de colloques et la réalisation d'études thématiques.
- × ASTERS est le Conservatoire départemental d'espaces naturels de Haute-Savoie et a à ce titre un rôle de gestionnaire. Cette structure associative a pour mission la préservation et la mise en valeur du patrimoine naturel de la Haute-Savoie, via la réalisation d'inventaires et d'expertises des milieux naturels, l'élaboration et la mise en œuvre de programmes de gestion des milieux naturels, la gestion de 41 sites sur tout le département dont les neuf réserves naturelles de Haute-Savoie, l'appui et le conseil technique aux collectivités, socioprofessionnels, l'accueil et la sensibilisation du public, le montage et l'animation de programmes internationaux dont les programmes Interreg et Life.
- × Le GIFREM, ou Groupe de Recherches et d'Information sur la Faune dans les Ecosystèmes de Montagne, est une association scientifique implantée à Samoëns (Haute-Savoie), dans la haute vallée du Giffre. Le GIFREM a pour objectifs de participer à l'approfondissement des connaissances sur la faune des écosystèmes de montagne en relation avec le milieu naturel et de contribuer à leur protection, et de valoriser les recherches réalisées par la diffusion des connaissances acquises et par la proposition d'activités pédagogiques.
- × La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) Haute-Savoie est le représentant départemental de la LPO France. Elle a pour but la protection des oiseaux et des écosystèmes dont ils dépendent et en particulier la faune et la flore qui y sont associées. Elle est associée à plusieurs programmes d'études sur le bassin versant en lien avec les milieux aquatiques.

La gestion piscicole est assurée par deux Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) : celle du Faucigny, qui intervient sur le bassin amont de l'Arve (Arve et affluents), et celle du Chablais Genevois, qui intervient sur la partie aval (Arve et affluents).

Des structures associatives œuvrent également dans le domaine des loisirs et activités pédagogiques liés aux espaces naturels tels que les clubs de VTT (Cluses-Scionzier, Chamonix, Annemasse, ou encore Ayse), les entreprises de cyclotourisme (Bonneville) ou les clubs de randonnée (Chamonix).

Une association joue un rôle important vis-à-vis de la préservation de l'agriculture locale : la Société d'Economie Alpestre de Haute-Savoie (SEA 74). Cette association assure des prestations pour les exploitants agricoles et les collectivités. Les objectifs de la SEA visent à soutenir l'activité pastorale, en assurant le maintien d'une force de tonte animale, en réalisant l'entretien des sites touristiques d'été et d'hiver pour garantir la qualité des paysages et de l'environnement et en participant à la lutte contre les risques naturels.

## VI.2 Documents cadres

### PLANCHE 65

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : ajout de paragraphes sur le SDAGE Rhône Méditerranée, le SAGE de l'Arve et les contrats de rivière*

### VI.2.1 Gestion de l'eau et des milieux associés

#### VI.2.1.a Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée

Le premier SDAGE du bassin Rhône Méditerranée a été approuvé en 1996. Sa révision a été engagée pour aboutir au SDAGE du Bassin Rhône Méditerranée 2010-2015, approuvé par le Préfet Coordonnateur de Bassin le 20 novembre 2009 et entré en vigueur le 17 décembre. Cette révision a notamment permis d'intégrer les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau.

Le SDAGE définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin, afin de guider les acteurs de l'eau vers l'atteinte des objectifs européens et nationaux. Il fixe pour cela des objectifs de qualité et de quantité des eaux propres au bassin, qui correspondent :

- × au bon état des eaux superficielles et souterraines,
- × à la prévention de la détérioration de la qualité des eaux,
- × aux exigences particulières définies pour les zones protégées,
- × à la réduction et l'élimination progressive des déversements, écoulements et rejets de substances prioritaires et de substances dangereuses.

Le SDAGE traite également d'autres thématiques essentielles, que sont la préservation des zones humides, la préservation des espèces et la prévention contre les inondations.

Le SDAGE constitue dans un second temps un document de planification à travers la définition d'un programme pluriannuel d'actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux. Ce programme de mesures est actuellement en cours de définition à l'échelle de chaque masse d'eau du territoire du SAGE.

#### VI.2.1.b Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de l'Arve

Le SAGE de l'Arve, dont le présent document constitue l'état initial, a pour objectif la recherche d'un équilibre durable entre la protection des milieux aquatiques et la satisfaction des usages, à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il doit pour cela établir un état des lieux de la ressource et des milieux vis-à-vis de l'ensemble des problématiques liées à l'eau et identifier les enjeux sur lesquels une action prioritaire doit être menée. Il définit ainsi des objectifs de gestion quantitative et qualitative des ressources à l'échelle du bassin versant. Il constitue enfin un document de planification destiné à guider les acteurs de l'eau dans l'action, et est établi en cohérence avec les objectifs du SDAGE, et donc des documents réglementaires nationaux et internationaux.

#### VI.2.1.c Contrats de rivière

Le périmètre du SAGE comprend 4 contrats de rivière :

- × Le contrat de rivière transfrontalier « Entre Arve et Rhône » (2003-2010), porté par la Communauté de Communes du Genevois,
- × Le contrat de rivière transfrontalier du Foron du Chablais Genevois (2004-2010), porté par le SIFOR et prolongé d'un an par avenant,
- × Le contrat de rivière Arve (1995-2006) qui ne concerne que le linéaire de l'Arve, porté par le SM3A,
- × Le contrat de rivière Giffre et Risse (en cours d'élaboration, dossier préalable validé en 2003 ; attente de délibération sur la structure porteuse pour finalisation du dossier et signature prochaine), porté par le SIVM du Haut Giffre.

Sur les territoires limitrophes, on note l'émergence ou la mise en œuvre de 5 procédures de gestion concertée de l'eau qui concernent l'Arly, le Sud-Ouest Lémanique, les Usses, le Fier et les Dranses.

La plupart des affluents de l'Arve, dont certains cours d'eau d'importance (Menoge et Borne notamment) ne font actuellement l'objet d'aucune procédure de gestion de ce type. La nouvelle Communauté de Communes de la Vallée Verte vient cependant de lancer une étude de faisabilité pour la signature d'un Contrat de Rivière sur la Menoge.

#### VI.2.1.d Schémas de protection, d'aménagement et de gestion des eaux (SPAGE) du Canton de Genève

La loi cantonale sur les eaux du 11 janvier 2003 a institué la mise en place de Schémas de protection, d'aménagement et de gestion des eaux (SPAGE) sur le Canton de Genève. Cet outil cantonal est destiné à planifier la gestion intégrée des eaux par bassin versant. Il a la volonté de confronter les différents enjeux que sont les usages, la protection contre les crues, l'assainissement, les pratiques agricoles et la protection des cours d'eau.

Le Canton est divisé en 6 bassins versants hydrologiques, qui font chacun l'objet d'un SPAGE. Sur ces 6 bassins versants, 4 sont partiellement inclus dans le périmètre du SAGE Arve :

- × Le SPAGE « Aire, Drize », adopté par le Conseil d'Etat le 24 mars 2010,
- × Le SPAGE « Seymaz - Lac Rive gauche », qui intègre notamment le Foron du Chablais Genevois, et la Seymaz, affluent de l'Arve en rive droite,
- × Le SPAGE « Arve, Rhône, Nant d'Avril »,
- × Le SPAGE « Champagne, la Laire ».

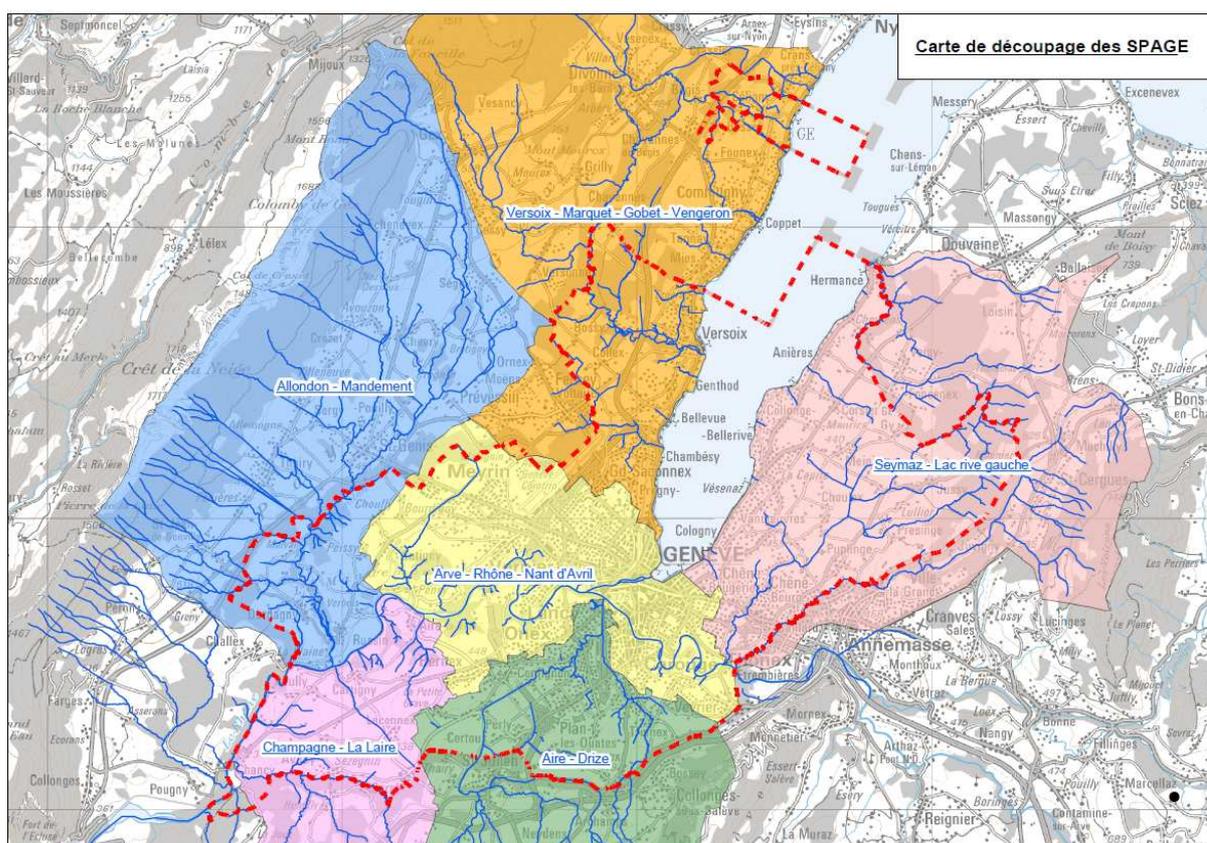


Figure 36. Carte de découpage des SPAGE sur le Canton de Genève

(Source : <http://etat.geneve.ch>)

Dans le cadre du SPAGE, chaque bassin versant doit faire l'objet d'un rapport comprenant un diagnostic, une évaluation de l'état futur, des objectifs par cours d'eau et un plan d'actions.

## VI.2.2 Urbanisme et développement durable

### VI.2.2.a Directive Territoriale d'Aménagement Alpes du Nord et Schéma d'aménagement départemental de la Haute Savoie

La Directive Territoriale d'Aménagement Alpes du Nord (départements de Savoie, Haute Savoie, une grande partie de l'Isère et le nord de la Drôme) est actuellement en cours d'élaboration. Le projet (diagnostic, objectifs de développement durable, orientations, mesures d'accompagnement et recommandations) a été approuvé par la Région Rhône-Alpes fin 2009 et soumis à enquête publique au premier trimestre 2010.

Les trois grands principes directeurs de la DTA sont :

- × l'utilisation économe de l'espace avec une urbanisation compacte à limites nettes,
- × la coordination entre urbanisation et développement d'un réseau de transport collectif structurant,
- × la préservation et la valorisation de l'environnement comme support de tourisme durable.



*La DTA constitue un document d'urbanisme élaboré sous la responsabilité de l'Etat, en association avec les collectivités territoriales et les groupements de communes compétentes en matière d'aménagement, qui cible de grands enjeux et dont les orientations prescriptives encadrent les documents d'urbanisme de rang inférieur qui doivent lui être compatibles. Elle définit donc des principes pour la planification du développement d'un territoire pour les 20 à 25 prochaines années.*

Ce document est à mettre en parallèle avec le Schéma d'aménagement départemental intitulé « Haute-Savoie 2020 ». L'une des actions mises en place par le Département dans le cadre du Schéma d'aménagement départemental « Haute-Savoie 2020 », est l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique de « qualité des sites, des paysages et des milieux naturels » comprenant des interventions spécifiques à certains d'espaces naturels, telles que l'aménagement cohérent des rivières, et des actions d'accompagnement et de mise en valeur de l'espace naturel, telles que l'amélioration de la connaissance du milieu naturel et la sensibilisation du public.



Le Schéma d'aménagement départemental est un document qui fixe pour les 20 prochaines années les grandes orientations et les principaux objectifs de la politique du département en matière d'aménagement du territoire. Il constitue un cadre de référence pour les interventions du Conseil Général, notamment auprès des collectivités locales.

La préoccupation majeure du schéma est la maîtrise du développement du département. Il privilégie pour cela 5 axes d'intervention, parmi lesquels la prévision et la structuration d'un cadre de vie fonctionnel et attractif.

Le schéma Haute-Savoie 2020 encourage également le maintien du dispositif départemental d'aides financières et d'assistance technique lié à la gestion de la ressource en eau (réalisation de schémas directeurs, études diagnostic de réseaux, appui technique pour l'assainissement non collectif, etc.).

#### VI.2.2.b Schémas de Cohérence Territoriale

L'état d'avancement des Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) est suivi par la région Rhône-Alpes.

En décembre 2009, 2 SCOT sont en cours d'élaboration sur le périmètre du SAGE et 3 sont en cours de mise en œuvre (Planche 65) :

- × Le SCOT de la région d'Annemasse (approuvé),
- × Le SCOT Arve et Salève (approuvé),
- × Le SCOT de la Communauté de Communes du Genevois (approuvé),
- × Le SCOT Faucigny-Glières (en cours d'élaboration),
- × Le SCOT Fier et Aravis (en cours d'élaboration).

En outre, 3 SCOT sont en cours d'élaboration à proximité directe du périmètre :

- × Le SCOT Arlysère (en cours d'élaboration, stade Document d'Orientations Générales),
- × Le SCOT du Chablais (en cours d'élaboration, stade Document d'Orientations Générales),
- × Le SCOT du bassin Annecien (en cours d'élaboration, stade diagnostic).



Les Schémas de Cohérence Territoriale sont les documents d'urbanisme succédant aux Schémas Directeurs (SD). Ils définissent l'évolution de l'agglomération et les priorités en matière d'habitat, de commerce, de zones d'activité, de transports. Ils sont soumis à enquête publique avant approbation et font l'objet d'un examen périodique (les SCOT sont confirmés ou révisés au minimum tous les 10 ans). Les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales, les programmes locaux de l'habitat, les plans de déplacements urbains et les opérations d'aménagement doivent être compatibles avec les SCOT.

47 des 106 communes du périmètre du SAGE sont concernées par un SCOT. Cette part relativement importante de communes concernées s'explique par le fait que le territoire connaît, comme nous l'avons vu plus haut, une forte croissance démographique et une urbanisation dynamique nécessitant une organisation territoriale cohérente. Notons qu'aucun périmètre de SCOT n'est arrêté dans la vallée de l'Arve au-delà de Vougy, illustrant l'indépendance des stations de haute montagne qui, contrairement à d'autres territoires, ont peu recours à l'intercommunalité.

#### VI.2.2.c Plans Local d'Urbanisme et cartes communales

Le suivi de l'état d'avancement des Plans Locaux d'Urbanisme est assuré par la région Rhône-Alpes.

Sur les 106 communes du périmètre du SAGE, on compte (Planche 65) :

- × 4 communes possédant une carte communale approuvée,
- × 1 commune possédant une carte communale approuvée et un PLU en élaboration,
- × 4 communes possédant une carte communale en élaboration,
- × 67 communes possédant un PLU approuvé,
- × 6 communes possédant un PLU en élaboration,
- × 24 communes possédant un PLU en révision.

Le grand nombre de communes ayant lancé ou achevé la révision de leur POS montre que le territoire du SAGE fait preuve de dynamisme dans sa mise en cohérence avec la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (depuis laquelle les POS ne sont plus en vigueur).



*Nouvelle appellation du Plan d'occupation des sols (POS) depuis décembre 2000, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) traduit la politique d'aménagement et d'urbanisme de la commune. L'élaboration des PLU relève de la compétence des collectivités locales. Le PLU comprend un diagnostic du territoire et une analyse environnementale afin de déterminer les enjeux en termes d'urbanisation, un Projet d'Aménagement et de Développement Durable qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues pour l'ensemble de la commune, et un règlement qui délimite les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles (N) et qui fixe les règles applicables à l'intérieur de chacune de ces zones.*

*Les cartes communales sont des documents d'urbanisme destinés aux petites communes n'ayant pas besoin de PLU. La carte communale a pour objet de délimiter les secteurs constructibles de la commune, selon un accord entre la commune et l'Etat. Elle ne comprend pas de règlement, c'est le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique. Il appartient à la commune de mener la procédure d'élaboration de la carte communale. Après enquête publique, elle est approuvée par le conseil municipal et par le préfet.*

#### VI.2.2.d Agenda 21

En juillet 2004, la région Rhône-Alpes a lancé un Agenda 21. Sur la base d'actions déjà réalisées (aménagement de Parcs Naturels Régionaux, démarches HQE dans les lycées, développement des transports collectifs régionaux), la Région a adopté une première série de 65 actions prioritaires autour des axes suivants : formation au développement durable, maîtrise des déplacements personnels, téléprocédures, économie d'énergie et de ressources, achat éthique, recherche de haute qualité environnementale, gestion des ressources, recours aux énergies renouvelables. Certaines de ces actions sont achevées, d'autres sont en cours ou n'ont pas encore pu débuter.

Au niveau local, 4 communes du périmètre du SAGE ont engagé une démarche Agenda 21 : Annemasse, Cluses, Entremont et Vallorcine (Planche 65).

- × Annemasse a lancé la démarche en 2000 et a pour cela établi un certain nombre de partenariats, notamment avec la Région, l'ADEME et la DIREN. Elle a adopté son premier plan d'action en 2005 présentant 154 propositions et axes d'intervention à l'échelle de l'agglomération, de la commune et des quartiers.
- × Lancé fin 2008, l'Agenda 21 de Cluses devrait aboutir en 2010 avec la définition d'un plan d'actions et sa mise en œuvre à partir du 3<sup>ème</sup> trimestre de 2010. En mars 2009, Cluses a signé la charte d'Aalborg pour affirmer son engagement dans une démarche globale de développement durable avec comme outil, l'Agenda 21 local.
- × Entremont a lancé la démarche d'Agenda 21 en 2006 et a signé son 1<sup>er</sup> plan d'action en 2007. Ce programme comporte 69 actions couvrant l'ensemble des champs de compétences de la commune.
- × Vallorcine a quant à elle lancé la démarche en 2007 et a adopté son 1<sup>er</sup> plan d'action en 2008. Ce programme comporte 19 actions.

#### VI.2.2.e Contrats de Développement Durable Rhône-Alpes



*Un Contrat de Développement Durable Rhône-Alpes (CDDRA) est un engagement contractuel passé entre la région Rhône-Alpes et les représentants d'un territoire en vue de mobiliser une subvention régionale (de 55 à 110 €/hab.) sur une période de 5 ou 6 ans. La mise en œuvre de la procédure entraîne l'élaboration d'une charte de développement durable qui présente un diagnostic du territoire de projet et une vision prospective de celui-ci à moyen terme (10 à 15 ans), dans des domaines variés tels que l'économie, le tourisme, la qualité de vie, la formation, l'agriculture, etc. Le contrat à proprement parlé est un programme d'actions opérationnel qui prévoit la répartition de la subvention régionale par axes de développement, objectifs et actions.*

3 CDDRA concernent 93 des 106 communes du territoire du SAGE (Planche 65) :

Nom du document	Date de signature	Structure porteuse
CDDRA du Faucigny	En cours d'élaboration	Commune de Cluses par convention avec les autres communes et EPCI (Communauté de Communes de Faucigny Glières et Communauté de Communes du Pays Rochois)
CDDRA du Genevois Haut-Savoyard	Février 2004 + avenants en juin 2007 et mai 2008.	Syndicat Intercommunal Mixte pour la Gestion du Contrat Global - SIMBAL
CDDRA du Pays du Mont-Blanc	Avril 2008 + avenant en juillet 2008.	SIVOM du Pays du Mont Blanc par convention avec le SIVOM du Val d'Arly

Tableau 23 : Contrats de Développement Durable Rhône-Alpes du périmètre du SAGE

(Source : Portail Territoire - Région Rhône-Alpes, 2010)

Les communes ne faisant l'objet d'aucun CDDRA sont les suivantes : Châtillon-sur-Cluses, Entremont, Faucigny, Fillinges, Le Grand-Bornand, Le-Petit-Bornand-les-Glières, les Gets, Marcellaz, Morillon, Peillonex, St-Jean-de-Sixt, Samoëns, Ville-en-Sallaz.

Le contrat du Genevois Haut Savoyard dispose notamment d'un programme de préservation et de valorisation des milieux naturels et des cours d'eau. Les actions menées dans ce cadre ont essentiellement concerné des travaux d'aménagement de lacs. Le contrat doit prendre fin en mars 2010, mais un autre sera élaboré, qui portera sur un périmètre plus important.

Concernant le Faucigny, un premier contrat nommé Contrat Global de Développement est signé en 1996. Le second contrat, signé en 2004, devient un Contrat de Développement Durable Rhône-Alpes. Il conduit à la signature d'un avenant en 2007. Aujourd'hui, ce contrat est achevé et un second est en cours de préparation. La charte de territoire a été élaborée et validée le 22 janvier 2009. Elle définit dans ses orientations de « penser le développement territorial en adéquation avec ses spécificités environnementales et naturelles ». La première étape consiste à disposer d'une meilleure connaissance des milieux et des espèces remarquables.

Enfin, le contrat du Pays du Mont Blanc ne comporte pas d'action en lien direct avec les thématiques du SAGE.

2 CDDRA sont également situés en marge directe du périmètre :

- × CDDRA du Chablais,
- × CDDRA du bassin Annecien.

#### VI.2.2.f Plan d'actions CIPEL

La Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman (CIPEL) a mis en œuvre un plan d'actions (« Pour que vivent le Léman et ses rivières ») sur la période 2001-2010 qui concerne le bassin versant de l'Arve, en tant que territoire de compétence de la CIPEL. Ce plan d'actions comprend 6 objectifs principaux qui sont :

- × 3 objectifs milieux :
  - Lutte contre les phosphores,
  - Lutte contre les micropolluants,
  - Restauration des rives des lacs et des rivières du territoire.
- × 3 objectifs usages :
  - Assurer l'usage alimentation en eau potable,
  - Assurer l'usage baignade,
  - Assurer l'usage pêche.

Le nouveau Plan d'actions de la CIPEL est en cours d'élaboration. Il devrait entrer en application en 2011.

#### VI.2.2.g Grand Projet Rhône-Alpes de l'agglomération franco-valdo-genevoise

La politique de Grands Projets Rhône-Alpes date de mai 2005. Elle a pour objectif d'impulser sur le territoire des projets de pôle de développement structurants et ambitieux, et donne lieu à une « labellisation » et à une contractualisation avec des « porteurs, maîtres d'ouvrage publics » locaux.

Signé le 5 décembre 2007, le Projet d'agglomération franco-valdo-genevoise est basé sur le pôle genevois et concerne 53 communes situées à l'ouest du périmètre du SAGE : Communautés de Communes du Bas-Chablais, Faucigny/Glières, Arve et Salève, Communauté d'Agglomération Annemasse Agglo, etc. (Figure 37 et Planche 65). Il s'appuie sur un Schéma d'agglomération, sorte de plan d'orientation qui spatialise les objectifs du Projet en terme d'urbanisation, de mobilité et d'environnement.



*Le Projet d'agglomération a pour objectifs, à l'horizon 2030, d'aménager et d'équilibrer durablement le territoire, de générer de l'emploi et des activités socialement utiles, et de concourir à la préservation et la valorisation de l'environnement. Il concerne 112 communes en France et 92 communes en Suisse, sur les cantons de Genève et de Vaud. Les partenaires Français et Suisses se sont engagés sur des objectifs politiques de coopération transfrontalière reposant à la fois sur une vision partagée de l'aménagement du territoire, du développement de l'offre des transports publics, de la protection de l'environnement, du développement de services à la population et aux entreprises du territoire (formation, culture, santé, etc.) et dans le cadre d'une gouvernance renouvelée.*

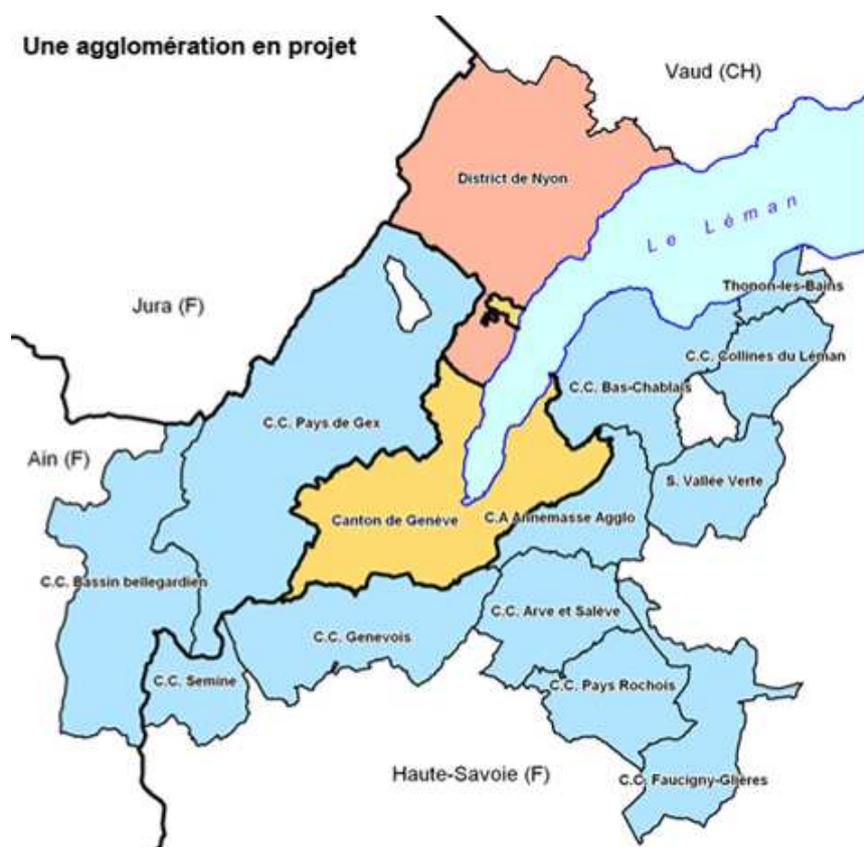


Figure 37 : Périmètre politique du Projet d'agglomération franco-valdo-genevoise en 2009

(Source : Protocole d'action 2010-2014)

La mise en œuvre du Projet d'agglomération franco-valdo-genevoise a débuté en 2008 avec, notamment, le lancement d'études à l'échelle locale engagées dans les Périmètres d'Aménagement Coordonné d'Agglomération (PACA) et sous la forme de Lignes Directrices (LD). L'objectif de ces études est d'aboutir à un rapport de recommandations, élaboré avec tous les acteurs du périmètre (élus et représentants de la société civile), qui servira de base à l'orientation ou à la révision des principaux outils d'urbanisme et d'aménagement du territoire de chaque collectivité.

Le périmètre du SAGE est concerné par 3 PACA sur lesquels ont été lancé des études :

- × PACA St Julien - Plaine de l'Aire, lancé en octobre 2008 pour une durée de 8 mois : les communes du SAGE directement impliquées sont St-Julien-en-Genevois, Neydens, Archamps. Des effets sont également attendus sur Beaumont et Collonges-sous-Salève. Les principales recommandations issues de l'étude sont :
  - Compte tenu de la capacité d'accueil de 32 000 à 36 000 habitants et de 14 000 à 19 000 emplois à l'horizon 2030, il s'agira d'organiser l'urbanisation en minimisant la consommation d'espaces agricoles et naturels,
  - Concrétiser le projet de tramway,
  - Renforcer St-Julien-en-Genevois pour en faire un grand pôle régional.

- × PACA Genève - Eaux Vives- Annemasse, lancé en novembre 2008 pour une durée de 1 an : les communes du SAGE impliquées dans l'étude sont Ambilly, Gaillard, Annemasse, Ville-la-Grand, Juvigny, Cranves-Sales, Etrembières, Vétraz-Monthoux, Bonne. Les recommandations issues de cette étude ne sont pas encore disponibles, néanmoins des axes de réflexion ont déjà été identifiés :
  - Potentiel de développement du PACA estimé à environ 30 000 habitants et 10 000 emplois à l'horizon 2030,
  - Potentiels d'urbanisation notamment sur Genève, Cranves-Sales et Juvigny,
  - Des projets existants : Mon Idée-Communaux d'Ambilly (MICA), prolongation du Tramway Moëllesulaz-Annemasse.
  
- × PACA Carouge - Veyrier - Etrembières, lancé en mai 2009 pour une durée de 1 an : les communes du SAGE concernées sont Gaillard, Etrembières et Annemasse. Les recommandations issues de cette étude ne sont pas encore disponibles, néanmoins des axes de réflexion ont déjà été identifiés :
  - Potentiel de développement du PACA estimé à environ 7 000 habitants et 2 000 emplois à l'horizon 2030,
  - Potentiels d'urbanisation notamment sur Etrembières.

Les études menées dans le cadre des PACA permettent d'identifier les zones de la future agglomération appelées à se développer. Des études thématiques devraient à l'avenir préciser la nature de ce développement en termes d'infrastructures de transports, d'aménagements urbains, d'espaces publics et de circulation douce.

Concernant les Lignes Directrices, elles sont au nombre de 3, dont une qui porte sur le Chablais pour la période 2009-2010. Cependant, aucune information n'est pour l'instant disponible sur le contenu de ces LD.

#### VI.2.2.h Candidature d'Annecy aux JO 2018

A noter pour finir que la candidature d'Annecy aux Jeux Olympiques d'hiver de 2018, si elle est finalement retenue, peut amener à modifier le territoire en engendrant notamment de nombreux projets en termes d'infrastructures au niveau du département.

### VI.3 Plans d'actions et de gestion engagés sur le territoire

*NB : ce paragraphe a été précisé suite aux remarques émises par le comité de suivi sur la version B : actualisation des données relatives aux diagnostics et schémas directeurs pour l'alimentation en eau potable, l'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales, ajout d'un commentaire sur la fiabilité des données sur les zonages d'assainissement, compléments sur la gestion des rejets industriels*

### VI.3.1 Gestion des prélèvements pour l'alimentation en eau potable - schémas directeurs et études diagnostic de réseaux

#### PLANCHE 68

En 2005-2006, le Conseil Général de Haute-Savoie a réalisé un état des lieux prospectif en eau et assainissement à l'échelle du département qui a permis de déterminer, sur la base de scénarios d'évolution à l'horizon 2015, des priorités d'accompagnement en matière d'études, de travaux et de modes de gestion. Ce document fait office de schéma départemental d'alimentation en eau potable et en assainissement. On y trouve notamment des données sur la production des points d'eau du département, sur leurs débits réglementaires, sur le niveau d'interconnexion des réseaux, ou encore sur les ressources alimentant les différentes unités de distribution.

A une échelle plus locale, des Schémas Directeurs d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) sont aussi élaborés. L'objectif de ces documents est d'améliorer la gestion de la ressource afin de satisfaire les besoins des années à venir. Sur le territoire du SAGE, le recensement des démarches de gestion de l'AEP est effectué par le CG74. Les données exploitées portent sur les documents datant de moins de 10 ans.

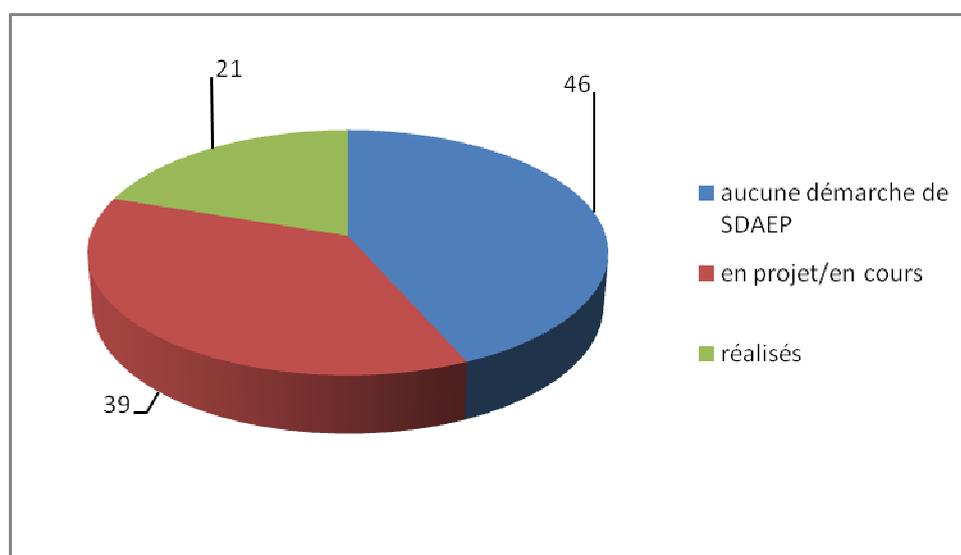


Figure 38 : Etat d'avancement des SDAEP des communes du territoire du SAGE

(en étiquettes = nombre de communes concernées)

(Source : CG74, 2010)

Les démarches de SDAEP concernent 60 communes sur 106 et sont surtout des démarches en cours. 6 collectivités ont un SDAEP réalisé (Planche 68) :

- × les communes de Châtillon sur cluses, La Rivière-Enverse et Saint-Sigismond se sont regroupées au sein d'un Syndicat Intercommunal à Vocation Unique, le SIVU des Fontaines, afin de réaliser un SDAEP visant à optimiser techniquement et

financièrement la distribution de l'eau sur l'ensemble du territoire concerné. Il a été adopté en 2009.

- × les communes de Vallorcine et de Marignier se sont également dotées d'un SDAEP respectivement en 2002 et en 2005.
- × le SIVOM de Samoëns - Verchaix - Morillon a adopté son SDAEP en 2001.
- × la Communauté de Commune du Genevois a quant à elle finalisé son SDAEP en 2007. Il a pour objectifs d'optimiser les installations et les ressources des collectivités, d'organiser les services « eau potable » des collectivités et de définir leurs budgets AEP, et enfin d'intégrer la dimension AEP aux Plans Locaux d'Urbanisme.
- × enfin, le SIVOM de la Vallée d'Aulps s'est doté d'un SDAEP en 2005, mais un nouveau projet de SDAEP à l'étude.

Les bassins du Giffre, du Foron du Chablais Genevois, de l'Arve aval et de la plaine Genevoise sont particulièrement dynamiques concernant les démarches de SDAEP.

Le CG74 assure en outre un suivi des études diagnostic des réseaux d'alimentation en eau potable. Une démarche de SDAEP peut débuter par un diagnostic préliminaire des réseaux AEP, qui consiste généralement en des mesures hydrauliques sommaires. Ces études sont toutefois peu approfondies et ne sont pas recensées en tant qu'études diagnostic par le CG74. Les études recensées en tant que telle sont des études plus approfondies, qui intègrent notamment des campagnes de recherche de fuites, et dont l'objectif est une amélioration du fonctionnement technique des réseaux. Les études diagnostic sont ainsi généralement réalisées à l'échelle d'une commune, tandis que les SDAEP sont réalisés à une échelle plus globale, souvent un groupement de communes. Dans ce dernier cas, il est difficile de réaliser un diagnostic approfondi de l'ensemble des réseaux des communes, d'autant que la collectivité portant la réalisation du SDAEP n'est pas forcément compétente en termes de gestion de l'alimentation en eau potable. La centralisation des compétences relatives à l'AEP permettrait de rationaliser et de faciliter la mise en œuvre de ce type de démarches.

La Figure 39 synthétise l'état d'avancement des démarches de diagnostic des réseaux AEP à l'échelle des communes du territoire du SAGE, pour les documents datant de moins de 10 ans.

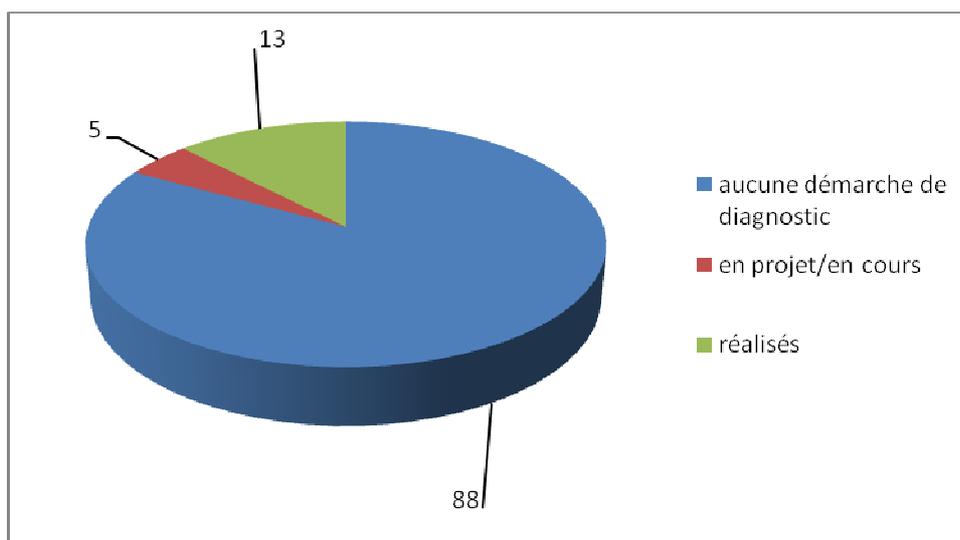


Figure 39 : Etat d'avancement des études diagnostiques de réseaux AEP des communes du territoire du SAGE  
(en étiquettes = nombre de communes concernées)  
(Source : CG74, 2010)

On constate que ces démarches sont assez peu nombreuses puisqu'elles ne concernent que 18 communes sur 106. Les diagnostics en projet ou en cours sont très peu nombreux (5 communes concernées). Les diagnostics de réseaux concernent plutôt les vallées de la Menoge et de l'Arve intermédiaire (Planche 68). Les bassins du Risse, des Forons de La Roche et du Reposoir, le bassin du Borne et certaines communes du bassin de l'Arve amont apparaissent moins dynamiques.

Globalement, ces diverses démarches initiées en faveur d'une amélioration de la gestion de l'AEP et du fonctionnement des réseaux couvrent une large partie du territoire du SAGE (Planche 68). L'objectif du département était, en 2006, d'atteindre 100 % de diagnostics réseaux terminés et 100 % de SDAEP réalisés d'ici au 31 décembre 2016 (source : *Etude Eau et Assainissement du CG74*).

Les différentes structures de gestion de l'alimentation en eau potable du périmètre du SAGE sont présentées au paragraphe VI.1.1.c.

## VI.3.2 Gestion de la qualité des eaux superficielles

### VI.3.2.a Zonages, schémas directeurs d'assainissement et études diagnostic de réseaux

#### PLANCHE 69



*L'une des obligations attribuées aux communes par l'article 35 de la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 est l'établissement d'un zonage d'assainissement, étape préalable à la réalisation d'un schéma d'assainissement. Le zonage d'assainissement est défini par le décret du 3 juin 1994. Il consiste à déterminer :*

- × Les zones d'assainissement collectif où les communes sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation des eaux collectées,*
- × Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et si elles le décident, leur entretien.*

*Un zonage complémentaire peut être ajouté lorsque les enjeux locaux le justifient. Il distingue :*

- × Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols en vue d'assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,*
- × Les zones où il est nécessaire d'assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement afin de sécuriser les dispositifs d'assainissement et de pouvoir effectuer une réalimentation éventuelle des nappes par les eaux de pluie.*

Le zonage d'assainissement n'est pas un document de programmation de travaux. Néanmoins, il en découle certaines obligations. Par exemple, le zonage d'assainissement collectif oblige les communes de plus de 2 000 EH à être équipées d'un système de collecte des eaux usées avant le 31 décembre 2005. Le zonage d'assainissement non collectif impose quant à lui aux communes concernées de mettre en place un Service Public d'Assistance à l'Assainissement Non Collectif (SPANC) avant cette même date.

Les données disponibles sur les zonages d'assainissement sont anciennes et non exhaustives. Un recensement des démarches de zonage engagées sur le département a été réalisé en 2006 par l'ex-DDEA sur la base des informations transmises par les collectivités compétentes en assainissement. Ces données montrent qu'en 2006 seules 5 communes du territoire du SAGE ne s'étaient lancées dans aucune démarche de zonage : Cluses (totalement desservie par l'assainissement collectif), Juvigny, Le Reposoir, Les Contamines-Montjoie et Ville-en-Sallaz (également en assainissement collectif). Pour les autres communes, le zonage d'assainissement était soit élaboré par la commune mais non approuvé (pour beaucoup de communes, aucune démarche d'approbation n'était en cours, bien que le zonage soit élaboré depuis plusieurs

années), soit approuvé après passage en enquête publique. Les zonages étaient tous accompagnés d'une carte d'aptitude des sols à l'infiltration, et parfois d'une étude de capacité des cours d'eau à recevoir des pressions polluantes. Les données de la DDEA indiquent également un manque de connaissance sur les règlements d'assainissement élaborés. Sur les 31 communes pour lesquelles l'information est disponible, 28 disposaient d'un règlement d'assainissement collectif. Et sur les 55 communes pour lesquelles l'information est renseignée, 48 disposaient d'un règlement d'assainissement non collectif.

Des données actualisées sur les études diagnostic des réseaux d'assainissement ont été fournies par le Conseil général (Planche 69). Sur le territoire du SAGE, peu de communes disposent, en 2009, d'un diagnostic de leurs réseaux d'assainissement datant de moins de 10 ans : seules les communes de Boège, La Tour, Saint-Jeoire, Taninges, Le-Grand-Bornand, Saint-Jean-de-Sixt, Combloux, Demi-Quartier, Servoz, Les Houches et Vallorcine disposent d'une telle étude achevée. Cependant, la Communauté d'Agglomération Annemasse Agglo (12 communes), la Communauté de Communes du Pays Rochois (9 communes), le SI de Bellecombe (13 communes), le SIA du Thy (4 communes) et la commune de Mont Saxonnex ont débuté leur étude diagnostic de réseaux en 2009. Ainsi, près de la moitié des communes du territoire du SAGE est engagée dans une démarche de diagnostic de ses réseaux d'assainissement.

Enfin, aucune donnée structurée n'a pu être collectée sur l'élaboration des schémas directeurs d'assainissement (SDA). Selon la DDT, peu de collectivités disposent d'un SDA sur le territoire du SAGE.

#### VI.3.2.b Gestion des eaux pluviales

Le Conseil général de la Haute-Savoie débute un recensement des Schémas de gestion des eaux pluviales, par le biais des démarches auxquelles il est associé. Le recensement est aujourd'hui très loin d'être complet, c'est pourquoi il ne fait l'objet d'aucune carte dans l'atlas cartographique. Parmi les schémas d'ors-et-déjà identifiés par le CG74 figurent, pour le territoire du SAGE :

- × Le schéma élaboré sur la commune de La Rivière-Enverse,
- × Le schéma en cours d'élaboration de la Communauté de communes du Genevois,
- × Le schéma en projet du SIVOM MSSV (Morillon, Samoëns, Sixt-Fer-à-Cheval et Verchaix).

Bien que non identifié par le CG74, le bassin du Foron du Chablais Genevois est également concerné par le risque de ruissellement urbain (IV.1.4). Sur ce bassin, la gestion des eaux pluviales est donc un enjeu, d'autant que des projets immobiliers, en France comme en Suisse, devraient accroître les surfaces imperméabilisées. Une étude a permis d'établir un plan de

gestion en fonction de l'influence actuelle des rejets urbains et de l'impact des développements futurs.

Les données exploitées, trop ponctuelles et loin d'être exhaustives, ne permettent pas de se prononcer sur l'état d'avancement des démarches de gestion des eaux pluviales. Cela traduit la difficulté à appréhender les pollutions diffuses de type pollution par les eaux pluviales.

#### VI.3.2.c Contrats pour la gestion des rejets industriels

### **POLLUTION METALLIQUE**

Les pollutions métalliques font figure d'enjeu fort dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée. L'AERMC, le SM3A, le Syndicat National du Décolletage (SNDEC) et le Syndicat intercommunal à vocation multiple (SIVOM) de la Région de Cluses ont donc décidé de mettre en place un contrat pluriannuel d'actions collectives nommé « Arve pure 2012 », opérationnel depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2007. Il vise à réduire l'impact des déchets métalliques industriels sur le milieu naturel. Il comprend un volet « amélioration de la qualité de l'eau de l'Arve » et un volet « amélioration de la gestion des déchets spécifiques des professionnels ». Cette opération concerne potentiellement 30 communes et 1 000 entreprises. Les actions des industriels visent à maîtriser et à orienter les effluents et les déchets vers les bonnes filières de traitement. En contrepartie, les collectivités assurent la fiabilisation de leurs équipements (déchetteries, unités de traitements des déchets et des eaux usées, collecteur intercommunal des eaux usées). À l'issue du contrat, il est attendu une baisse de 50% de la concentration en métaux dans les boues de l'unité de traitement des eaux usées. Pour l'Arve, l'objectif consiste à gagner une à deux classes de qualité, afin d'obtenir une classe de « bonne » qualité pour le paramètre pollution métallique (0).

Des opérations similaires sont en cours ou en phase d'élaboration sur d'autres territoires du SAGE :

- × Communauté de Communes du Pays Rochois (opération active depuis 2009) : Amancy, Arenthon, Cornier, Etaux, La Chapelle Rambaud, la Roche sur Foron, St Laurent, St Pierre en Faucigny, St Sixt.
- × Annemasse-Les Voirons Agglomération (signature prévue pour la fin 2010) : Ambilly, Annemasse, Bonne, Cranves-Sales, Etrembières, Gaillard, Juvigny, Lucinges, Machilly.
- × Communauté de Communes Faucigny-Glières (montage en cours) : Ayse, Bonneville, Brizon, Contamine-sur-Arve, Marignier, le Petit-Bornand-les-Glières et Vougy.

### **ACTIVITE DE DECOLLETAGE**

Le décolletage génère de nombreux déchets : huiles usagées, solvants, boues de rectification et de nettoyage.

La maîtrise des effluents issus de l'activité de décolletage a fait l'objet de plusieurs programmes depuis 1995 (cf. VI.3.2.c p259).

- × De 1995 à 2008, contrat de Rivière Arve, avec un volet industriel pour l'installation d'ouvrages de traitement dans une vingtaine d'entreprises de traitement de surface,
- × De 1997 à 2002, contrat industriel relatif aux déchets de décolletage signé par le SNDEC (Syndicat National du Décolletage), en partenariat avec l'Agence de l'Eau, l'Etat et le Conseil Régional. Ce contrat comprenait deux volets :
  - aide à l'élimination des déchets, huiles et solvants notamment et information des industriels sur les filières de traitement agréées pour éviter le stockage ou le rejet dans le réseau communal.
  - prévention et traitement des pollutions : couverture des bennes à copeaux, bacs de rétention sous les machines, stockage de produits couverts et imperméabilisés pour limiter les pollutions accidentelles.
- × L'objectif du contrat était de réduire de 80% les pollutions émises actuellement avec les autres objectifs suivants :
  - Eliminer 2,2 fois plus de déchets type « hydrocarbure »,
  - Supprimer pratiquement 2 fois plus de produits chlorés,
  - Eliminer 3 fois plus de boues de nettoyage/rectification.
- × Actuellement, les différentes opérations collectives en cours ou en phase d'élaboration en partenariat avec l'Agence de l'Eau sur le périmètre du SAGE (cf. ci-dessus) permettent d'améliorer la gestion des effluents issus de l'activité de décolletage.

En 2001, ce sont 497 chartes qui ont été signées par des entreprises situées dans la vallée de l'Arve ou sur les affluents pour l'élimination des déchets du décolletage et de la mécanique générale ou de précision. L'évolution des déchets éliminés entre 1995 et 2001 est détaillée dans le Tableau 24. La quantité de déchets éliminés est en constante augmentation, sauf pour les déchets en eau et hydrocarbure ainsi que les boues de rectification, dont l'élimination ralentie entre 1999 et 2001.

Déchets éliminés (en T)	1995	1997	1999	2001
Huile entière < 1 %	30,0	153,8	216,7	323,1
Huile soluble	447,8	989,2	1 654,6	1 171,7
Eau et hydrocarbure	108,4	163,0	375,9	117,8
Produits chlorés	235,0	439,0	520,9	562,8
Solvants pétroliers	77,4	45,9	73,4	286,3

Boues de nettoyage	13,4	38,0	22,7	38,7
Boues de rectification	26,6	73,8	154,0	79,9

Tableau 24 : Déchets éliminés dans le cadre du contrat du décolletage du bassin de l'Arve (1997-2001)

(Source : Bilan du Contrat de Rivière Arve - SNEDEC)

### VI.3.3 Gestion de la morphologie et de la ripisylve

#### VI.3.3.a Amélioration de la connaissance et outils pour la restauration physique des cours d'eau

Selon le site de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, des outils scientifiques et méthodologiques sont en cours d'élaboration sur la restauration physique des cours d'eau.

Ainsi sur le plan des connaissances, d'ici 2011, les données seront disponibles pour chaque masse d'eau : en matière de caractéristiques géomorphologiques (pente, style fluvial, énergie, lit majeur, lit mineur...), de pressions physiques (ouvrages, rectifications, aménagements...) et d'altérations qu'elles engendrent (incision du lit, colmatage...).

Pour l'aide à la mise en œuvre et au suivi des opérations de restauration physique, plusieurs guides sont en cours d'élaboration :

- × un guide « bon état, hydromorphologie et territoire » sur les aspects techniques, économiques, sociaux et fonciers des stratégies et des projets de restauration ;
- × un guide sur les protocoles de suivi permettant d'évaluer l'impact des opérations de restauration ;

Un guide sur la gestion de l'équilibre sédimentaire est en cours d'élaboration par l'ONEMA.

#### VI.3.3.b Plans de gestion du transport solide

Trois plans de gestion du transport solide ont été mis en place sur le périmètre du SAGE dans le cadre des contrats de rivière : sur l'Arve, sur le bassin-versant du Giffre et sur le bassin versant du Foron de Gaillard.

### SUR L'ARVE

Sur l'Arve, la problématique du transport solide et de son impact sur le fonctionnement géomorphologie de la rivière a été mise en évidence dès le début des années 1990, notamment vis-à-vis de l'impact de l'incision du lit sur la stabilité des ouvrages d'art (pont de Bonneville notamment).

Les premiers travaux du Contrat de Rivière Arve ont ainsi consisté à l'installation de seuils pour la stabilisation du profil en long. Ainsi, 7 seuils ont été mis en place entre 1995 et 2007 sur l'Arve, qui comptabilise aujourd'hui 39 seuils au total. Dans la continuité, afin de résoudre le problème à la source, une étude a été menée en 2000 par SOGREAH afin de quantifier le

transport solide sur le bassin versant, de caractériser les évolutions morphologiques du lit (profil en long) et de déterminer le profil d'équilibre à moyen terme et les actions à mettre en œuvre pour atteindre ce profil.

Sur cette base, un plan de gestion du transport solide a été établi par le SM3A en 2004. Ce plan fait actuellement l'objet de compléments avant dépôt en préfecture du dossier de Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

Les objectifs visés sont la gestion des phénomènes locaux d'incision et d'engravement, du transport longitudinal des matériaux solides, des potentialités globales de remobilisation des matériaux, d'expansion des crues et de mobilité latérale dans un objectif d'amélioration du fonctionnement de l'écosystème.

Ce plan définit un état de référence souhaité sur plusieurs sites, qui devra être atteint en privilégiant les opérations de remobilisation de matériaux, notamment par scarification de bancs, ainsi qu'en favorisant les potentialités d'expansion de crues et de mobilité latérale.

Des opérations de curage sont également planifiées du fait des enjeux de sécurité publique.

## **SUR LE GIFFRE**

Afin de maîtriser les problématiques de déstabilisation du lit et des berges, le contrat de rivière identifie deux axes majeurs d'intervention :

- × la gestion du profil en long de la rivière, afin de réguler les apports excessifs en matériaux et les manques de sédiment, via la définition des côtes de profils d'équilibre est d'un plan d'entretien,
- × la préservation et la favorisation des secteurs qui présentent encore une dynamique naturelle.

Les actions identifiées pour restaurer et préserver la dynamique physique naturelle des cours d'eau du bassin versant sont les suivantes :

- × préserver/restaurer des espaces de mobilité latérale du Giffre (ex : rendre au lit du Giffre la plateforme de béton du Giffre/suppression de digues « obsolètes),
- × tendre vers le retour à une dynamique sédimentaire naturelle (favoriser, accompagner le transit et la remobilisation des sédiments, lutter contre l'incision),
- × suivre et entretenir la dynamique sédimentaire,
- × aménager la confluence Risse/Giffre,
- × garantir le retour vers un équilibre des phénomènes géomorphologiques et du transport solide.

Un plan de gestion du transport solide a été finalisé par le bureau d'étude Dynamique Hydro et sera mis en œuvre à partir de 2011. L'objectif de ce plan est de tendre vers un profil d'équilibre, de maîtriser les phénomènes d'incision, de favoriser le retour vers un lit en tresse

et maîtriser l'exhaussement dans les secteurs à enjeux. Le plan organise les interventions par tronçons : remobilisation des sédiments et le cas échéant curages dans les secteurs exhaussés pouvant présenter un risque hydraulique.

### **SUR LE FORON DU CHABLAIS GENEVOIS**

Sur le Foron du Chablais-Genevois, le contrat de rivière identifie l'objectif d'optimiser la gestion des apports solides en vue de protéger les personnes et les biens contre les inondations torrentielles.

Dans ce but, un plan de gestion des apports solides a été réalisé en 2005 par le bureau d'étude DynamiqueHydro, sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Intercommunal du Foron.

Ce plan définit les sites pour lesquels des extractions doivent être réalisées et les sites sur lesquels les sédiments extraits doivent être réinjectés de façon privilégiée.

D'après le SIFOR, la mise en œuvre de ce plan s'avère actuellement très compliquée du fait des fortes contraintes d'urbanisation sur le Foron. Un protocole de suivi est également prévu.

### **SUR LES AUTRES COURS D'EAU**

Les torrents du bassin versant de l'Arve possédant une forte activité sédimentaire et susceptibles de provoquer des charriages importants ou des laves torrentielles (cf. paragraphe IV.2) sont gérés par les communes et /ou par le service de Restauration des Terrains de Montagne (RTM) sur ses divisions domaniales. Les divisions domaniales RTM ne représentent qu'une faible part du bassin versant de l'Arve. Sur certains secteurs, les divisions domaniales concernent des parties productives de sédiments comme les Arandellys aux Houches, sur d'autres, comme à Sixt-Fer-à-Cheval, les Divisions domaniales du RTM sont en dehors des zones les plus productives.

Deux plans de gestion sont actuellement à l'étude par le RTM : le Giffre Amont sur la commune de Sixt et le Bon-Nant aux Contamines.

Selon le RTM, le principal enjeu aujourd'hui pour améliorer la gestion du transport sédimentaire et plus particulièrement des problématiques de laves torrentielles est d'améliorer la connaissance des modalités de reprise et transfert lors des crues, afin de pouvoir mieux évaluer les volumes de matériaux des curages d'entretien et de mieux juger de la pertinence d'opérations telles que la réinjection des matériaux de curage. L'objectif serait d'estimer la part qu'il convient de laisser au transit.

#### **VI.3.3.c Plans de gestion de la ripisylve et des espèces invasives**

La mise en place de plans de gestion et d'entretien, assurée par des structures cohérentes à l'échelle de la rivière ou du bassin versant, constitue un enjeu important au vue de l'état globalement dégradé de la ripisylve sur le bassin et des fonctions écologiques et hydrologiques de ces milieux. Actuellement, l'ensemble des cours d'eau intégrés dans des contrats de rivière font l'objet de plan de gestion de la ripisylve :

- × l'Arve depuis 1999, sous maîtrise d'ouvrage du SM3A. Le plan de gestion des boisements des berges et du bois mort a été renouvelé en 2008.
- × les cours d'eau du contrat de rivière Entre Arve et Rhône (la Drize et ses affluents, l'Aire et ses affluents, la Laire, le Longet, la Vosogne, la Couvatanaz, l'Essert, la Brûlée et la Touvière). Parmi les actions identifiées dans le contrat de rivière, on citera le « renforcement des cordons boisés de manière à redonner aux cours d'eau leur rôle d'axe de vie et de coulée verte dans le paysage, avec renforcement de la ripisylve pour les secteurs jugés prioritaires. » et « l'entretien des cours d'eau par une gestion appropriée pour garder les cordons boisés sains et variés ». Le contrat de rivière a permis la mise en place d'un plan pluriannuel de restauration et d'entretien (PPRE) des cordons boisés, pour 5 ans.
- × le Foron du Chablais-Genevois dans le cadre du contrat de rivière.
- × le Giffre et ses affluents, dans le cadre du contrat de rivière mené par le SIVM du Haut-Giffre, bénéficie d'un plan de gestion de la ripisylve qui sera effectif à partir de 2011. Ce plan, prévu sur 15 ans, est associé à un système d'information géographique (SIG) en cours de construction. Il fixe notamment des secteurs d'intervention prioritaire pour la gestion des espèces invasives.
- × D'autres cours d'eau font également l'objet d'un plan de gestion des boisements de berges, sous maîtrises d'ouvrage communales, selon des programmes d'entretien proposés par l'ONF.
- × le Foron de la Roche, sur le territoire de la Roche sur Foron, depuis 2002.
- × Les cours d'eau du territoire des Contamines, sur le bassin versant du Bon Nant, depuis 2005.
- × Les cours d'eau du territoire de Saint Gervais, principalement situés sur le bassin versant du Bon Nant, depuis 2006,
- × la Bialle et ses affluents (ruisseau du tronchet, ruisseau de Vervex, nant d'Arbon, nant d'Arvillon et ruisseau de la Vigne) sur les communes de Combloux, Demi-Quartier et Domancy, depuis 2007.
- × Les cours d'eau des communes de Sallanches et Cordon depuis 2007.

Ces plans de gestion, dont l'objectif est le maintien et la régénération de la ripisylve, consistent principalement à couper et à évacuer les arbres en mauvais état sanitaire, nuisant à la stabilité des berges ou susceptibles de provoquer des embâcles. La mise en œuvre de ces plans de gestion permet d'éviter l'érosion des berges, de favoriser l'écoulement des eaux pour lutter contre les inondations, d'améliorer et de prendre en compte le paysage, de limiter l'apport de bois et d'éviter les barrages de bois, de favoriser la vie piscicole et de préserver les cordons boisés existants (source : étude ONF sur communes de Combloux, etc.).

Le recensement des plans de gestion existants permet de constater que plusieurs cours d'eau du bassin versant ne font pas l'objet d'un entretien coordonné, tel que le Borne et la Menoge. La généralisation de ces plans de gestion de la ripisylve et des berges sur les cours d'eau non pourvus ainsi que la pérennisation de l'entretien des cours d'eau disposant d'un plan de gestion apparaissent comme des enjeux forts sur le territoire.

La gestion des plantes invasives a été intégrée la plupart du temps à ces plans de gestion. Des chantiers de restauration, en association avec la FRAPNA, ont également été entrepris sur plusieurs communes (en 2009, les communes du Petit-Bornand, d'Entremont, de Sixt-Fer-à-Cheval et le Foron de la Roche) et sont prévus sur de nouveaux sites en 2010.

#### VI.3.3.d Démarches de gestion de l'activité pastorale

La préservation des alpages constitue selon le Conseil Général de Haute-Savoie un enjeu fort sur l'ensemble du département et du périmètre du SAGE vis-à-vis de la biodiversité et des paysages.

A ce titre, le Conseil Général a engagé en partenariat avec la Société d'Economie Alpestre de Haute-Savoie la mise en place d'un observatoire et d'un atlas pastoral du département.

L'objectif de la démarche est dans un premier temps de disposer d'un outil de gestion et de connaissance des alpages de la Haute-Savoie (BD Pasto), sous la forme de données statistiques et cartographiques. La cartographie des 970 Unités Pastorales permettra une intégration d'une couche « Alpages » dans le SIG Départemental gérée par la RGD 73-74. La base de données intégrera des informations sur la propriété, la gestion, le troupeau, l'équipement, l'eau, l'environnement et les équipements pour la conduite du troupeau sur l'Unité Pastorale. A moyen terme, l'Observatoire permettra d'appuyer la politique départementale de qualité des espaces et l'attribution d'aides spécifiques, de contribuer au montage des dossiers d'aides financières auprès de l'État, la Région et le Département, de favoriser les Politiques foncières et les Associations Foncières Pastorales, de conserver des terres agro-pastorales.

## VII Perspectives d'évolution

---

*NB : ce chapitre recense les informations collectées dans les documents qui ont été consultés dans le cadre de l'élaboration de l'état initial du SAGE. Il n'a pas vocation à caractériser de façon précise et exhaustive les perspectives d'évolution sur le territoire (qui fait l'objet de la phase « élaboration des scénarios tendanciels »).*

### SYNTHESE

La croissance démographique à l'échelle du périmètre du SAGE devrait se poursuivre de manière soutenue (+ 1,2 % d'habitant permanent/an), de même que l'augmentation de la capacité d'accueil, confirmant ainsi l'importance de l'activité touristique pour le développement économique du territoire. Les agglomérations d'Annemasse et de Saint-Julien-en-Genevois, ainsi que l'axe du Foron du Chablais Genevois et l'axe de l'Arve aval devraient concentrer de nombreux projets de développement (cf. les Schémas de Cohérence Territoriale).

La gestion d'enjeux tels que l'alimentation en eau potable ou la maîtrise des pressions polluantes devrait donc devenir essentielle afin d'assurer l'équilibre des ressources et d'atteindre les objectifs de bon état de la DCE.

Sur la question de l'approvisionnement futur en eau potable des incertitudes demeurent sur certains secteurs : le secteur de Combloux/Domancy/Demi-Quartier (source de Miage a son exploitation maximale) ; les moyenne et basse vallées de l'Arve ; la Vallée verte ; le bassin du Giffre (mauvaise connaissance de la potentialité de la nappe alluviale) ; le secteur Grand-Bornand/La Clusaz. La recherche de nouvelles ressources et le développement des Schémas directeurs constituent les principales pistes de réflexion.

Sur la question des pressions polluantes, et notamment la pression de l'assainissement, de nombreux projets sont en cours ou à l'étude, principalement au niveau des stations d'épuration afin d'augmenter la capacité de traitement de certaines STEP, de développer les raccordements sur les STEP ayant une importante capacité de traitement et de fermer les STEP vétustes ou obsolètes. Une amélioration notable est donc attendue sur les performances des stations d'épuration du territoire du SAGE. Les réseaux d'assainissement importants devraient également connaître une amélioration à la faveur de nouvelles études diagnostic, du développement des contrôles de conformité des branchements et aux actions engagées pour réduire les eaux parasites et mettre les réseaux unitaires en séparatifs.

### VII.1.1 Population et tourisme

Dans le cadre de l'étude prospective lancée par le Conseil Général en 2005-2006 sur l'eau et l'assainissement (Etat des lieux et prospective en eau et assainissement, 2007), des prévisions d'évolution de la population et du nombre de logements ont été réalisées. Selon cette étude, et compte tenu de la croissance actuelle, la population départementale devrait s'élever à 790 000 habitants permanents à l'horizon 2015, dont 350 000 à 360 000 sur le périmètre du SAGE, et à plus de 800 000 en 2020. Parallèlement, la croissance du nombre de logements, qui concerne l'ensemble du département, devrait connaître un rythme de construction de 5 000 logements par an jusqu'en 2020.

Selon ces mêmes perspectives établies par le Conseil général, la capacité d'accueil touristique des communes du périmètre du SAGE atteindrait quant à elle plus 360 000 lits à l'horizon 2015. Cela représente une croissance de plus de 9 500 lits par an. Ce taux de croissance semble très important. Néanmoins, sans nécessairement tenir compte du chiffre avancé, la tendance escomptée est une évolution positive du nombre de lits, qui est cohérente avec la tendance observée depuis le milieu du siècle.

L'un des enjeux soulevés est donc la maîtrise de cette croissance touristique et de ses impacts, notamment en termes de besoins en eau potable et de pressions de pollution.

L'augmentation des besoins en eau potable pourrait par exemple constituer un frein au maintien de l'enneigement artificiel sur certaines stations où la production de neige dépend essentiellement des trop-pleins des réservoirs AEP. C'est par exemple le cas de la station des Esserts (commune de Morillon), où un projet de maillage avec le réseau du chef lieu est envisagé.

En avril 2008, le Conseil Régional a adopté le premier Schéma Régional de Développement du Tourisme et des Loisirs en Rhône-Alpes, fondé sur un diagnostic des enjeux du tourisme sur le territoire régional pour les 10 à 15 ans à venir, et qui constitue un cadre de référence en matière de politique régionale touristique pour la période 2008 - 2013.

Une démarche similaire a été engagée par le Conseil Général de Haute-Savoie puisqu'un Schéma Tourisme de Haute-Savoie a été élaboré et est actuellement en attente de validation. Il s'agit d'un document cadre définissant des axes stratégiques de développement touristique pour les 10 ans à venir environ. Le document propose également quelques recommandations. Le Conseil général ne souhaite néanmoins pas enfermer le développement touristique du département dans un cadre figé, c'est pourquoi une actualisation du Schéma Tourisme à mi-parcours (aux environs de 2015) est probable.

### VII.1.2 Développement du territoire

Les SCOT approuvés permettent d'identifier les zones stratégiques de développement pour la décennie à venir.

Le SCOT de la région d'Annemasse identifie 4 secteurs principaux de nouveaux projets de développement urbains et économiques :

- × Annemasse (en lien avec un renforcement des infrastructures de transport reliant Annemasse et Genève),
- × Cranves-Sales (le long de la D907),
- × Au sud de Gaillard (le long de l'A40),
- × Au sud de Juvigny (au croisement de la N206 et de la D903).

Le SCOT Arve et Salève identifie dans son Projet d'Aménagement et de Développement Durable 6 pôles urbains destinés à être renforcés :

- × Reignier-Esery, pôle principal situé le long de la D2,
- × Pers-Jussy, pôle secondaire situé le long de la D2,
- × Scientrier, Nangy-sur-Cluses, Arthaz-Pont-Notre-Dame et Mornex, pôles secondaires distribués le long de l'A40.

Le SCOT de la Communauté de communes du Genevois fait de St-Julien-en-Genevois le pôle principal concentrant les grands projets d'aménagement. Dans une moindre mesure, le développement urbain devrait également être important sur les communes importantes bordant l'A40. Cependant, le développement économique devrait se concentrer sur les St-Julien et ses environs proches.

### VII.1.3 Alimentation en eau potable

L'étude eau du CG74 évoque notamment une plus grande disponibilité de la ressource d'ici 2015 sur la Communauté de Communes du Genevois (finalisation de son schéma directeur). Le même constat était fait sur le secteur de Combloux/Domancy/Demi-Quartier, du fait de l'exploitation nouvelle de la source de Miage. Cependant, une étude complémentaire réalisée dans le cadre de l'élaboration du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable de Combloux/Domancy/Demi-Quartier a montré que la ressource est finalement moins productive que prévue et que des solutions restent à trouver pour équilibrer les besoins et les ressources sur ce secteur.

Elle évoque en outre des risques de rupture sur les hauts bassins, en raison d'une ressource déjà insuffisante et compte-tenu de l'augmentation prévisible de la population.

Enfin, des doutes subsistent, en raison de l'augmentation prévisible de la population et / ou des ressources difficilement mobilisables, sur les secteurs suivants :

- × Moyenne et basse vallée de l'Arve,
- × Vallée verte,
- × Giffre : au regard de la forte augmentation de la capacité d'accueil touristique et en l'absence d'une bonne connaissance de la potentialité de la nappe alluviale du Giffre. Sont notamment concernées les communes d'Onnion, Mieussy, Châtillon-sur-Cluses et Saint-Sigismond, pour lesquelles il sera indispensable de trouver de nouvelles ressources (*source : Contrat de rivière Giffre-Risse*).
- × Grand-Bornand / La Clusaz.

#### VII.1.4 Assainissement collectif

Selon l'étude du Conseil Général, l'âge moyen des STEP du département est estimé à 15 ans, ce qui situe le parc épuratoire en milieu de vie. L'étude précise que de nombreux projets de renouvellement et de création de stations d'épuration devraient être mis en œuvre à court terme (échéance 2015, en lien avec l'échéance d'objectif DCE d'atteinte du bon état).

Le Tableau 25 présente les principaux travaux et études projetés ou en cours de réalisation sur les systèmes d'assainissement du le périmètre du SAGE.

Au regard de ces travaux, une amélioration notable est attendue sur les performances des stations d'épuration du territoire du SAGE. Selon l'étude bilan du Contrat de rivière Arve, les principales stations rejetant dans l'Arve seront réhabilitées, mises aux normes ou reconstruites d'ici 2011 environ.

Concernant les systèmes de collecte, l'Etude Eau et Assainissement du Conseil Général estime qu'une nette amélioration est attendue sur les réseaux importants et présentant des tronçons unitaires, notamment grâce aux diagnostics des réseaux et aux contrôles de branchements réalisés ou en cours, ainsi qu'aux programmes de suppression des eaux parasites, de réhabilitation des réseaux et de mise en séparatif engagés. Une incertitude subsiste quant au fonctionnement des réseaux collectant moins de 2 000 EH par manque d'informations fiables.

Code STEP	Nom STEP	Etudes et projets en cours de réflexion/de réalisation
60974012001	GAILLARD-ANNEMASSE	Projet de raccordement d'une partie de la pollution traitée aujourd'hui sur Cranves-Sales à surveiller.
60974042001	BONNEVILLE	Etude en cours sur la faisabilité de l'extension de la STEP (capacité nominale de la station atteinte).
60974164001	MARIGNIER- CLUSES	Etude diagnostic de l'ensemble du réseau communal et intercommunal en projet pour 2010. Programme d'actions en cours d'élaboration pour une meilleure maîtrise des rejets industriels.
60974040001	CRANVES-SALES	Projet d'extension de la station à 20 000 EH abandonné, au profit d'un raccordement échelonné (à partir de 2009) d'une partie des effluents sur la station d'Annemasse. La commune de Fillinges (2000 EH) va être raccordée courant 2009 sur la STEP de Scientrier.
60974140001	HABERE POCHE	Les travaux de mise en place de l'autosurveillance ont dû débuter en novembre 2009.
60974183001	MIEUSSY - SOMMAND	Un raccordement sur la STEP de Saint Jeoire est prévu pour 2011 (sous condition notamment de gérer le problème des eaux usées).
60974208001	PASSY	Choix du constructeur pour la réhabilitation de la station prévu pour avril 2010.
60974220001	SCIENTRIER	Extension de la capacité de la STEP à 32 000 EH (avec traitement de l'azote) en décembre 2009.
60974221001	LE REPOSOIR	Une étude-diagnostic du réseau de collecte devait être engagée en 2008 par la commune.
60974018001	ARENTHON	Arrêté préfectoral d'autorisation de la nouvelle station (89 500 EH) signé le 01/07/08. La mise en service de la nouvelle station est prévue au mois de mars 2011.
60974241001	SAINT JEOIRE EN FAUCIGNY	Projet de raccordement sur la STEP de Cluses à Marignier en cours de discussion.
60974253001	SAINT-SIXT	La communauté de communes a planifié la fermeture de la STEP. Celle-ci sera conjointe à la mise en service de la STEP d'ARENTHON (la Roche/Foron) envisagée fin 2010.

60974276001	TANINGES	Projet d'une nouvelle station d'épuration à l'étude (18 000 EH ?). Actuellement, consultation des maîtres d'œuvre. La consultation des entreprises de travaux aura lieu à l'été 2011.
60974288001	VALLEIRY	Le dossier de maîtrise d'œuvre pour la construction d'une nouvelle station sur CHEVRIER (9 500 EH) a été lancée. Elle remplacera les STEP de VALLEIRY et de VULBENS.
60974290001	VALLORCINE	Le schéma d'assainissement de cette commune projette une extension à 3 500 EH.
60974314001	VULBENS	Le dossier de maîtrise d'œuvre pour la construction d'une nouvelle station sur CHEVRIER (9 500 EH) a été lancée. Elle remplacera les STEP de VALLEIRY et de VULBENS.

Tableau 25 : Travaux en cours ou en projet visant à augmenter le potentiel d'épuration du territoire

(Source : BDERU, DDT74, 2009)

### VII.1.5 Baignade

Deux projets d'aménagement de site de baignade sont connus de l'ARS sur le périmètre du SAGE :

- × La commune de Chamonix souhaite aménager en zone de baignade le lac du centre sportif,
- × La commune des Houches souhaite aménager en zone de baignade le lac des Chavants.

Une expertise précise devra être menée sur les sites concernés afin d'étudier la faisabilité de chacun des 2 projets.

### VII.1.6 Changement climatique

Ce paragraphe se présente sous la forme d'un rapport annexe complet associé au rapport d'état initial du SAGE. Ce rapport est le résultat d'un stage mené courant 2009. Il propose un état des lieux de la connaissance sur le phénomène de changement climatique, une étude prospective sur ses impacts potentiels sur la ressource en eau et la neige, ainsi qu'un bilan des démarches engagées par les acteurs de la montagne vis-à-vis de l'atténuation et de l'adaptation aux effets du changement climatique.

## VIII Bilan de la connaissance sur le territoire du SAGE

---

Cette partie a pour objectif d'évaluer l'état de la connaissance actuelle dans les domaines de l'eau sur le territoire du SAGE. Il s'agit d'estimer la qualité de cette connaissance en termes d'exhaustivité et d'actualité, et d'identifier les éventuels manques en termes de thématiques ou de localisation géographique. L'étude diagnostic aura entre autres objectifs d'identifier et de prioriser les études à engager afin de combler ces manques.

### VIII.1 Ressources en eau souterraine

Le travail réalisé dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée Corse a permis d'apporter une connaissance synthétique, récente et relativement homogène des caractéristiques des masses d'eau sur le territoire du SAGE. Toutefois, l'échelle de cette analyse reste très large et ne permet pas de rendre compte des spécificités locales des aquifères contenus dans les grandes masses d'eau. Au niveau qualitatif, le niveau de connaissance est globalement bon, le bassin versant de l'Arve étant caractérisé par un réseau de suivi dense et bien réparti sur le territoire. Au niveau quantitatif, le réseau de piézomètres existant apporte un premier niveau d'informations sur l'évolution du niveau des nappes situées en fond de vallée et à l'aval du périmètre du SAGE. Toutefois, à l'exception de la nappe profonde du Genevois, on constate un déficit général d'information sur l'état quantitatif des ressources en eau souterraine et un manque de connaissance particulièrement notable pour les aquifères karstiques et fissurés des hauts bassins versants. La meilleure compréhension du fonctionnement quantitatif des masses d'eau souterraine du territoire constitue un enjeu important dans le cadre du SAGE, compte tenu des pénuries d'alimentation en eau potable auxquelles un nombre important de communes du territoire ont déjà été soumises.

### VIII.2 Ressources en eau superficielle

La connaissance du réseau hydrographique du territoire est plutôt bonne et actualisée grâce aux études réalisées par les différentes structures de gestion des cours d'eau et aux mesures hydrométriques qui sont bien réparties sur l'Arve et ses principaux affluents. Cependant aucune station hydrométrique ne concerne les bassins versants du Bon Nant et des Foron de Reignier et Foron de la Roche. Cette connaissance permet une caractérisation générale du bassin de l'Arve et du fonctionnement des cours d'eau.

Plus localement, le fonctionnement des têtes de bassin est peu connu, notamment sur les caractéristiques de leurs étiages et des sécheresses éventuellement induites. Cette incertitude sur les ressources disponibles en période de basses eaux est d'autant plus pénalisante que l'évaluation des pressions exercées en termes de prélèvements est difficile. Les données

disponibles sur les prélèvements d'eau sont peu exhaustives (seuil de redevance) et la dépendance de plusieurs usages vis-à-vis d'une même ressource est fréquente et mal connue. Les différents travaux menés par la DDT sur l'identification précise des situations de pénurie d'alimentation en eau potable et de la provenance de l'eau utilisée pour la production de neige de culture devraient permettre d'améliorer la connaissance des pressions quantitatives exercées sur la ressource et des enjeux associés.

Concernant la qualité des ressources superficielles, le travail de collecte et de traitement de données réalisé par l'Agence de l'Eau permet un suivi assez régulier de l'évolution de cette qualité. L'ensemble des paramètres n'est cependant pas suivi avec la même exhaustivité. Les paramètres pour lesquels les mesures pourraient être développées sont les suivants :

- × pesticides : la plaine Genevoise, marquée par l'agriculture, pourrait faire l'objet de plus de mesures ;
- × bactériologie : à l'origine d'une qualité dégradée au moins sur l'Arve, le Giffre et la Menoge, mais connaissance peu développée sur le reste du territoire ;
- × HAP : identifiés par le SDAGE comme un paramètre déclassant pour plusieurs masses d'eau superficielle du territoire ;
- × métaux : qui font surtout l'objet de campagnes de mesures ponctuelles, à la faveur d'études localisées, sur l'Arve essentiellement ;
- × IBGN : l'Arve et ses principaux affluents sont bien couverts, mais les bassins des Foron de la Roche, Foron de Reignier, Foron du Reposoir et des cours d'eau affluents du Rhône sont dépourvus de mesures.

Les données récentes de qualité interprétées avec le système d'évaluation de la DCE sont encore peu nombreuses, du fait de la publication récente des arrêtés définissant les nouvelles règles de mesure et d'évaluation de la qualité. Néanmoins, les travaux engagés dans le cadre de la révision du SDAGE ont produit une première évaluation de l'état et du potentiel des masses d'eau importantes du territoire.

La connaissance sur les pressions qualitatives exercées sur les milieux aquatiques peut être considérée comme moyenne. La nature des différentes pressions est plutôt bien identifiée, mais l'estimation quantitative de ces pressions est assez peu fiable. Les données proviennent essentiellement des fichiers de redevances de l'Agence de l'Eau, mais leur analyse peut conduire à de nombreux biais. Il s'agit notamment de données peu exhaustives et qui fournissent une vision théorique de la situation. Néanmoins, de nouvelles données devraient être disponibles à court terme (pour les rejets des STEP domestiques) et à moyen terme (pour les rejets industriels) et permettre une analyse plus fiable et actualisée. Sur l'assainissement domestique plus particulièrement, la connaissance du fonctionnement des stations d'épuration, notamment en termes de conformité vis-à-vis de la Directive ERU, est plutôt bonne. En revanche, un important travail reste à mener pour améliorer la connaissance de l'état et du

fonctionnement des réseaux et ainsi pouvoir planifier les travaux nécessaires. Enfin, on constate une absence de données sur les pollutions diffuses, notamment générées par les eaux pluviales, qui ne permet donc pas de mener une analyse détaillée, même à l'échelle de l'ensemble du territoire du SAGE.

Le niveau de connaissance du fonctionnement hydrogéomorphologique des masses d'eau superficielles est très variable sur le territoire du SAGE : il peut être considéré comme bon à très bon pour les cours d'eau faisant l'objet d'un contrat de rivière (Arve, Giffre et Risse et leurs affluents, cours d'eau du contrat de rivière entre Arve et Rhône et Foron du Chablais Genevois), moyen pour certains cours d'eau torrentiels ayant fait l'objet d'investigations spécifiques au titre de la prévention des risques (affluents glaciaires de l'Arve amont, Borne) et faible à inexistant pour les autres cours d'eau du bassin versant, notamment la Menoge. De plus, on note des hétérogénéités dans le traitement des données et la présentation des résultats entre les différentes études morphologiques existantes, ce qui complexifie la réalisation de synthèses et de cartographies à l'échelle du bassin versant. Au niveau des pressions morphologiques que sont les curages, l'hydroélectricité et les digues, le niveau de connaissance est relativement bon, grâce notamment au suivi de l'Etat. La connaissance reste toutefois à approfondir sur les thématiques suivantes :

- × les volumes effectivement extraits par les carriers et les collectivités au titre de la prévention des risques sur les affluents torrentiels en tête de bassins versants (Arve et Giffre notamment),
- × le potentiel hydroélectrique à l'échelle du bassin versant de l'Arve,
- × le niveau d'artificialisation des cours d'eau du bassin versant non couverts par les contrats de rivière,
- × l'état des digues.

Ces questions sont d'autant plus importantes que la morphologie constitue un paramètre déclassant pour plusieurs cours d'eau du territoire.

### VIII.3 Milieux aquatiques

Le niveau de connaissance du fonctionnement écologique des milieux aquatiques (ripisylve, forêt alluviale, zones humides, espèces invasives) est relativement bon et récent sur le territoire du SAGE. Toutefois, des besoins complémentaires de connaissance peuvent être identifiés pour :

- × les zones humides, en termes de fonctionnement hydrologique (lien avec la nappe alluviale et le cours d'eau) et de caractérisation et localisation pour les zones humides de petite taille.

- × la ripisylve et les corridors alluviaux pour les cours d'eau hors contrat de rivière. Ce point constitue un enjeu important au regard de la mise en œuvre de trames bleues dans le cadre du Grenelle II.
- × la connaissance des espèces invasives autres que la renouée. De plus, une mise à jour régulière de la cartographie des espèces invasives est nécessaire étant donné leur rythme de progression.

De nombreux acteurs assurent la collecte de données sur les caractéristiques piscicoles du territoire du SAGE, et les thématiques des frayères et de la franchissabilité piscicoles sont particulièrement bien traitées. Toutefois, les résultats de ces analyses sont dispersés dans les études et portent rarement sur l'ensemble du territoire. Il est donc difficile d'avoir une vision globale et actualisée de la situation. En outre, le contexte torrentiel de nombreux cours d'eau ne facilite pas la collecte de données, ce qui explique que le territoire ne soit pas couvert de façon homogène.

#### VIII.4 Risque inondation

La connaissance du risque inondation est assez peu homogène sur le territoire. La connaissance est bonne sur les bassins de l'Arve et du Giffre, où des Plans de Prévention du Risque inondation ont ainsi pu être élaborés. Toutefois, cette connaissance est relativement ancienne et peu précise. Des études récentes ou en cours permettront toutefois d'actualiser les données sur ces 2 bassins, et d'améliorer la connaissance sur le bassin du Foron du Chablais Genevois. Globalement, le risque est bien connu sur les secteurs faisant l'objet de démarches de Contrat de rivière.

Les secteurs sur lesquels la connaissance du risque inondation mériterait d'être développée sont :

- × le bassin du Risse,
- × le bassin du Bon Nant,
- × le bassin du Borne,
- × le bassin de la Menoge.

Les phénomènes de laves torrentielles sont quant à eux bien connus et identifiés localement et la base de données des événements historiques disponible auprès du RTM permet une mise à disposition rapide de la connaissance pour les études locales de prévention du risque. Toutefois, la nature relativement dispersée des informations et les modalités complexes d'extraction des informations depuis la base de données du RTM ne permettent pas à ce stade d'obtenir une vision globale et exhaustive des secteurs de concentration des risques à l'échelle de l'ensemble du bassin versant de l'Arve.

## Bibliographie

DONNEES SOURCES	AUTEUR/MAITRE D'OUVRAGE	ANNEE
ETUDES TRANSVERSALES		
Contrat de rivière de l'Arve	SM3A	1995
Etude bilan intermédiaire et évaluation du Contrat de rivière de l'Arve	SM3A	2003
Dossier Préliminaire à l'établissement d'un SAGE pour le bassin versant de l'Arve	SM3A	2009
Etude bilan du Contrat de rivière de l'Arve	SM3A	2010
Contrat de rivières transfrontalier du bassin franco-genevois entre Arve et Rhône	Communauté de Communes du Genevois	2003
Contrat de rivières transfrontalier du bassin franco-genevois entre Arve et Rhône - Bilan à mi-parcours	Communauté de Communes du Genevois	2008
Contrat de rivière transfrontalier du Foron du Chablais Genevois	SIFOR	2004
Contrat de rivière Giffre et Risse	S.I.V.M. du Haut-Giffre	2010

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux - Bassin Rhône-Méditerranée	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse - Comité de bassin Rhône Méditerranée	2009
Etude diagnostic : bassin versant de la Menoge et de ses principaux affluents	Communauté de Communes des 4 Rivières	2010
TEXTES REGLEMENTAIRES		
Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement	Transcription d'un texte européen en droit français	2010
Arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement	Transcription d'un texte européen en droit français	2010
Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau - Grilles d'évaluation SEQ-Eau (Version 2)	Texte national	2003
Directive 2006/7/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE	Texte communautaire	2006

Arrêté du 4 mai 1995 relatif aux garanties de technique et de sécurité dans les établissements organisant la pratique ou l'enseignement de la nage en eau vive, du canoë, du Kayak, du raft ainsi que de la navigation à l'aide de toute autre embarcation propulsée à la pagaie	Texte national	1995
Arrêté cadre relatif à la mise en place de mesures coordonnées et progressives de limitation des usages de l'eau par bassin versant de Haute-Savoie en cas de sécheresse	Arrêté préfectoral	2007
EAUX SOUTERRAINES ET GEOLOGIE		
Fiches de caractérisation initiale des masses d'eau souterraine et grilles de synthèse de l'analyse du risque de non atteinte du bon Etat. Fiches réalisées dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2010-2015 pour les masses d'eau 6112, 6201, 6208, 6231, 6235, 6309, 6403, 6406, 6408, 6511, 6517	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse	2007
Atlas du SDAGE Rhône-Méditerranée Corse de 2016, carte n°3 sur les eaux souterraines. Territoire affluents rive gauche du Haut-Rhône.	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse	1996
Programme Alp'Eau, Rapport d'étude et cartes.	SED Haute-Savoie	2010
Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines de Haute-Savoie. Etats des lieux 2004, 2006 et 2008.	Conseil Général de Haute-Savoie - Régie Départementale d'Assistance (RDA)	2004-2008

Contexte stratigraphique, lithologique et structural des massifs subalpins des Bornes et des Bauges. Localisation des aquifères karstiques et circulation des eaux souterraines	Jean-Paul Rampnoux, EDYTEM, Université de Haute-Savoie	2008
Petite géologie des Alpes, extrait de « Comment les Alpes se sont-elles formées ? »	J. Deferne et N. Engel	2009
SCOT du Chablais-Genevois - Première partie : présentation générale du Chablais	SIAC	2007
QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES		
Bilan de qualité des cours d'eau du département de Haute-Savoie - affluents de l'Arve	Conseil Général de Haute-Savoie	2003
Suivi de la qualité des eaux des cours d'eau de Haute-Savoie - Etude des affluents de l'Arve, campagnes 2007-2008	Conseil Général de Haute-Savoie	2008
Etude en vue de la définition des sources de pollution métallique sur l'Arve	SM3A	2006
Suivi de la qualité des eaux de l'Arve, années 2007-2008	SM3A	2008
Etude de la Drize et ses affluents : état 2004 et évolution depuis 1994	République et Canton de Genève	2004
Etude de l'Aire et ses affluents : état 2004 et évolution	République et Canton de Genève	2004

Etude de la qualité des rivières genevoises - La Laire et ses affluents : état 2006 et évolution depuis 1996	République et Canton de Genève	2006
Monitoring des rivières 2008 - Synthèse de la qualité physico-chimique et biologique : l'Arve, le Rhône, le nant d'Avril, le nant des Grebattes, le nant des Frères, la nat d'Avanchet, le ruisseau de la Maison-Carrée/Montfleury	République et Canton de Genève	2008
MILIEUX NATURELS		
Problématique d'envahissement par les Renouées géantes (Renouées du Japon, de Sakhaline et de Bohème), en milieux aquatiques, espaces verts, zones urbaines ...  -Outil d'aide à la décision du choix d'intervention	FRAPNA Haute-Savoie	2008
Cartographie de la renouée géante sur les principaux affluents de la moyenne vallée de l'Arve - Synthèse cartographique	FRAPNA	2009
Plan de gestion des boisements de berges et du bois mort sur le Giffre et ses affluents - 2010-2025	SIVM du Haut-Giffre	2010
Plan de gestion des ripisylves de Combloux, Demi-Quartier, Domancy	Office National des Forêts	2008

ASSAINISSEMENT		
Etat des lieux et prospective en eau et assainissement	Conseil Général de Haute-Savoie	2007
Etude des produits de l'assainissement collectif, non collectif - Proposition d'un plan de gestion départemental	Conseil Général de Haute-Savoie	2009
ALIMENTATION EN EAU POTABLE		
Etat des lieux et prospective en eau et assainissement	Conseil Général de Haute-Savoie	2007
Schéma directeur d'alimentation en eau potable - Etude complémentaire sur la ressource intercommunale de Miage	Communes de Combloux, Demi-Quartier et Domancy	2010
AGRICULTURE		
Etude diagnostic sur les pollutions agricoles et phytosanitaires - contrat de rivière transfrontaliers du Foron du Chablais Genevois	Chambre d'Agriculture de Haute-Savoie / SIFOR	2008
Contrat de rivière Giffre et Risse - Volet A - Etat des lieux - inventaire	Alliance Conseil / SIVOM du Haut-Giffre	2008

PEUPLEMENTS PISCICOLES ET DE CRUSTACES		
Schéma Départemental de Vocation Piscicole	Fédération de pêche de la Haute-Savoie	2007
Atlas de répartition des populations d'écrevisses autochtones en Haute-Savoie	Fédération de pêche de la Haute-Savoie	2009
Etude de la connectivité piscicole entre l'Arve et ses affluents	SM3A - ONEMA	2005
Etude de la contamination par les métaux lourds des truites Fario (Salmo trutta) du bassin versant de l'Arve	Fédération de pêche de la Haute-Savoie	2006
Projet de renaturation du Nant de Sion	Fédération de pêche de la Haute-Savoie	Années 2000
Diagnose piscicole et macrobenthique sur un torrent alpin : la Diosaz - Plan de gestion piscicole 2005-2009	Fédération de pêche de la Haute-Savoie et AAPPMA du Faucigny	2005
Diagnose écologique et recherche des causes de perturbation du peuplement piscicole du Foron de Reignier	Fédération de pêche de la Haute-Savoie	2006
Bilan du plan de gestion piscicole du Borne (2005-2008) et Plan de conservation des populations de truite autochtone du Borne et de restauration de la qualité des habitats (2009-2013)	Fédération de pêche de la Haute-Savoie et AAPPMA du Faucigny	2009
Echantillonnage piscicole des lacs d'Anterne et de Pormenaz - élaboration d'un plan de gestion rationnel des lacs d'altitude	Fédération de pêche de la Haute-Savoie et AAPPMA du Faucigny	2009

TRANSPORT SOLIDE		
Les torrents de l'Arve : dynamique des sédiments et impact de l'aménagement des bassins versants sur l'activité torrentielle	Peiry Jean-Luc. In: Revue de géographie alpine. Tome 78 N° 1-3. pp. 25-58.	1990
Etude des transports solides sur l'Arve	Sogreah / SM3A	2000
Plan de gestion des transports solides de l'Arve, Plan de gestion des boisements des berges et du bois mort, Charte de qualité de gestion des aménagements fluviaux, Dossier de Demande d'Intérêt Général	Sogreah / SM3A	2008
Plan de gestion des apports solides du Foron de Gaillard - Contrat de rivière transfrontalier du Foron du Chablais Genevois	Dynamique Hydro / SIFOR	2005
Plan de gestion des crues et plan de gestion physique du bassin versant du Giffre	Dynamique Hydro / SIMV du Haut-Giffre	Juillet 2009
RISQUE INONDATION		
Etat d'avancement du programme PPR en Haute-Savoie	Direction Départementale des Territoires en Haute-Savoie	2010
La catastrophe du Grand Bornand : crue torrentielle du Borne le 14 juillet 1987	Meunier	1990
Schéma directeur de prévision des crues - Bassin Rhône Méditerranée	Direction Régionale de l'Environnement Rhône-Alpes	2005

Dossier Départemental des Risques Majeurs	Préfecture de Haute-Savoie	2003
HYDROELECTRICITE		
Evaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Rhône-Méditerranée	ASCONIT Consultants et ISL/ Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse - ADEME	2008
AUTRES RISQUES		
Rapport d'étude sur les risques liés à la dégradation du pergélisol dans les bassins torrentiels du département de la Haute-Savoie	Services de Restauration des Terrains de Montagne, ONF 74	2008
Glaciorisk - final report - Section 6 - Survey and Prevention of Extreme Glaciological Hazard in European Mountainous Regions	CEMAGREF, Didier Richard and Michel Gay	2003
SUISSE		
Schéma de Protection, d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SPAGE)	Canton de Genève	2010

DOCUMENTS D'URBANISME ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE		
Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes du Nord - Consultation des personnes publiques associées	Région Rhône-Alpes	2009
Projet d'agglomération franco-valdo-genevoise - Protocole d'actions 2010-2014	Région Rhône-Alpes - Association Régionale de Coopération du Genevois - Comité régional franco-genevois	2009
Schéma régional de développement du tourisme et des loisirs	Région Rhône-Alpes	2008
Observatoire du tourisme Savoie Mont Blanc - Chiffres-clés Haute-Savoie, édition 2008	Savoie Mont Blanc Tourisme	2008

## Annexes

---

<i>Annexe 1 : Liste des 106 communes incluses dans le périmètre du SAGE.....</i>	<i>289</i>
<i>Annexe 2 : Liste des 34 domaines skiables du périmètre du SAGE.....</i>	<i>291</i>
<i>Annexe 3 : Liste des communes du SAGE concernées par chacun des secteurs de l'arrêté cadre du 3 juillet 2007 sur les sécheresses.....</i>	<i>293</i>
<i>Annexe 4 : Valeurs des seuils d'alerte de l'arrêté cadre sécheresse du 3 juillet 2007 (en m<sup>3</sup>/s)...</i>	<i>296</i>
<i>Annexe 5 : Mesures générales à mettre en œuvre dans le cadre de l'arrêté cadre sécheresse du 3 juillet 2007.....</i>	<i>297</i>
<i>Annexe 6 : Classes d'aptitude des paramètres évalués par le SEQ Eau version 2 au regard de la potentialité biologique.....</i>	<i>300</i>
<i>Annexe 7 : Code couleurs des classes d'état et de potentiel écologiques au regard de la DCE pour les masses d'eau superficielle.....</i>	<i>302</i>
<i>Annexe 8 : Code couleurs des classes d'état chimique au regard de la DCE pour les masses d'eau superficielle.....</i>	<i>303</i>
<i>Annexe 9 : Valeurs limites des classes d'état pour les principaux paramètres physico-chimiques au regard de la DCE.....</i>	<i>304</i>
<i>Annexe 10 : Valeurs des limites de classes DCE pour l'IBGN, en fonction de l'hydroécocorégion (note sur 20).....</i>	<i>305</i>
<i>Annexe 11 : Normes de Qualité Environnementale pour 4 éléments métalliques au regard de la DCE (en valeur moyenne annuelle).....</i>	<i>306</i>
<i>Annexe 12 : Valeurs des limites de classes pour l'évaluation de la qualité physico-chimique et métallique selon le système d'évaluation Suisse.....</i>	<i>307</i>
<i>Annexe 13 : Etat des masses d'eau du périmètre du SAGE au regard de la DCE (en 2009).....</i>	<i>308</i>
<i>Annexe 14 : Sites NATURA 2000 sur le périmètre du SAGE.....</i>	<i>312</i>
<i>Annexe 15 : ZNIEFF de type 2 sur le périmètre du SAGE.....</i>	<i>313</i>
<i>Annexe 16 : Sites du territoire du SAGE concernés par un arrêté de protection de biotope.....</i>	<i>314</i>
<i>Annexe 17 : Réserves Naturelles sur le périmètre du SAGE.....</i>	<i>315</i>
<i>Annexe 18 : Critères d'évaluation de l'indice de connaissance et de gestion des réseaux d'adduction d'eau potable.....</i>	<i>316</i>
<i>Annexe 19 : Normes de rejet en éléments métalliques issus des industries de traitement de surface et autres ICPE soumises à autorisation.....</i>	<i>317</i>
<i>Annexe 20 : Capacités épuratoires des STEP domestiques du périmètre du SAGE en 2007.....</i>	<i>318</i>
<i>Annexe 21 : Echéances réglementaires pour l'assainissement des eaux usées selon la directive Eaux Résiduaires urbaines.....</i>	<i>320</i>
<i>Annexe 22 : Valeurs seuils de teneurs en éléments traces métalliques pour l'épandage des boues de STEP (en mg/kg/MS).....</i>	<i>321</i>
<i>Annexe 23 : Conformité des systèmes d'assainissement du territoire du SAGE vis-à-vis de la directive ERU et de l'arrêté du 22 juin 2007.....</i>	<i>322</i>

<i>Annexe 24 : Critères d'évaluation de l'indice de connaissance et de gestion des réseaux d'assainissement collectif .....</i>	<i>324</i>
<i>Annexe 25 : Valeurs seuil et classes de qualité des eaux de baignade définies par la directive 76/160/CE .....</i>	<i>325</i>
<i>Annexe 26 : Valeurs seuils et classes de qualité des eaux douces de baignade définies par la directive 2006/7/CE .....</i>	<i>326</i>
<i>Annexe 27 : Paramètres et normes de suivi de la qualité des eaux de la baignade biologique de Combloux .....</i>	<i>327</i>
<i>Annexe 28. Base de données des ouvrages hydroélectriques sur le périmètre du SAGE (source : DREAL, janvier 2010).....</i>	<i>328</i>
<i>Annexe 29 : Caractéristiques des digues par cours d'eau selon l'inventaire réalisé par Hydretudes pour la DDT 74 de 2004.....</i>	<i>329</i>
<i>Annexe 30 : Nombre et date des arrêtés de catastrophes naturelles promulgués pour cause d'inondation (torrentielle et non torrentielle) par commune entre 1985 et 2009 .....</i>	<i>330</i>
<i>Annexe 31 : Reports d'échéances pour l'atteinte du bon état des masses d'eau superficielle et causes des reports.....</i>	<i>335</i>
<i>Annexe 32 : Sommaire de l'atlas cartographique .....</i>	<i>337</i>

## Annexe 1 : Liste des 106 communes incluses dans le périmètre du SAGE

(Source : arrêté préfectoral du 6 octobre 2009)

Nom	INSEE	Nom	INSEE
AMANCY	74007	MARNAZ	74169
AMBILLY	74008	MEGEVETTE	74174
ANNEMASSE	74012	MIEUSSY	74183
ARACHES-LA-FRASSE	74014	MONNETIER-MORNEX	74185
ARBUSIGNY	74015	MONT-SAXONNEX	74189
ARCHAMPS	74016	MORILLON	74190
ARENTHON	74018	LA MURAZ	74193
ARTHAZ-PONT-NOTRE-DAME	74021	NANCY-SUR-CLUSES	74196
AYSE	74024	NANGY	74197
BEAUMONT	74031	NEYDENS	74201
BOEGE	74037	ONNION	74205
BOGEVE	74038	PASSY	74208
BONNE	74040	PEILLONNEX	74209
BONNEVILLE	74042	PERS-JUSSY	74211
BOSSEY	74044	LE PETIT-BORNAND-LES-GLIERES	74212
BRIZON	74049	PRESILLY	74216
BURDIGNIN	74050	REIGNIER	74220
CHAMONIX-MONT-BLANC	74056	LE REPOSOIR	74221
LA CHAPELLE-RAMBAUD	74059	LA RIVIERE-ENVERSE	74223
CHATILLON-SUR-CLUSES	74064	LA ROCHE-SUR-FORON	74224
CHENEX	74069	SAINT-ANDRE-DE-BOEGE	74226
CHEVRIER	74074	SAINT-CERGUES	74229
CLUSES	74081	SAINT-GERVAIS-LES-BAINS	74236
COLLONGES-SOUS-SALEVE	74082	SAINT-JEAN-DE-SIXT	74239

COMBLOUX	74083	SAINT-JEAN-DE-THOLOME	74240
LES CONTAMINES-MONTJOIE	74085	SAINT-JEOIRE	74241
CONTAMINE-SUR-ARVE	74087	SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	74243
CORDON	74089	SAINT-LAURENT	74244
CORNIER	74090	SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY	74250
CRANVES-SALES	74094	SAINT-SIGISMOND	74252
DEMI-QUARTIER	74099	SAINT-SIXT	74253
DINGY-EN-VUACHE	74101	SALLANCHES	74256
DOMANCY	74103	SAMOENS	74258
ENTREMONT	74110	SAVIGNY	74260
ETAUX	74116	SAXEL	74261
ETREMBIERES	74118	SCIENRIER	74262
FAUCIGNY	74122	SCIONZIER	74264
FEIGERES	74124	SERVOZ	74266
FILLINGES	74128	SIXT-FER-A-CHEVAL	74273
GAILLARD	74133	TANINGES	74276
LES GETS	74134	THYEZ	74278
LE GRAND-BORNAND	74136	LA TOUR	74284
HABERE-LULLIN	74139	VALLEIRY	74288
HABERE-POCHE	74140	VALLORCINE	74290
LES HOUCHES	74143	VERCHAIX	74294
JONZIER-EPAGNY	74144	VERS	74296
JUVIGNY	74145	VETRAZ-MONTHOUX	74298
LUCINGES	74153	VILLARD	74301
MACHILLY	74158	VILLE-EN-SALLAZ	74304
MAGLAND	74159	VILLE-LA-GRAND	74305
MARCELLAZ	74162	VIRY	74309
MARIGNIER	74164	VIUZ-EN-SALLAZ	74311

## Annexe 2 : Liste des 34 domaines skiabiles du périmètre du SAGE

Nom de la commune	Nom du domaine	Altitude de la station (en m)	Extension altitudinale du domaine (en m)
ARACHES	Les Carroz	1 140	1 140 – 2 500
	Flaine	1 600	1 600 – 2 500
BELLEVAUX	Hirmentaz	1 100	900 – 1 800
BOGEVE, ONNION, ST-JEOIRE, VIUZ	Les Brasses	980	900 – 1 600
CHAMONIX-MONT-BLANC	Le Tour	1 450	1 450 – 2 270
	Les Grands Montets	1 970	1 235 – 3 300
	Brévent	1 800	1 030 – 2 525
	Flégère	1 900	1 900 – 2 450
	Planards	1 000	1 060 – 1 240
	Les Bossons	1 030	
	Le Savoy	1 050	1 050
COMBLOUX	Combloux	1 180	1 000 – 1 850
LES CONTAMINES-MONTJOIE	Les Contamines-Montjoie	1 170	1 150 – 2 500
CORDON	Cordon	1 100	1 000 – 1 600
LES GETS	Les Gets	1 170	1 170 – 2 000
LE GRAND-BORNAND	Le Grand-Bornand	1 300	1 000 – 2 100
HABERE-POCHE, HABERE-LULLIN	Les Habères	950	900 – 1 600
LES HOUCHES	Les Houches	1 000	950 – 1 900
MIEUSSY	Sommand	1 400	1 200 – 2 000
MONT-SAXONNEX	Mont-Saxonnex	1 100	1 100 – 1 570
MORILLON	Les Esserts	1 300	700 – 2 500
NANCY-SUR-CLUSES	Romme	1 010	

PASSY	Plaine Joux	1 010	1 000 – 1 680
LE REPOSOIR	Le Reposoir	980	
SAMOËNS	Les Saix	1 600	720 – 2 500
SAINT-GERVAIS	Prarion	1 850	
	Bettex	1 400	
	Mont d'Arbois	1 850	
	Mont-Joux	1 630	1 400 – 2 350
SAINT-SIXT	Orange	1 060	
SIXT-FER-A-CHEVAL	Piste des Cascades	840	800 – 1 600
	Salvagny	840	
TANINGES	Praz-de-Lys	1 500	1 450 – 2 000
VALLORCINE	Balme	1 260	1 260 – 2 270

Cette liste a été élaborée à partir de données portant sur la saison 2007-2008 de la DDAF 74 et du cabinet ODIT France. L'extension altitudinale des domaines ainsi que l'altitude de certaines stations ont été obtenus en consultant les sites Internet desdites stations. Les cases grisées indiquent que l'information n'a pu être trouvée.

Annexe 3 : Liste des communes du SAGE concernées par chacun des secteurs de l'arrêté cadre du 3 juillet 2007 sur les sécheresses

(Source : annexe 1 de l'arrêté cadre)

Bas Chablais, Vallée verte et Genevois :

AMBILLY	PRESILLY
ANNEMASSE	REIGNIER
ARBUSIGNY MACHILLY	SAINT-ANDRE : -DE-BOEGE
ARCHAMPS MARCELLAZ	PERS-JUSSY
ARTHAZ-PONT-NOTRE-DAME	SAINT-JEAN-DE-THOLOME
BEAUMONT	SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS
BOEGE	SAXEL
BOGEVE	SCIENTRIER
BONNE	SAINT-CERGUES
BOSSEY	SCIEZ
BURDIGNIN	VALLEIRY
CHENEX	VERS
CHEVRIER	VETRAZ-MONTHOUX
COLLONGES-SOUS-SALEVE	VILLE-LA-GRAND
CONTAMINE-SUR-ARVE	VILLARD
CRANVES-SALES	VILLE-EN-SALLAZ
DINGY-EN-VUACHE	VIUZ-EN-SALLAZ
ETREMBIERES	VIRY
FAUCIGNY	VULBENS
FEIGERES	
FILLINGES	
GAILLARD	
HABERE-LULLIN	
HABERE-POCHE	
JUVIGNY	
LA MURAZ	
LA TOUR	

LUCINGES

MONNETIER-MORNEX

NEYDENS

NANGY

PEILLONNEX

---

Lac d'Annecy, Bornes, Usse et Albanais :

AMANCY

ARENTHON

JONZIER-EPAGNY

LA CHAPELLE-RAMBAUD

LA ROCHE-SUR-FORON

SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY

SAINT-SIXT

SAVIGNY

---

Haut Chablais, Faucigny et Aravis :

ARACHES

MEGEVETTE

AYZE

MIEUSSY

BERNEX

MONT-SAXONNEX

BONNEVAUX

MORILLON

BONNEVILLE

NANCY-SUR-CLUSES

BRIZON

ONNION

CHATILLON-SUR-CLUSES

SAINT-JEAN-DE-SIXT

CLUSES

SAINT-JEOIRE

COMBLOUX

SAINT-SIGISMOND

CORDON

SALLANCHES

DEMI-QUARTIER

SAMOENS

DOMANCY

SCIONZIER

ENTREMONT

TANINGES

LA CHAPELLE-D'ABONDANCE

THYEZ

LA RIVIERE-ENVERSE

VERCHAIX

LE GRAND-BORNAND

VOUGY

LE PETIT-BORNAND-LES-GLIERES

LE REPOSOIR

LES GETS

MAGLAND

MANIGOD

MARIGNIER

MARNAZ

---

Pays du Mont Blanc :

CHAMONIX-MONT-BLANC

LES CONTAMINES-MONTJOIE

LES HOUCHES

PASSY

SAINT-GERVAIS-LES-BAINS

SERVOZ

SIXT-FER-A-CHEVAL

VALLORCINE

Annexe 4 : Valeurs des seuils d'alerte de l'arrêté cadre sécheresse du 3 juillet 2007 (en m<sup>3</sup>/s)

(Source : annexe 2 de l'arrêté du 3 juillet 2007)

Ouvrage de suivi	janv.	fév.	mars	avril	mai	juin	juill.	aout	sept.	oct.	nov.	déc.
L'Aire à St-Julien-en-Genevois	0,071	0,084	0,034	0,059	0,027	0,011	0,001	0	0	0,002	0,015	0,045
	0,092	0,106	0,051	0,078	0,037	0,015	0,002	0,001	0,001	0,004	0,023	0,06
	0,127	0,142	0,084	0,109	0,055	0,023	0,004	0,001	0,002	0,008	0,04	0,084
	0,236	0,247	0,218	0,207	0,117	0,051	0,014	0,005	0,007	0,033	0,113	0,164
La Menoge à Vétraz-Monthoux	0,71	0,744	0,791	0,798	0,715	0,351	0,265	0,15	0,27	0,221	0,492	0,64
	0,851	0,909	0,98	0,992	0,869	0,45	0,329	0,19	0,32	0,295	0,621	0,777
	1,061	1,157	1,27	1,292	1,101	0,608	0,427	0,253	0,392	0,418	0,825	0,983
	1,618	1,838	2,083	2,139	1,731	1,083	0,704	0,438	0,579	0,816	1,417	1,542
L'Arve à Chamonix	-0,148	1,074	1,158	1,445	1,934	5,592	10,692	9,866	4,118	2,726	1,564	1,233
	-0,29	1,205	1,29	1,654	2,378	6,496	12,098	11,199	4,873	3,032	1,812	1,433
	-0,484	1,384	1,471	1,947	3,054	7,789	14,051	13,057	5,974	3,449	2,165	1,72
	-0,942	1,805	1,891	2,662	4,929	11,023	18,076	17,152	8,822	4,414	3,042	2,437

	Vigilance
	Alerte
	Crise
	Crise renforcée

Annexe 5 : Mesures générales à mettre en œuvre dans le cadre de l'arrêté cadre sécheresse du 3 juillet 2007

(Source : annexe 3 de l'arrêté du 3 juillet 2007)

## **Mesures d'information et de sensibilisation sur les économies d'eau**

Dès le seuil de vigilance atteint et en fonction de l'évolution présumée de la situation, des mesures de sensibilisation et d'information du public sont susceptibles d'être mises en œuvre.

### **MESURES DE LIMITATIONS DES PRELEVEMENTS DOMESTIQUES NON PRIORITAIRES ET INDUSTRIELS**

Les usages de l'eau provenant des réseaux d'eau potable publics et privés sont strictement réservés à la satisfaction des besoins en alimentation en eau potable. Il est de la responsabilité des Maires de prendre les mesures nécessaires et de réglementer certains usages en fonction de l'évolution de la situation locale en matière d'approvisionnement en eau, dans l'objectif de satisfaire en priorité l'alimentation en eau potable.

Ces mesures ne s'appliquent pas dans le cadre de la sécurité publique (lutte contre l'incendie en particulier), ainsi qu'à l'utilisation directe d'eaux de pluie récupérées.

Les mesures de restriction ou d'interdiction doivent être adaptées au contexte de pénurie d'eau et /ou conflits d'usages, en intégrant le caractère saisonnier de certains usages et l'évolution des besoins en eau potable liés aux pointes de fréquentation touristique.

Niveau/Débit	Mesures de limitations des prélèvements domestiques non prioritaires et industriels
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Seuil d'alerte franchi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>dans le secteur</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisation de l'eau hors des stations professionnelles pour le lavage des véhicules est interdite, sauf pour les véhicules ayant une obligation réglementaire (véhicule sanitaire ou alimentaire) ou technique (bétonnière....) et pour les organismes liés à la sécurité.</li> <li>- Le remplissage des piscines privées est interdit. Cette disposition ne s'applique pas aux piscines maçonnées en cours de construction.</li> <li>- L'arrosage des pelouses, des espaces verts publics et privés, des jardins d'agrément, des espaces sportifs de toute nature est interdit de 8 h à 20 h (les massifs floraux et les jardins potagers ne sont pas concernés).</li> <li>- L'arrosage des stades et des terrains de golf est interdit de 8 h à 20 h (un registre de prélèvement devra être rempli hebdomadairement pour l'irrigation des stades et des golfs).</li> <li>- La production de neige de culture est interdite de 9 h à 17 h (correspondant à une limitation de l'ordre de 30 %). Cette restriction ne s'applique pas lorsque l'eau utilisée provient du déstockage d'une retenue collinaire.</li> <li>- Les activités industrielles et commerciales devront limiter au strict nécessaire leur consommation d'eau.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Seuil de crise franchi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>dans le secteur</b></p>	<p>Reprise des restrictions précédentes et des mesures complémentaires suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'arrosage des pelouses, des espaces verts publics et privés, des jardins d'agrément, des espaces sportifs de toute nature est interdit ;</li> <li>- l'arrosage des massifs floraux et des jardins potagers est interdit de 8 h à 20 h ;</li> <li>- l'arrosage des stades et des terrains de golf est interdit à l'exception des "greens et départs" ;</li> <li>- la production de neige de culture est interdite de 8 h à 20 h (correspondant à une limitation de l'ordre de 50 %). Cette restriction ne s'applique pas lorsque l'eau utilisée provient du déstockage d'une retenue collinaire ;</li> <li>- les ICPE soumises à autorisation au titre de la nomenclature ICPE devront respecter les arrêtés préfectoraux complémentaires de restriction d'eau en période de sécheresse qui leur auront été notifiés ;</li> <li>- une surveillance accrue des rejets des stations d'épuration est prescrite. Les travaux nécessitant le délestage direct dans le milieu récepteur sont soumis à autorisation.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Seuil de crise renforcée franchi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>dans le secteur</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reprise des restrictions précédentes.</li> <li>- Réquisition des stocks d'eau et toute autre mesure validée par les cellules de crise.</li> <li>- Interdiction d'arroser les massifs floraux et les jardins potagers.</li> <li>- Interdiction d'arroser les stades, les golfs.</li> <li>- Interdiction de la production de neige de culture. Cette restriction ne s'applique pas lorsque l'eau utilisée provient du déstockage d'une retenue collinaire.</li> </ul>

## LES PRELEVEMENTS A DES FINS AGRICOLES

Niveau/Débit	Mesures de limitations des prélèvements agricoles
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Seuil d'alerte franchi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>dans le secteur</b></p>	Interdiction de l'irrigation de 10 h à 18 h. Cette interdiction ne s'applique pas pour l'abreuvement des animaux, l'irrigation des vergers, des cultures maraîchères et florales et des pépinières. L'irrigation à partir de retenues d'eau constituées en période hivernale reste autorisée, ainsi que l'utilisation directe d'eaux de pluie récupérées.
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Seuil de crise franchi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>dans le secteur</b></p>	Interdiction de l'irrigation de 8 h à 20 h. Cette interdiction ne s'applique pas pour l'abreuvement des animaux, l'irrigation des vergers, des cultures maraîchères et florales et des pépinières. L'irrigation à partir de retenues d'eau constituées en période hivernale reste autorisée, ainsi que l'utilisation directe d'eaux de pluie récupérées.
<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Seuil de crise renforcée franchi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>dans le secteur</b></p>	Interdiction totale de l'irrigation. Cette interdiction ne s'applique pas pour l'abreuvement des animaux, l'irrigation des vergers, des cultures maraîchères et florales et des pépinières, lorsque cette irrigation est faite avec des équipements de goutte à goutte. L'irrigation à partir de retenues d'eau constituées en période hivernale reste autorisée, ainsi que l'utilisation directe d'eaux de pluie récupérées.

## AUTRES MESURES

Niveau/Débit	Autres mesures de limitation
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Seuil de crise franchi</b></p> <p style="text-align: center;"><b>dans le secteur</b></p>	Dans un souci de préservation de la vie piscicole, restriction possible des activités sportives et de la pêche.

## Annexe 6 : Classes d'aptitude des paramètres évalués par le SEQ Eau version 2 au regard de la potentialité biologique

(Source : SEQ Eau version 2)

Classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
Altération matières organiques et oxydables					
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
DBO5 (mg/l O <sub>2</sub> )	3	6	10	25	
DCO (mg/l O <sub>2</sub> )	20	30	40	80	
KmnO <sub>4</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	3	5	8	10	
COD (mg/l C)	5	7	10	12	
Altération matières azotées					
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l NH <sub>4</sub> )	0.1	0.5	2	5	
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10	
NO <sub>2</sub> (mg/l NO <sub>2</sub> )	0.03	0.1	0.5	1	
Altération nitrates					
NO <sub>3</sub> (mg/l NO <sub>3</sub> )	2	10	25	50	
Altération matières phosphorées					
Phosphore total (mg/l)	0.05	0.2	0.5	1	
PO <sub>4</sub> <sup>3</sup> (mg/l PO <sub>4</sub> )	0.1	0.5	1	2	
Altération particules en suspension					
MES (mg/l)	5	25	38	50	
Turbidité (ntu)	2	35	70	105	

Altération phytoplancton					
Taux saturation en O <sub>2</sub>	110	130	150	200	
pH	8	8.5	9	9.5	
Chlorophylle-a + phéopigments (mg/l)	10	60	120	240	
Altération micro-organismes					
Coliformes thermotolérants (u/100 ml)	20	100	1000	2000	
Streptocoques fécaux (u/100 ml)	20	100	250	400	

Annexe 7 : Code couleurs des classes d'état et de potentiel écologiques au regard de la DCE pour les masses d'eau superficielle

(Source : Arrêté du 25 janvier 2010)

Masses d'eau naturelles

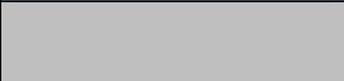
Etat écologique	Code couleur
Très bon état	
Bon état	
Etat moyen	
Etat médiocre	
Mauvais état	

Masses d'eau artificielles ou fortement modifiées

Potentiel écologique	Code couleur
Bon état et plus	
Etat moyen	
Etat médiocre	
Mauvais état	

Annexe 8 : Code couleurs des classes d'état chimique au regard de la DCE pour les masses d'eau superficielle  
(Source : Arrêté du 25 janvier 2010)

Masses d'eau naturelles, artificielles et fortement modifiées

Etat chimique	Code couleur
Bon état	
Etat inconnu	
Mauvais état	

## Annexe 9 : Valeurs limites des classes d'état pour les principaux paramètres physico-chimiques au regard de la DCE

(Source : Arrêté du 25 janvier 2010)

Paramètres	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état
Oxygène dissous (en mg O <sub>2</sub> /l)	≥8	]8-6]	]6-4]	]4-3]	<3
Taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (en %)	≥90	]90-70]	]70-50]	]50-30]	<30
DBO5 (en mg O <sub>2</sub> /l)	≥3	]3-6]	]6-10]	]10-25]	<25
Carbone organique dissous (en mg C/l)	≥5	]5-7]	]7-10]	]10-15]	<15
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (en mg P/l)	≥0,1	]0,1-0,5]	]0,5-1]	]1-2]	<2
Phosphore total (en mg P/l)	≥0,05	]0,05-0,2]	]0,2-0,5]	]0,5-1]	<1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (en mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	≥0,1	]0,1-0,5]	]0,5-2]	]2-5]	<5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (en mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /l)	≥0,1	]0,1-0,3]	]0,3-0,5]	]0,5-1]	<1
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (en mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l)	≥10	]10-50]	<50	/	/

Annexe 10 : Valeurs des limites de classes DCE pour l'IBGN, en fonction de l'hydroécocorégion (note sur 20)

(Source : Arrêté du 25 janvier 2010)

Hydroécocorégion	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état
HER 5	]20-14]	]14-12]	]12-9]	]9-5]	<5
HER 2	]20-14]	]14-11]	]11-8]	]8-5]	<5

## Annexe 11 : Normes de Qualité Environnementale pour 4 éléments métalliques au regard de la DCE (en valeur moyenne annuelle)

(Source : Arrêté du 25 janvier 2010)

Elément métallique	NQE (en µg/l)
Arsenic dissous	Fond géochimique <sup>26</sup> + 4,2
Chrome dissous	Fond géochimique + 3,4
Cuivre dissous	Fond géochimique + 1,4
Zinc dissous - Dureté ≤ 24 mg CaCO <sub>3</sub> /L	Fond géochimique + 3,1
Dureté > 24 mg CaCO <sub>3</sub> /L	Fond géochimique + 7,8
Plomb et ses composés	7,2
Mercure et ses composés	0,05
Nickel et ses composés	20
Cadmium et ses composés - classe 1 <sup>27</sup>	≤ 0,08
classe 2	0,08
classe 3	0,09
classe 4	0,15
classe 5	0,25

Ces normes devront faire l'objet d'une révision pour être conformes au guide communautaire pour la détermination des NQE actuellement en cours d'élaboration.

<sup>26</sup> Le fond géochimique d'une eau est sa composition chimique « naturelle », déterminée notamment en fonction du contexte géologique, des températures rencontrées, d'éventuels processus perturbants (salinité, confinement, drainage minier, etc.). Cette notion est appliquée aux NQE des métaux car ces éléments peuvent se trouver naturellement à des concentrations non négligeables dans les masses d'eau.

<sup>27</sup> Classe de dureté de l'eau.

## Annexe 12 : Valeurs des limites de classes pour l'évaluation de la qualité physico-chimique et métallique selon le système d'évaluation Suisse

(Source : Etude de la qualité des rivières genevoises, 2004 à 2008)

Paramètre	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Orthophosphates (en mg P/L)	<0,02	[0,02 - 0,04[	[0,04 - 0,06[	[0,06 - 0,08[	≥0,08
Phosphore total (en mg P/L)	<0,04	[0,04 - 0,07[	[0,07 - 0,10[	[0,10 - 0,14[	≥0,14
Nitrates (en mg N/L)	<1,5	[1,5 - 5,6[	[5,6 - 8,4[	[8,4 - 11,2[	≥11,2
Nitrites (en mg N/L)	<0,05	[0,05 - 0,1[	[0,1 - 0,15[	[0,15 - 0,20[	≥0,20
Ammonium (en mg N/L)	<0,08	[0,08 - 0,4[	[0,4 - 0,6[	[0,6 - 0,8[	≥0,8
Carbone organique dissous (en mg/L)	<2	[2 - 4[	[4 - 6[	[6 - 8[	≥8
Cr (en µg/L)	<2,5	[2,5 - 5[	[5 - 7,5[	[7,5 - 10[	≥10
Ni (en µg/L)	<2,5	[2,5 - 5[	[5 - 7,5[	[7,5 - 10[	≥10
Cu (en µg/L)	<1	[1 - 2[	[2 - 3[	[3 - 4[	≥4
Zn (en µg/L)	<2,5	[2,5 - 5[	[5 - 7,5[	[7,5 - 10[	≥10
Cd (en µg/L)	<0,025	[0,025-0,05[	[0,05-0,075[	[0,075-0,10[	≥0,10
Pb (en µg/L)	<0,5	[0,5 - 1[	[1 - 1,5[	[1,5 - 2[	≥2

NB : les valeurs de nitrites sont calibrées pour des valeurs de chlorures > 20 mg/L.  
Les valeurs d'ammonium sont calibrées pour des températures < 10°C.

## Annexe 13 : Etat des masses d'eau du périmètre du SAGE au regard de la DCE (en 2009)

(Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015)

## NOUVEAU TABLEAU

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Etat écologique	Niveau de confiance	Etat chimique	Niveau de confiance	Bon état
FRDR10011	ruisseau d'Anterne	TBE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10030	l'Eau de Bérard	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10046	ruisseau Nant du Talavé	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10149	torrent le Foron du Reposoir	BE	Moyen	BE	Faible	BE
FRDR10176	rivière le Foron de Reignier	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10253	torrent de Salles	TBE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10313	torrent de Miage	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10337	torrent de Tré la Tête	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10430	torrent l'Arveyron	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10451	la Laire	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR10508	torrent Jalandre	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10632	torrent de la Croix	MOY	Faible	?	Information Insuffisante	NABE
FRDR10741	ruisseau des Rots	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10743	ruisseau la Bialle	MOY	Faible	?	Information Insuffisante	NABE

FRDR10770	torrent des Aillires	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR10889	torrent de Bionnassay	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11110	torrent la Valentine	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11118	torrent le Bronze	MOY	Faible	?	Information Insuffisante	NABE
FRDR11189	le Ternier	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11212	torrent de Taconnaz	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11315	torrent le Clévieux	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR11351	torrent l'Arpettaz	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11357	torrent de l'Epine	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11372	torrent le Foron de Mieussy	MOY	Faible	?	Information Insuffisante	NABE
FRDR11375	torrent de Chinaillon	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR11394	ruisseau de Chênex	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR11458	ruisseau l'Overan	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11616	ruisseau d'Hisson	MOY	Faible	?	Information Insuffisante	NABE
FRDR11664	torrent le Souay	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11710	torrent l'Ugine	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR11750	torrent le Brevon	MOY	Faible	?	Information Insuffisante	NABE
FRDR11960	ruisseau le Sion	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR11981	torrent du Verney	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE

FRDR12031	torrent le Bourre	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR12033	torrent le Viaison	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR12073	torrent le Foron de Filinges	BE	Faible	BE	Moyen	BE
FRDR12112	la Drize	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR2021	Foron de Taninges	BE	Moyen	BE	Faible	BE
FRDR2022	Le Giffre du Foron de Taninges au Risse	MED	Moyen	BE	Moyen	NABE
FRDR548	L'Eau Noire	TBE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR555a	L'Arve du Bon Nant à Bonneville	MAUV	Fort	MAUV	Fort	NABE
FRDR555b	L'Arve en aval de Bonneville	MED	Moyen	MAUV	Fort	NABE
FRDR556a	Le Foron en amont de Ville la Grand	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR556b	Le Foron à l'aval de Ville la Grand	MAUV	Faible	?	Information Insuffisante	NABE
FRDR557	L'Aire et la Folle	MOY	Faible	?	Information Insuffisante	NABE
FRDR558	La Menoge	MOY	Fort	MAUV	Fort	NABE
FRDR559	Le Foron de la Roche	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR560	Le Borne (Trt)	MED	Moyen	BE	Faible	NABE
FRDR561	Le Giffre du Risse à l'Arve	MED	Moyen	BE	Moyen	NABE
FRDR562	Le Risse (Trt)	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR564a	Torrent des Fond et Giffre en amont de la step de Samoens-Morillon	BE	Moyen	BE	Moyen	BE

FRDR564b	Le Giffre de l'aval de la step de Samoëns-Morillon au Foron de Taninges	MAUV	Moyen	BE	Faible	NABE
FRDR565	La Sallanche	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR566a	L'Arve de la source au barrage des Houches	MED	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR566b	La Diosaz en amont du barrage de Montvauthier	BE	Moyen	BE	Moyen	BE
FRDR566c	Le Bon Nant en amont de Bionnay	MOY	Faible	BE	Moyen	NABE
FRDR566d	Arve du barr. Houches au Bon Nant, la Diosaz en aval du barr. Montvauthier, le Bon Nant aval Bionnay	MED	Moyen	BE	Faible	NABE
FRDL62	lac d'Anterne	BE	Fort	BE	Information Insuffisante	BE

TBE : très bon état

BE : bon état

MOY : état moyen

MED : état médiocre

MAUV : mauvais état

? : état inconnu

NABE : non atteinte du bon état

## Annexe 14 : Sites NATURA 2000 sur le périmètre du SAGE

(Source : DREAL Rhône-Alpes, janvier 2010)

SPN	Nom	Statut	Superficie en ha
FR8201698	CONTAMINES MONTJOIE - MIAGE - TRE LA TETE	SIC	5547
FR8201699	AIGUILLES ROUGES	SIC	9065
FR8201701	LES ARAVIS	SIC	8907
FR8201704	LES FRETTEES - MASSIF DES GLIERES	SIC	4793
FR8201705	MASSIF DU BARGY	SIC	2891
FR8201706	ROC D'ENFER	SIC	4054
FR8201650	ETOURNEL ET DEFILE DE L'ECLUSE	ZSC	318
FR8201700	HAUT GIFFRE	ZSC	12442
FR8201710	MASSIF DES VOIRONS	ZSC	978
FR8201711	MASSIF DU MONT VUACHE	ZSC	2050
FR8201712	LE SALEVE	ZSC	1599
FR8201715	VALLEE DE L'ARVE	ZSC	72
FR8201722	ZONES HUMIDES DU BAS CHABLAIS	ZSC	248
FR8201707	PLATEAU DE LOEX	Proposition régionale	1233

## Annexe 15 : ZNIEFF de type 2 sur le périmètre du SAGE

(Source : DREAL Rhône-Alpes, janvier 2010)

Numéro	Nom	Superficie en ha
7414	PLAINE DES ROCAILLES	713,03
7420	CENTRE DU MASSIF DES BORNES	4209,13
7416	ZONES HUMIDES DU BASSIN DU FORON	2026,87
7408	POINTE DES BRASSES ET MONTAGNE D'HIRMENTAZ	2446,53
7402	ZONES HUMIDES ET BOISEMENTS DU GENEVOIS	135,02
7423	MASSIF DU MONT BLANC ET SES ANNEXES	41248,07
7409	MASSIF DU ROC D'ÆENFER ET SATELLITES	3284,36
7419	ZONES HUMIDES DU PLATEAU DES BORNES	3337,37
7421	BARGY	7191,50
7430	ENSEMBLE DE ZONES HUMIDES DES ENVIRONS DE COMBLOUX ET MEGEVE	2805,29
7407	CHAINONS OCCIDENTAUX DU CHABLAIS	3931,00
7413	MONT SALEVE	3295,23
7422	CHAINE DES ARAVIS	10914,37
7415	ENSEMBLE FONCTIONNEL DE LA RIVIERE ARVE ET DE SES ANNEXES	5609,64
7309	BEAUFORTAIN	2150,90
7417	HAUT FAUCIGNY	26056,68
0106	ENSEMBLE FORME PAR LA HAUTE CHAINE DU JURA, LE DEFILE DE FORT-L'ECLUSE, L'ETOURNEL ET LE VUACHE	2903,60

## Annexe 16 : Sites du territoire du SAGE concernés par un arrêté de protection de biotope

(Source : DREAL Rhône-Alpes, 2010)

Numéro	Nom	Surface en ha
FR3800212	MASSIF DES VOIRONS	925
FR3800226	LE PETIT SALEVE	210
FR3800219	MARAIS DE GRANGE VIGNY	24
FR3800225	MOYENNE VALLEE DE L'ARVE	52
FR3800217	CRET DU PUIITS - TEPPEES DE LA REPENTANCE	17
FR3800218	MARAIS DU PONT NEUF	11
FR3800421	MARAIS A LA DAME	14
FR3800423	MARAIS ET ZONES HUMIDES DE PERRIGNIER	90
FR3800424	PLATEAU DE LOEX	400
FR3800430	L'ETOURNEL	15
FR3800477	MARAIS DE LA COUR	3
FR3800478	TOURBIERES DE SOMMAND	35
FR3800479	VIGNES DES PERES	10
FR3800521	ZONES HUMIDES DE MENTHONNEX-EN-BORNES	20
FR3800607	BOIS DE LA VERNAZ ET DES ILES D'ARVE	35
FR3800613	TOURBIERE DE BALME	13
FR3800636	LES ARAVIS	580

Annexe 17 : Réserves Naturelles sur le périmètre du SAGE

(Source : DREAL Rhône-Alpes, 2010)

Numéro	Nom	Surface en ha
RN035	SIXT	9200
RN018	AIGUILLES ROUGES	3279
RN050	PASSY	2000
RN107	VALLON DE BERARD	540
RN103	CARLAVEYRON	599
RN038	CONTAMINES-MONTJOIE	5500

## Annexe 18 : Critères d'évaluation de l'indice de connaissance et de gestion des réseaux d'adduction d'eau potable

(Source : DDT, 2010)

## NOUVEAU TABLEAU

Nombre de points	Critère
0	pas de plan du réseau ou plans couvrant moins de 95 % du linéaire estimé
10	existence d'un plan du réseau couvrant au moins 95 % du linéaire estimé
20	mise à jour du plan au moins annuelle

Les 20 points ci-dessus doivent être obtenus avant que le service puisse bénéficier des points supplémentaires suivants :

+ 10	informations structurelles complètes sur chaque tronçon (diamètre, matériau)
+ 10	Connaissance pour chaque tronçon de l'âge des canalisations
+ 10	localisation et description des ouvrages annexes (vannes, ventouses, compteurs, etc.) et des servitudes
+ 10	Localisation des branchements sur la base du plan cadastral
+ 10	localisation et identification des interventions (réparations, purges, travaux de renouvellement)
+ 10	existence et mise en œuvre d'un programme pluriannuel de renouvellement des branchements
+ 10	existence d'un plan pluriannuel de renouvellement des canalisations (programme détaillé et estimatif sur 3 ans)
+ 10	mise en œuvre d'un plan pluriannuel de réhabilitation et de renouvellement des canalisations

Ce barème est issu du décret du 2 mai 2007 relatif aux rapports annuels sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable et d'assainissement.

Annexe 19 : Normes de rejet en éléments métalliques issus des industries de traitement de surface et autres ICPE soumises à autorisation

(Source : Etude sur les sources de pollution métallique de l'Arve, 2006)

Élément métallique	Arrêté de 1985	Arrêté de 1998
Chrome VI	0,1	0,1 si le rejet dépasse 1g/j
Chrome total	3	0,5 à 1,5 si le rejet dépasse 5 g/j
Nickel total	5	0,5 à 2 si le rejet dépasse 5 g/j
Cuivre total	2	0,5 à 1 si le rejet dépasse 5 g/j
Zinc total	5	2 si le rejet dépasse 20 g/j

Les valeurs de l'arrêté de 1998 sont plus contraignantes que celles de l'arrêté de 1985.

## Annexe 20 : Capacités épuratoires des STEP domestiques du périmètre du SAGE en 2007

(Source : AERMC, 2007)

## NOUVEAU TABLEAU

Code STEP	Nom STEP	Capacité (en EH)	Maître d'ouvrage
60974007001	AMANCY	6667	CC DU PAYS ROCHOIS
60974014004	ARACHES	15000	Commune d'ARACHES
60974014002	ARACHES - FLAINE	14117	SI de FLAINE
60974015001	ARBUSIGNY - BIOLLAY	50	SI DE BELLECOMBE
60974018001	ARENTHON	43550	CC DU PAYS ROCHOIS
60974037001	BOEGE	1233	SA BOEGE-SAXEL
60974038001	BOGEVE	2600	Commune de BOGEVE
60974042001	BONNEVILLE	23500	SIAC STEP-SM3A-HARMONY
60974050001	BURDIGNIN	1000	SIVU de BURDIGNIN, HABERE-LULLIN, VILLARD
60974069001	CHENEX	615	CC DU GENEVOIS
60974040001	CRANVES SALES	7500	ANNEMASSE AGGLO
60974012001	GAILLARD - ANNEMASSE	85000	CC de l'agglomération d'ANNEMASSE
60974139001	HABERE LULLIN	700	SIVU de BURDIGNIN, HABERE-LULLIN, VILLARD
60974140001	HABERE POCHE	3150	Commune d'HABERE-POCHE
60974144001	JONZIER	600	CC DU GENEVOIS
60974059001	LA CHAPELLE RAMBAUD	100	CC DU PAYS ROCHOIS
60974193001	LA MURAZ - CROISETTE	110	SI de BELLECOMBE
60974221001	LE REPOSOIR	1200	Commune Le REPOSOIR
60974143002	LES HOUCHES - CHAMONIX	65000	SIVOM DE LA HAUTE VALLEE DE L'ARVE
60974159001	MAGLAND	1500	Commune de MAGLAND
60974164001	MARIGNIER - CLUSES	70000	SIVOM de la Région de CLUSES
60974183001	MIEUSSY - SOMMAND	1983	Commune de MIEUSSY
60974190001	MORILLON	50000	SIVOM MORILLON-SAMOENS-SIXT-VERCHAIX
60974201001	NEYDENS	7500	CC DU GENEVOIS

60974205001	ONNION - CHEF-LIEU	1600	Commune d'ONNION
60974205002	ONNION - JORAT	300	Commune d'ONNION
60974208001	PASSY	37000	SISE de PASSY-ST GERVAIS-LES CONTAMINES
60974209001	PEILLONNEX	7000	SIA du THY
60974226001	SAINT ANDRE-DE-BOEGE	630	Commune de ST ANDRE DE BOEGE
60974239003	SAINT JEAN DE SIXT - GD BORNAND	21000	SADA
60974239004	SAINT JEAN DE SIXT - LA CLUSAZ	29000	SADA
60974241001	SAINT JEOIRE EN FAUCIGNY	2900	SIVOM de la Région de CLUSES
60974253001	SAINT SIXT	500	CC DU PAYS ROCHOIS
60974256001	SALLANCHES	53000	SIA Bassin de SALLANCHES
60974260001	SAVIGNY	800	CC DU GENEVOIS
60974220001	SCIENTRIER	32000	SI DE BELLECOMBE
60974276001	TANINGES	5000	Commune de TANINGES
60974288001	VALLEIRY	1700	CC DU GENEVOIS
60974290001	VALLORCINE	1000	Commune de VALLORCINE
60974296001	VERS	750	CC DU GENEVOIS
60974309002	VIRY - ESSERTET	525	CC DU GENEVOIS
60974314001	VULBENS	600	CC DU GENEVOIS

La STEP de Mieussy-Sommand, située sur le périmètre de la commune de Mieussy est néanmoins installée sur le plateau de Sommand et accueille uniquement les effluents de Sommand. Avant 2009, l'assainissement était entièrement non collectif sur la commune de Mieussy. Depuis 2009, les effluents sont dirigés vers la STEP de St-Jeoire-en-Faucigny.

## Annexe 21 : Echéances réglementaires pour l'assainissement des eaux usées selon la directive Eaux Résiduaires urbaines

Capacité épuration	2 000 EH	10 000 EH	15 000 EH
SYSTEME DE COLLECTE			
Cas général	-	31/12/2005	31/12/2000
Zones sensibles	-	31/12/2005	31/12/1998
SYSTEME DE TRAITEMENT			
Zones « normales » Eaux douces ou estuariers	Traitement approprié 31/12/2005	Traitement secondaire  31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2000
Zones « normales » Eaux côtières	Traitement approprié  31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2000
Zones sensibles (tous types d'eau)	Traitement approprié 31/12/2005	Traitement secondaire 31/12/2000	Traitement plus rigoureux (secondaire et tertiaire)  31/12/1998

Les différents types de traitement mentionnés dans le tableau sont :

- × Traitement primaire : décantation, traitement physico-chimique ;
- × Traitement secondaire : traitement par un procédé comprenant généralement un traitement biologique avec décantation secondaire ;
- × Traitement tertiaire : traitement complémentaire au traitement secondaire, de l'azote, du phosphore et/ou de tout autre polluant affectant la qualité ou un usage spécifique de l'eau. Exemple de traitement tertiaire : le lagunage ;
- × Traitement approprié : traitement par tout procédé et/ou système d'évacuation qui permette de respecter les objectifs de qualité.

Annexe 22 : Valeurs seuils de teneurs en éléments traces métalliques pour l'épandage des boues de STEP (en mg/kg/MS)

(Source : Observatoire régional des déchets d'Ile-de-France, 2003)

Eléments traces métalliques	Arrêté du 8 janvier 1998 - valeurs seuils (en mg/kg/MS)
Cadmium	10
Chrome (Cr)	1 000
Cuivre (Cu)	1 000
Mercure	10
Nickel (Ni)	200
Plomb	800
Zinc (Zn)	3 000
Cu + Cr + Ni + Zn	4 000

## Annexe 23 : Conformité des systèmes d'assainissement du territoire du SAGE vis-à-vis de la directive ERU et de l'arrêté du 22 juin 2007

(Source : BDERU, DDT74, 2009)

## NOUVEAU TABLEAU

Code STEP	Nom de la STEP	Conformité réseau	Conformité globale performances	Conformité globale équipement STEP	Conformité globale agglo
60974007001	AMANCY	O	O	O	O
60974012001	GAILLARD-ANNEMASSE	O	O	O	O
60974014004	ARACHES	O	O	O	O
60974014002	ARACHES FLAINE	O	O	O	O
60974201001	NEYDENS	O	O	O	O
60974037001	BOEGE	O	O	O	O
60974038001	BOGEVE	O	O	O	O
60974042001	BONNEVILLE	O	O	O	O
60974050001	BURDIGNIN	O	O	O	O
60974143002	LES HOUCHES- CHAMONIX-	O	O	O	O
60974059001	La CHAPELLE-RAMBAUD	O	O	O	O
60974069001	CHENEX	O	O	O	O
60974239004	ST JEAN de SIXT- La CLUSAZ	O	O	O	O
60974164001	MARIGNIER- CLUSES	O	O	O	O
60974040001	CRANVES-SALES	O	N	N	N
60974239003	ST JEAN de SIXT - GRAND BORNE	O	O	O	O
60974139001	HABERE-LULLIN	O	O	O	O
60974140001	HABERE POCHE	O	N	O	N
60974144001	JONZIER-EPAGNY	O	O	O	O
60974159001	MAGLAND	O	N	O	N
60974183001	MIEUSSY - SOMMAND	O	N	O	N
60974193001	LA MURAZ - LA CROISETTE	O	O	O	O
60974205001	ONNION	O	O	O	O
60974205002	ONNION - JORAT	O	O	O	O
60974208001	PASSY	O	N	N	N

60974220001	SCIENTRIER	O	O	O	O
60974221001	LE REPOSOIR	O	O	O	O
60974018001	ARENTHON	O	O	O	O
60974226001	SAINT-ANDRE DE BOEGE	O	O	O	O
60974241001	SAINT JEOIRE EN FAUCIGNY	O	N	N	N
60974253001	SAINT-SIXT	O	O	O	O
60974256001	SALLANCHES	O	O	O	O
60974190001	MORILLON - SAMOENS	O	O	O	O
60974260001	SAVIGNY	O	O	O	O
60974276001	TANINGES	N	N	N	N
60974288001	VALLEIRY	O	O	N	N
60974290001	VALLORCINE	O	O	O	O
60974296001	VERS	O	O	O	O
60974309002	VIRY Essertet	O	N	O	I
60974209001	PEILLONNEX - Le THY	O	O	O	O
60974314001	VULBENS	O	N	N	N

Conformité réseau = conformité du réseau de collecte (communal et intercommunal) en amont de la STEP (et du déversoir d'orage de tête s'il existe). Le rejet par temps sec sur un DO et le rejet direct d'effluent au milieu naturel entraînent une non-conformité.

Conformité globale équipement STEP = adéquation entre le dimensionnement de la STEP et la charge reçue.

Conformité globale performances = vérification des performances de l'année précédente par rapport aux exigences de la directive ERU (DBO, DCO, MES). Une STEP conforme en performance est nécessairement conforme en équipement, même si la charge reçue est un peu supérieure à la capacité nominale.

Conformité globale aggro = conformité de l'ensemble de l'agglomération d'assainissement (réseau de collecte + station de traitement)

O = conforme

N = non conforme

I = inconnue

Les cellules grisées indiquent une station non conforme pour au moins l'un des 4 types de conformité.

## Annexe 24 : Critères d'évaluation de l'indice de connaissance et de gestion des réseaux d'assainissement collectif

(Source : DDT, 2010)

## NOUVEAU TABLEAU

Nombre de points	Critère
0	pas de plan du réseau ou plans couvrant moins de 95 % du linéaire estimé du réseau de collecte
10	existence d'un plan du réseau couvrant au moins 95 % du linéaire estimé du réseau de collecte
20	mise à jour du plan au moins annuelle

Les 20 points ci-dessus doivent être obtenus avant que le service puisse bénéficier des points supplémentaires suivants :

+ 10	informations structurelles complètes sur chaque tronçon (diamètre, matériau, année approximative de pose)
+ 10	existence d'une information géographique précisant l'altimétrie des canalisations
+ 10	localisation et description de tous les ouvrages annexes (postes de relèvement, déversoirs, etc.)
+ 10	dénombrement des branchements pour chaque tronçon du réseau (entre deux regards de visite)
+ 10	définition et mise en œuvre d'un plan pluriannuel d'enquête et d'auscultation du réseau
+ 10	localisation et identification des interventions (curage curatif, désobstruction, réhabilitation, renouvellement)
+ 10	existence d'un plan pluriannuel de réhabilitation et de renouvellement (programme détaillé et estimatif sur 3 ans)
+ 10	mise en œuvre d'un plan pluriannuel de réhabilitation et de renouvellement

Ce barème est issu du décret du 2 mai 2007 relatif aux rapports annuels sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable et d'assainissement.

Annexe 25 : Valeurs seuil et classes de qualité des eaux de baignade définies par la directive 76/160/CE  
(Source : Légifrance)

Paramètre	Nombre guide (G)	Nombre impératif (I)
Ct (/100 ml)	500	10000
EC (/100 ml)	100	2000
E (/100 ml)	100	-

Les normes européennes ne prévoient pas de nombre impératif pour les entérocoques. La circulaire du Ministère de la santé du 23 juin 1976 propose celui de 1 000.

Qualité		Paramètres
A	Bonne	80% de résultats en Ct et EC < G 95% de résultats en Ct et EC < I 90% de résultats en IE < G
B	Moyenne	95% de résultats en Ct et EC < I
C	Momentanément polluée	5% < fréquence de dépassement de I < 33%
D	Mauvaise	Fréquence de dépassement de I > 33%

A noter que toute les zones classées D durant deux années consécutives sont interdites à la baignade.

Ct : Coliformes totaux

EC : Escherichia Coli

E : Entérocoques

Annexe 26 : Valeurs seuils et classes de qualité des eaux douces de baignade définies par la directive 2006/7/CE

(Source : Légifrance)

Qualité de l'eau Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
IE (en UFC/100 ml)	200	400	330
EC (en UFC/100 ml)	500	1000	900

Pour qu'une eau de baignade soit classée dans une catégorie de qualité donnée, il faut que les percentiles des résultats de dénombrement sur les deux indicateurs microbiologiques soient inférieurs aux valeurs seuils de la classe de qualité considérée.

Pour les classes de qualité excellente et bonne, l'évaluation se fait au 95<sup>ème</sup> percentile.

Pour la classe de qualité suffisante, l'évaluation se fait au 90<sup>ème</sup> percentile.

Si les valeurs mesurées sont inférieures aux valeurs de la qualité suffisante, l'eau est classée comme étant de qualité insuffisante.

Annexe 27 : Paramètres et normes de suivi de la qualité des eaux de la baignade biologique de Combloux  
(Source : ex-DDASS74, 2010)

Paramètre bactériologique	Norme de conformité pour la baignade (en unité par 100 ml)
Escherichia Coli	≤ 100
Entérocoques	≤ 50
Coliformes totaux	≤ 500
Stafilocoque pathogène	≤ 20

Paramètre physico-chimique	
Phosphore total	Pas de norme définie, seul un suivi est effectué pour s'assurer que les bassins ne sont pas un stade d'eutrophisation avancé.
Azote Kjeldahl	
Ortophosphates	
Cuivre	
Nitrates	

Autres paramètres suivis :

- × Salmonelle : le résultat de la mesure doit être nul (0 unité/l),
- × Phytoplancton : surveillance.

Annexe 28. Base de données des ouvrages hydroélectriques sur le périmètre du SAGE (source : DREAL, janvier 2010)

N°PRISE	NOM_PRISE_DEAU	COMMUNE	USINE	COURS_DEAU	ALTITUDE	TCC	MODULE	DEBIT_RES	RAPPORT DEBIT_MODULE	SURFACE_BV	COMMUNE
0008P07	Prazon	SIXT-FER-A-C	Châtelard	giffre, le (torrent)	1945,0	0,0	ND	ND	-1,00	1,50	SIXT-FER-A-CHEVAL
0008P06	Ruan	SIXT-FER-A-C	Châtelard	RUAN	1945,0	0,0	ND	ND	-1,00	1,50	SIXT-FER-A-CHEVAL
0028P01	Nant des Moulins	SAINT-JEOIRE	Pouilly	nant des moulins	629,0	0,3	ND	0,00	-1,00	0,00	SAINT-JEOIRE
0026P01	Menoge	BURDIGNIN	Burdignin	menoge, la (torrent)	755,0	-1,0	ND	0,00	-1,00	36,80	BURDIGNIN
0025P02	Aveyran	ONNION	Onnion	nant des rulants	800,0	1,0	ND	0,05	-1,00	2,70	ONNION
0019P01	Pont du Brairet	SIXT-FER-A-C	Brairet	giffre, le (torrent)	810,0	0,8	ND	0,08	-1,00	58,70	SIXT-FER-A-CHEVAL
0025P01	CheneviPres	SAINT-JEOIRE	Onnion	nant de sur chable	822,0	-1,0	ND	ND	-1,00	ND	SAINT-JEOIRE
0029P01	Bossons	SAINT-GERVA	Saint Nicolas	tarchey, du (torrent)	1350,0	-1,0	ND	ND	-1,00	ND	SAINT-GERVAIS-LES-BAINS
0008P02	Eau de BŪrard	VALLORCINE	ChÔtelard	eau de bŪrard, l'	1947,0	-1,0	0,410	0,00	0,000	6,20	VALLORCINE
0008P01	TrŪ les Eaux	VALLORCINE	ChÔtelard	TRE LES EAUX TORRENT DE	1962,0	-1,0	0,430	0,00	0,000	6,50	VALLORCINE
0027P01	Boege	BOEGE	Boege	menoge, la (torrent)	733,0	0,0	0,000	0,00	0,000	0,00	BOEGE
0011P02	Grand Brie	LES HOUCHES	Montvauthier	grand bri, du (ravin)	1450,0	0,0	0,105	0,00	0,000	0,00	LES HOUCHES
0024P01	Bemont	SAMOENS	MilliPres	nant d'ant, le	884,6	0,6	0,355	0,00	0,014	8,70	SAMOENS
0038P02	Tondu	LES CONTAMI	La Girotte	nant blanc	1927,0	3,0	0,050	0,00	0,020	0,80	LES CONTAMINES-MONTJOIE
0038P03	Plan Juvet	LES CONTAMI	La Girotte	bon nant, le (torrent)	1916,0	18,5	0,540	0,01	0,024	8,70	LES CONTAMINES-MONTJOIE
0038P01	TrŪ la TŪte	LES CONTAMI	La Girotte	trŪ la tŪte, de (torrent)	1933,0	3,0	1,050	0,03	0,025	17,00	LES CONTAMINES-MONTJOIE
0011P01	Bajulaz	CHAMONIX-M	Montvauthier	diosaz, la (torrent)	1446,0	4,0	1,450	0,04	0,025	29,00	CHAMONIX-MONT-BLANC
0017P01	FlŪrier	TANINGES	Pressy	giffre, le (torrent)	617,0	15,0	17,200	0,43	0,025	322,00	TANINGES
0007P02	Diosaz inferieure	SERVOZ	Passy	diosaz, la (torrent)	988,0	2,0	2,000	0,05	0,025	0,00	SERVOZ
0010P01	Abbaye	PASSY	Abbaye	arve, l'(riviPre)	575,0	0,2	18,800	0,47	0,025	300,00	PASSY
0007P01	Pont des Gures	LES HOUCHES	Passy	arve, l'(riviPre)	975,0	10,0	14,700	0,37	0,025	245,10	LES HOUCHES
0012P01	les Bois	CHAMONIX-M	les Bois	arveyron, l'(torrent)	1487,6	4,5	4,960	0,13	0,025	73,00	CHAMONIX-MONT-BLANC
0035P01	Crochetaz	CORDON	la Frasse	croix, de la (torrent)	771,0	1,7	0,522	0,0522	0,10	19,00	CORDON
0020P01	Giffre des Fonds	SIXT-FER-A-C	Salvagny	giffre des fonds, le (torrent)	904,0	2,2	1,200	0,12	0,10	24,00	SIXT-FER-A-CHEVAL
0014P01	Pont du Diable	SAINT-GERVA	Fayet	bon nant, le (torrent)	758,7	2,0	7,800	0,78	0,10	147,20	SAINT-GERVAIS-LES-BAINS
0009P01	Arthaz	ARTHAZ-PON	Arthaz	arve, l'(riviPre)	410,0	0,1	77,000	7,70	0,10	1664,00	ARTHAZ-PONT-NOTRE-DAME
0018P01	Mieussy	MIEUSSY	Giffre	giffre, le (torrent)	575,7	1,7	20,400	2,04	0,10	358,00	MIEUSSY
0015P01	Nants	CHAMONIX-M	Nants	NANTS TORRENT DES	1484,0	0,8	0,110	0,01	0,10	2,00	CHAMONIX-MONT-BLANC
0006P01	Servoz	SERVOZ	Servoz	arve, l'(riviPre)	791,0	2,8	17,900	1,79	0,10	325,20	SERVOZ
0022P01	Scionzier	SCIONZIER	Scionzier	foron du reposoir, le (torrent)	750,0	2,0	1,000	0,10	0,10	42,70	SCIONZIER
0023P01	Beffay	LE PETIT-BOR	Saint Pierre en	borne, le (torrent)	598,0	3,3	6,000	0,60	0,10	142,00	LE PETIT-BORNAND-LES-GLIERES
0013P01	Pont de Bionnay	SAINT-GERVA	Bionnay	bon nant, le (torrent)	921,5	2,7	6,700	0,67	0,10	127,20	SAINT-GERVAIS-LES-BAINS
0016P01	Pont de la TŪtaz	PASSY	la Motte	ugine, l' (torrent)	993,0	1,1	0,796	0,08	0,10	15,80	PASSY
0008P03	Tour	CHAMONIX-M	ChÔtelard	tour, le (glacier)	2100,0	-1,0	0,991	0,10	0,10	12,00	CHAMONIX-MONT-BLANC
0021P01	Giffrenant	SIXT-FER-A-C	Pont de l'Eau Rd	giffre, le (torrent)	965,0	2,0	1,050	0,15	0,14	24,40	SIXT-FER-A-CHEVAL
0008P04	ArgentiPre	CHAMONIX-M	ChÔtelard	arveyron d'argentiPre, l' (glacier)	2020,0	-1,0	2,382	0,75	0,31	26,70	CHAMONIX-MONT-BLANC
0008P05	Lognan	CHAMONIX-M	ChÔtelard	LOGNAN	2075,0	-1,0	0,105	0,05	0,48	3,50	CHAMONIX-MONT-BLANC

Annexe 29 : Caractéristiques des digues par cours d'eau selon l'inventaire réalisé par Hydretudes pour la DDT 74 de 2004

Caractéristiques principales des digues				Linéaire de digues classés selon les différents niveaux de risque (en km)				
Nom de la rivière	Longueur totale en km	Hauteur moyenne en m	Largeur moyenne en m	Risque très fort (1+)	Risque fort (1)	Risque moyen (2)	Risque faible (3)	Risque très faible voir nul (4)
ARVE	44,19	1,85	4,85	20,24	6,71	6,97	2,79	7,32
ARVEYRON	2,96	1,75	3,23		1,32		1,64	
ARVILLON	1,37	0,85	2,75	0,69	0,68			
BIALLIERE	0,74	0,00	3,00	0,74				
BONNANT	0,92	1,20	2,40	0,92				
BORNE	3,98	0,00	2,85		3,98			
BRONZE	2,17	2,00	0,40					2,17
CLEVIEUX	2,38	1,40	3,25	2,38				
ENLENAZ	1,20	0,00	1,50		1,20			
FORON DE LA ROCHE	4,38	0,64	1,19	0,30	0,17			3,91
FORON DE TANINGES	0,70	1,90	1,90	0,70				
FORON DU REPOSOIR	0,10	0,00	0,13		0,10			
GIFFRE	15,52	1,16	2,70	12,03	0,77	1,32	0,87	0,53
GRAND NANT	0,34	2,00	2,00		0,34			
MENOGE	0,18	7,00	18,00				0,18	
NANT BORDON	0,61	1,88	3,25			0,12	0,49	
NANT DE JUTTENINGES	0,24	2,00	2,00		0,24			
NANT DES PERES	0,79	7,00	4,00	0,79				
NANT DU CRUY	0,97	1,60	0,80		0,97			
RISSE	7,07	0,77	2,83			0,67		6,40
TORRENT D'ARBON	1,53	0,00	2,70	1,53				
TORRENT DE LA GRIAZ	0,12	0,50	0,50	0,12				
TORRENT DE LA MADELEINE	0,52	1,70	2,00		0,52			
TORRENT DE MARNAZ	0,09	2,00	0,30	0,09				
TORRENT DES BOSSONS	0,06	0,50	0,20	0,06				
TORRENT DES CREUSES	0,51	3,50	0,85		0,16	0,23		
TORRENT DES FAVRANDS	0,35	2,00	1,50	0,35				
TORRENT DU GREPON	0,80	5,00	1,50		0,80			
TORRENT DU VERNEY	0,56	2,00	2,75	0,22	0,34			
TORRENT RENINGES	1,51	1,50	2,50		1,51			
TORRENTS DES FAVRANDS	0,80	2,75	0,75	0,80				
TOTAL	97,63	1,46	2,91	41,95	19,79	9,31	5,96	20,32

Annexe 30 : Nombre et date des arrêtés de catastrophes naturelles promulgués pour cause d'inondation  
(torrentielle et non torrentielle) par commune entre 1985 et 2009

(Source : Base de données Gaspar, mars 2010)

Code INSEE	Nom de la commune	Nombre d'arrêtés	Date de début
74012	ANNEMASSE	2	11-mai-93
			29-juin-93
74014	ARACHES-LA-FRASSE	3	10-févr-90
			20-juil-92
			05-juin-00
74015	ARBUSIGNY	1	10-févr-90
74018	ARENTHON	1	17-juil-97
74037	BOEGE	2	10-févr-90
			03-juil-07
74038	BOGEVE	3	10-févr-90
			30-juin-90
			09-août-99
74040	BONNE	1	04-juil-85
74050	BURDIGNIN	2	10-févr-90
			03-juil-07
74056	CHAMONIX-MONT-BLANC	2	10-févr-90
			24-juil-96
74059	LA CHAPELLE-RAMBAUD	1	10-févr-90
74064	CHATILLON-SUR-CLUSES	2	10-févr-90
			29-nov-96
74081	CLUSES	2	10-févr-90
			29-nov-96
74083	COMBLOUX	2	10-févr-90
			13-janv-04
74085	LES CONTAMINES-MONTJOIE	3	13-août-90
			20-juil-92
			13-juil-95
74087	CONTAMINE-SUR-ARVE	1	30-juin-90

74089	CORDON	1	13-janv-04
74094	CRANVES-SALES	1	29-juin-97
74099	DEMI-QUARTIER	1	13-janv-04
74101	DINGY-EN-VUACHE	1	31-mai-92
74103	DOMANCY	2	10-févr-90
			13-janv-04
74110	ENTREMONT	3	14-juil-87
			10-févr-90
			31-déc-93
74118	ETREMBIERES	1	11-mai-93
74122	FAUCIGNY	2	26-juin-90
			30-juin-90
74128	FILLINGES	4	04-juil-85
			26-juin-90
			30-juin-90
			03-juil-07
74134	LES GETS	3	10-févr-90
			11-août-97
			11-déc-97
74136	LE GRAND-BORNAND	5	14-juil-87
			10-févr-90
			11-juil-95
			25-août-97
			11-déc-97
74139	HABERE-LULLIN	1	03-juil-07
74140	HABERE-POCHE	2	07-juin-90
			03-juil-07
74143	LES HOUCHES	2	10-févr-90
			24-juil-96
74144	JONZIER-EPAGNY	2	13-juin-87
			31-mai-92
74153	LUCINGES	3	04-juil-85
			29-juin-97

			03-juil-07
74159	MAGLAND	3	10-févr-90
			20-juil-92
			05-juin-07
74162	MARCELLAZ	2	26-juin-90
			30-juin-90
74164	MARIGNIER	1	10-févr-90
74169	MARNAZ	2	05-août-95
			08-août-99
74174	MEGEVETTE	6	13-juin-87
			10-févr-90
			30-juin-90
			17-juil-97
			09-août-99
			03-juil-07
74183	MIEUSSY	1	10-févr-90
74185	MONNETIER-MORNEX	1	07-juin-90
74189	MONT-SAXONNEX	2	10-févr-90
			17-juil-97
74190	MORILLON	3	10-févr-90
			20-juil-92
			24-juin-94
74193	LA MURAZ	1	17-juin-08
74196	NANCY-SUR-CLUSES	1	10-févr-90
74201	NEYDENS	1	29-juin-93
74205	ONNION	3	13-juin-87
			30-juin-90
			09-août-99
74208	PASSY	3	24-juil-89
			10-févr-90
			20-juil-92
74209	PEILLONNEX	4	13-juin-87
			10-févr-90

			07-juin-90
			30-juin-90
74212	LE PETIT-BORNAND-LES-GLIERES	2	14-juil-87
			10-févr-90
74220	REIGNIER	1	24-déc-93
74223	LA RIVIERE-ENVERSE	2	10-févr-90
			20-juil-92
74224	LA ROCHE-SUR-FORON	1	13-juin-87
74229	SAINT-CERGUES	5	04-juil-85
			26-juin-90
			30-juin-90
			29-juin-97
			03-juil-07
74236	SAINT-GERVAIS-LES-BAINS	4	10-févr-90
			05-juin-00
			12-juin-03
			24-mai-07
74239	SAINT-JEAN-DE-SIXT	2	14-juil-87
			25-août-97
74240	SAINT-JEAN-DE-THOLOME	2	13-juin-87
			10-févr-90
74241	SAINT-JEOIRE	3	13-juin-87
			10-févr-90
			09-août-99
74243	SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS	1	06-sept-08
74244	SAINT-LAURENT	1	10-févr-90
74250	SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY	2	14-juil-87
			10-févr-90
74252	SAINT-SIGISMOND	1	05-juin-00
74256	SALLANCHES	3	10-févr-90
			17-juil-97
			13-févr-04
74258	SAMOENS	4	10-févr-90

			20-juil-92
			24-juin-94
			10-mai-97
74260	SAVIGNY	2	10-févr-90
			31-mai-92
74261	SAXEL	2	07-juin-90
			03-juil-07
74264	SCIONZIER	3	10-févr-90
			05-août-95
			01-juil-08
74266	SERVOZ	2	10-févr-90
			24-juil-96
74273	SIXT-FER-A-CHEVAL	3	12-févr-90
			20-juil-92
			20-juil-07
74276	TANINGES	5	04-juil-85
			10-févr-90
			24-juin-94
			11-déc-97
			05-juin-00
74278	THYEZ	1	10-févr-90
74284	LA TOUR	2	13-juin-87
			10-févr-90
74290	VALLORCINE	1	10-févr-90
74294	VERCHAIX	1	10-févr-90
74298	VETRAZ-MONTHOUX	1	30-juin-90
74304	VILLE-EN-SALLAZ	1	13-juin-87
74305	VILLE-LA-GRAND	1	29-juin-93
74309	VIRY	1	10-févr-90
74311	VIUZ-EN-SALLAZ	2	10-févr-90
			30-juin-90
74314	VULBENS	1	31-mai-92

## Annexe 31 : Reports d'échéances pour l'atteinte du bon état des masses d'eau superficielle et causes des reports

(Source : AERMC, 2010)

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'atteinte du bon état	Paramètres causes du report bon état écologique	Paramètres causes du report bon état chimique
FRDR11375	torrent de chinaillon	2021	morphologie	
FRDR12031	torrent le bourre	2021	morphologie	
FRDR556b	Le Foron à l'aval de Ville la Grand	2021	morphologie et hydrologie	
FRDR556c	Le Bon Nant en amont de Bionnay	2021	hydrologie	
FRDR11616	ruisseau d'hisson	2021	morphologie	
FRDR11981	torrent du verney	2021	morphologie	
FRDR10451	la laire	2027	morphologie	
FRDR11394	ruisseau de chênex	2027	morphologie	
FRDR12112	la drize	2027	morphologie	
FRDR555a	L'Arve du Bon Nant à Bonneville	2027	morphologie	métaux et substances prioritaires (HAP)
FRDR555b	L'Arve en aval de Bonneville	2027	morphologie	métaux et substances prioritaires (HAP)
FRDR558	La Menoge	2027		substances prioritaires (HAP)
FRDR566a	L'Arve de la source au barrage des Houches	2027	morphologie	
FRDR566d	Arve du barr. Houches au Bon Nant, la Diosaz en aval du barr.	2027	morphologie	

	Montvauthier, le Bon Nant aval Bionnay			
FRDR11315	torrent le Clévieux	2027	morphologie	
FRDR2022	Le Giffre du Foron de Taninges au Risse	2027	morphologie, hydrologie et continuité	
FRDR561	Le Giffre du Risse à l'Arve	2027	morphologie, hydrologie et continuité	

Annexe 32 : Sommaire de l'atlas cartographique

Planche 1 : Situation administrative

Planche 2 : Relief

Planche 3 : Secteurs socio-économiques

Planche 4 : Population permanente 2009 et évolution (1999-2009)

Planche 5 : Occupation du sol en 2006

Planche 6 : Activités de l'industrie métallique de transformation (dont décolletage)

Planche 7 : Capacité d'accueil touristique 2009 et évolution (1995-2009)

Planche 8 : Infrastructures de transports

Planche 9 : Caractérisation des masses d'eau souterraine

Planche 10 : Piézométrie

Planche 11 : Réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines (1/2)

Planche 12 : Réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines (2/2)

Planche 13 : Qualité des eaux souterraines 1998-2008 : nitrates et pesticides

Planche 14 : Qualité des eaux souterraines 1998-2008 : arsenic et sulfates

Planche 15 : Qualité des eaux souterraines 2006-2008 : micro-organismes et particules en suspension

Planche 16 : Qualité des eaux souterraines 1998-2008 : solvants chlorés

Planche 17 : Réseau hydrographique

Planche 18 : Caractéristiques hydrologiques

Planche 19 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : Matières Organiques et Oxydables

Planche 20 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : matières azotées

Planche 21 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : nitrates et pesticides

Planche 22 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : particules en suspension

Planche 23 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : matières phosphorées

Planche 24 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : métaux

Planche 25 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : PCB, HAP et micropolluants organiques

Planche 26 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : Indice Biologique Global Normalisé

Planche 27 : Qualité des eaux superficielles 1995-2007 : bactériologie

Planche 28 : Qualité des eaux superficielles en 2008-2009 selon le système d'évaluation de la DCE

Planche 29 : Etat des masses d'eau superficielle en 2009

Planche 30 : Espaces naturels remarquables

Planche 31 : Zones humides

Planche 32 : Espèces invasives

Planche 33 : Espèces piscicoles emblématiques et écrevisses

Planche 34 : Classements liés à la continuité écologique

Planche 35 : Prélèvements industriels dans les milieux naturels, soumis à redevance en 2007

Planche 36 : Alimentation en eau potable

Planche 37 : Difficultés d'approvisionnement en eau potable

Planche 38 : Prélèvements pour la production de neige de culture dans les milieux naturels et soumis à redevance en 2007

Planche 39 : Sites industriels redevables au titre de la pollution de l'eau non raccordés sur une STEP domestique

Planche 40 : Rejets industriels dans les milieux naturels, soumis à redevance en 2007 (1/2)

Planche 41 : Rejets industriels dans les milieux naturels, soumis à redevance en 2007 (2/2)

Planche 42 : STEP domestiques

Planche 43 : Rejets des STEP domestiques, soumis à redevance en 2007 (1/2)

Planche 44 : Rejets des STEP domestiques, soumis à redevance en 2007 (2/2)

Planche 45 : Localisation des SPANC et répartition de la population en AC/ANC

Planche 46 : Conformité des installations d'ANC

Planche 47 : Surface agricole utile

Planche 48 : Evolution 1988-2000 de la surface agricole utile

Planche 49 : Typologie des cultures

Planche 50 : Cheptel de bovins, ovins, caprins

Planche 51 : Cheptel d'équins, porcins, volailles

Planche 52 : Mesures agro-environnementales, surface en agriculture biologique et AOC Reblochon

Planche 53 : Localisation des décharges autorisées et des décharges sauvages

Planche 54 : Localisation des sols et sites pollués ou potentiellement pollués

Planche 55 : Extraction de granulats

Planche 56 : Hydroélectricité

Planche 57 : Obstacles à la continuité piscicole

Planche 58 : Sports et loisirs aquatiques

Planche 59 : Risque inondation

Planche 60 : Masses d'eau souterraine : programme de mesures du SDAGE 2010-2015

Planche 61 : Echéances pour l'atteinte du bon état sur les masses d'eau superficielle

Planche 62 : Masses d'eau superficielle : déséquilibre quantitatif et types de mesures à mettre en œuvre selon le programme de mesures du SDAGE 2010-2015

Planche 63 : Masses d'eau superficielle : problèmes de pollution par les substances dangereuses (hors pesticides) et types de mesures à mettre en œuvre selon le programme de mesures du SDAGE 2010

Planche 64 : Masses d'eau superficielle : problèmes hydromorphologiques et types de mesures à mettre en œuvre selon le programme de mesures du SDAGE 2010-2015

Planche 65 : Structures intercommunales et compétences

Planche 66 : Contrats de rivière

Planche 67 : Documents d'urbanisme et démarches de développement durable

Planche 68 : Etudes diagnostic des réseaux et Schémas Directeurs d'Alimentation en Eau Potable

Planche 69 : Etudes diagnostic des réseaux d'assainissement