



Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords

**DOSSIER PRELIMINAIRE A L'ETABLISSEMENT
D'UN SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX
POUR LE BASSIN VERSANT DE L'ARVE
(HAUTE-SAVOIE)**



Rhône-Alpes Région

haute savoie
Conseil Général



Mars 2009 – Version finale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 4

INTRODUCTION 7

PARTIE 1 : QU'EST-CE QU'UN SAGE ? 8

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES SAGE 9

1.1.1. LOI SUR L'EAU DE 1992 9

1.1.2. DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE SUR L'EAU (DCE) 9

1.1.3. LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES (LEMA) DE 2006 10

1.1.4. REVISION DU SDAGE EN COURS 10

1.2. PRINCIPE DU SAGE 12

1.3. PORTEE JURIDIQUE D'UN SAGE 12

1.4. CONTENU DU SAGE 13

1.5. FONCTIONNEMENT DU SAGE 13

1.6. PROCEDURE D'ELABORATION D'UN SAGE 14

PARTIE 2 : CARACTERISTIQUES GENERALES DU TERRITOIRE ET DES MILIEUX AQUATIQUES DU BASSIN DE L'ARVE 16

2.1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU BASSIN VERSANT 17

2.1.1. UN BASSIN MONTAGNARD 17

2.1.2. UN CLIMAT DE MONTAGNE MARQUE PAR LES INCERTITUDES RELATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 18

2.1.2.1. Caractéristiques générales du climat du bassin 18

2.1.2.2. Impact du réchauffement climatique 21

2.1.3. CARACTERISTIQUES GENERALES DES EAUX SUPERFICIELLES MARQUEES PAR LA TORRENTIALITE 22

2.1.3.1. Réseau hydrographique 22

2.1.3.2. Régimes hydrologiques 23

2.1.3.3. Fonctionnement des cours d'eau et des bassins versants 27

2.1.3.4. Aménagement des cours d'eau et des bassins versants 29

2.1.4. MILIEUX NATURELS, EAU ET PAYSAGES 32

2.2. CARACTERISTIQUES HUMAINES ET ACTIVITES ECONOMIQUE DU BASSIN VERSANT : UN TERRITOIRE ATTRACTIF D'UN GRAND DYNAMISME 34

2.2.1. DIVERSITE DES TERRITOIRES 34

2.2.2. DEMOGRAPHIE DU TERRITOIRE 35

2.2.3. ACTIVITES ECONOMIQUES 38

2.2.3.1. Le tourisme : fondement de l'économie des hauts bassins 38

2.2.3.2. L'industrie : fondement de l'économie des fonds de vallée 39

2.2.3.3. L'agriculture : porteuse d'image et d'identité 39

2.2.4. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 40

PARTIE 3 : ELEMENTS DE DIAGNOSTIC DE LA RESSOURCES EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES 42

3.1. LES EAUX SUPERFICIELLES 45

3.1.1. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE 45

3.1.2. QUALITE AU REGARD DE LA POLLUTION METALLIQUE 46

3.1.3. QUALITE AU REGARD DE LA POLLUTION BACTERIENNE 47

3.1.4. QUALITE BIOLOGIQUE 47

3.1.5. QUALITE PHYSIQUE DES COURS D'EAU 47

3.1.6. QUALITE PISCICOLE 49

3.2. LES MILIEUX AQUATIQUES : MILIEUX ALLUVIAUX ET ZONES HUMIDES 50

3.2.1. ESPACES RIVERAINS DES COURS D'EAU 50

3.2.1.1. Ripisylves et forêt alluviales 50

- 3.2.1.2. Cas particulier des ballastières 54
 - 3.2.2. LES AUTRES ZONES HUMIDES 55
 - 3.3. LES EAUX SOUTERRAINES 55**
 - 3.4. USAGES, PRELEVEMENTS ET REJETS 58**
 - 3.4.1. PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE 58
 - 3.4.2. REJETS DE L'ASSAINISSEMENT 62
 - 3.4.2.1. Assainissement non collectif 62
 - 3.4.2.2. Assainissement collectif 62
 - 3.4.3. HYDROELECTRICITE 63
 - 3.4.4. PRELEVEMENT ET REJETS INDUSTRIELS 66
 - 3.4.5. PRELEVEMENTS ET REJETS AGRICOLES 66
 - 3.4.6. PRELEVEMENT POUR LA NEIGE DE CULTURE 67
 - 3.4.7. PECHE 67
 - 3.4.8. EAU VIVE 68
 - 3.4.9. CURAGES ET EXTRACTIONS 69
 - 3.5. AUTRES INTERACTIONS ENTRE MILIEUX AQUATIQUES ET SOCIETES 70**
 - 3.5.1. L'EAU, FACTEUR DE RISQUE 70
 - 3.5.2. CONCURRENCE SPATIALE ENTRE OCCUPATION HUMAINE ET MILIEUX AQUATIQUES 72
 - 3.5.3. DECHARGES EN BORDURE DE COURS D'EAU 73
 - 3.6. GESTION CONCERTEE DANS LE BASSIN VERSANT 74**
 - 3.6.1. LES STRUCTURES DE GESTION DE L'EAU 74
 - 3.6.1.1. Gestion de l'alimentation en eau potable 74
 - 3.6.1.2. Gestion de l'assainissement 75
 - 3.6.1.2.1. Assainissement collectif 75
 - 3.6.1.2.2. Assainissement non collectif 76
 - 3.6.1.3. Gestion des eaux pluviales et des rivières 77
 - 3.6.2. LES OUTILS DE GESTION INTEGRES EXISTANTS 78
 - 3.6.3. UN BASSIN VERSANT INTERNATIONAL 79
 - 3.7. PRE-IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX ACTEURS DE L'EAU 80**
- PARTIE 4 : PREFIGURATION DES PRINCIPAUX ENJEUX ET OPPORTUNITE D'UN SAGE 83
- 4.1. PRINCIPAUX ENJEUX 84**
 - 4.1.1. EQUILIBRE ENTRE PRELEVEMENTS, RESSOURCES ET USAGES 84
 - 4.1.2. QUALITE BIOLOGIQUE ET PHYSIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES 84
 - 4.1.3. QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU 85
 - 4.1.3.1. Qualité des eaux superficielles 85
 - 4.1.3.2. Qualité des eaux souterraines 86
 - 4.1.3.3. Qualité de l'eau potable 86
 - 4.1.4. GESTION DES RISQUES 86
 - 4.1.5. ANTICIPATION DE L'EVOLUTION DU TERRITOIRE 88
 - 4.2. LES INTERACTIONS ENTRE LES ENJEUX PREFIGURES 88**
 - 4.3. OPPORTUNITE ET INTERET D'UN SAGE 89**
 - 4.3.1. UNE APPROCHE GLOBALE DE L'EAU 89
 - 4.3.2. UN OUTIL DE PROSPECTIVE ET PREVENTION 90
 - 4.3.3. UN OUTIL GESTION PARTICIPATIVE 91
 - 4.3.4. UN OUTIL DE CONNAISSANCE 91
- PARTIE 5 : PROPOSITION DE PERIMETRE 92
- 5.1. PRESENTATION DU PERIMETRE ET COMMUNES PROPOSEES 92**
 - 5.2. JUSTIFICATION DU PERIMETRE 93**
 - 5.2.1. PRINCIPES GENERAUX DE DELIMITATION 93
 - 5.2.2. COHERENCE PHYSIQUE DU PERIMETRE PROPOSE 94
 - 5.2.3. COHERENCE AU REGARD DES TERRITOIRES ET INTERCOMMUNALITES 95
 - 5.3. MODALITES D'ADAPTATION DU PERIMETRE A L'ISSUE DE LA CONSULTATION 95**

5.4. INTEGRATION DE LA DIMENSION TRANSFRONTALIERE DANS LE FONCTIONNEMENT DU SAGE 96

CONCLUSION 97

AVANT-PROPOS

Notre territoire est marqué par des identités fortes qui lui confèrent de multiples visages. Des sommets enneigés, supports des stations de sport d'hiver, à la vallée du décolletage, des espaces pastoraux et ruraux jusqu'aux centres urbains, entre le Mont-Blanc et l'agglomération de Genève, le bassin versant de l'Arve peut à bien des égards paraître hétérogène au regard de ses paysages, de ses activités économiques, des enjeux voire des cultures qui en découlent. Le Pays du Mont-Blanc, les vallées de l'Arve, du Borne, du Giffre, du Risse, de la Menoge, les bassins des Foron, le Genevois... autant de territoires au sein d'un même bassin hydrographique.

Un élément relie toutefois ces territoires et constitue la trame d'une identité partagée : l'eau. Des neiges éternelles aux nappes souterraines, des lacs de montagnes aux zones humides, des torrents tumultueux aux rivières de plaine, du sommet des Alpes jusqu'au pied du plus grand lac d'Europe occidentale, l'eau est présente dans toutes ses déclinaisons. Elle y est également disponible en abondance.

Cette omniprésence explique pourquoi l'eau a toujours été aussi central dans la vie de nos territoires : ressource essentielle, elle fut en grande partie à l'origine de l'essor de notre département (or blanc, force motrice pour l'agriculture puis le décolletage...) et demeure aujourd'hui une condition fondamentale de la réussite de la vallée, de son dynamisme et de son attractivité.

L'eau participe à l'attrait qu'exercent nos montagnes, par la qualité et la diversité des milieux naturels et des paysages qu'elle engendre et les multiples loisirs qu'elle offre. Rivières et milieux aquatiques constituent ainsi une marque d'excellence environnementale de nos territoires qui font figure, à juste titre, de « châteaux d'eau » pour les régions situées plus en aval. Elle a de plus révélé l'ingéniosité des femmes et des hommes qui se sont dotés de technologies et d'équipements pour en exploiter toutes les vertus : équipements hydroélectriques, captage sous-glacières, usine de réalimentation de la nappe transfrontalière du Genevois...

Elle constitue également l'exutoire des produits issus de nos activités, et un facteur de risque pour le développement de nos populations et de notre économie. Ainsi les histoires locales nous rappellent que cette ressource précieuse suscite autant l'intérêt que les convoitises, autant l'enthousiasme que les craintes, autant la collaboration que parfois les conflits.

En cela, l'eau est le témoin de l'histoire de nos vallées, de leur développement et de leurs éventuels abus. Ce sera également le marqueur de nos activités d'aujourd'hui et l'héritage qui nous laisserons demain. Cette ressource, nous devons la chérir.

Depuis plus de vingt ans, de nombreux efforts ont été réalisés pour améliorer la qualité de l'environnement : investissements massifs dans la protection des eaux superficielles et souterraines, restauration des cours d'eau, valorisation des milieux aquatiques. Le syndicat d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A) a notamment été à l'origine du contrat de rivière Arve, signé en 1995. Ce contrat de rivière, à l'époque le plus important de France au regard des investissements programmés, a porté ses fruits sur l'Arve et a permis le développement d'une coopération intercommunale et transfrontalière approfondie, de la source de la rivière, au pied du Mont-Blanc, à la confluence du Rhône, à Genève. Ces dernières années, un certain nombre d'affluents de l'Arve ont également vu naître des démarches de gestion concertée avec trois autres contrats de rivière en cours de montage ou de réalisation : le contrat de rivière « Entre Arve et Rhône », porté par la

Communauté de Communes du Genevois, le contrat de rivière du « Foron du Chablais Genevois », porté par le Syndicat du Foron du Chablais Genevois (SIFOR) et « Giffre-Risse », porté par le SIVM du Haut Giffre. On peut également rendre hommage aux nombreuses structures intercommunales qui œuvrent pour l'aménagement des cours d'eau, l'assainissement ou l'alimentation en eau potable.

Si naturellement des difficultés persistent, tous ces efforts font qu'aujourd'hui on n'observe pas de conflit majeur relatif à l'eau et que la qualité de la ressource est globalement bonne et conforme à l'image véhiculée par nos régions de montagne.

Nous devons ainsi à présent nous appuyer sur ces acquis pour relever les défis qui se dessinent à l'horizon.

Nos territoires connaissent en effet actuellement de profonds changements. Leur attractivité génère un dynamisme démographique bien supérieur à la moyenne française : le bassin versant, avec plus de 100 communes, compte aujourd'hui près de 330 000 habitants permanents ; il en comptera 360 000 à l'horizon 2015. Nous dépassons en outre 600 000 habitants en haute saison touristique. Ce dynamisme est le moteur d'un fort développement urbain qui s'intensifie dans les fonds de vallée et qui s'étend aux zones rurales. Avec une augmentation de la température de 1,5°C depuis le début du vingtième siècle sur les Alpes du Nord, augmentation deux fois supérieure aux moyennes mondiales, le réchauffement climatique constituera par ailleurs un enjeu de plus en plus fort sur la ressource en eau et le développement de nos économies.

Ces transformations vont nécessairement entraîner le développement de certains usages de l'eau (alimentation en eau potables, industrie, neige de culture, hydroélectricité avec le probable développement des énergies renouvelables...), mais aussi une intensification des pressions sur les ressources et sur les milieux aquatiques, par un accroissement des rejets, l'extension de l'urbanisation et la multiplication des infrastructures.

Si nous avons la chance de nous trouver aujourd'hui dans une situation enviable, comparativement à d'autres territoires, on peut d'ores et déjà observer ce qui pourrait constituer les premières manifestations concrètes de ces transformations, des signaux d'alerte auxquels il convient d'être particulièrement attentif. Il est ainsi probable que les difficultés d'approvisionnement en eau potable qu'ont connues certaines communes ces dernières années se reproduiront à l'avenir à une fréquence plus élevée. Les incertitudes restent certes très nombreuses, notamment concernant les modalités concrètes du changement climatique dans nos montagnes. Il n'en reste pas moins que demeurer passif ne peut être une option face aux défis que nous aurons à relever dans les prochaines années. Ils nécessitent au contraire une nouvelle ambition, de nouveaux objectifs.

Ce constat appelle l'adoption d'un outil de gestion globale de l'eau à l'échelle du bassin versant de l'Arve, tel que le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). Son fonctionnement fondamentalement participatif, son approche transversale et sa dimension prospective en font une véritable opportunité pour nos territoires, un outil de développement. Bien sûr il ne s'agira pas de tout réinventer, mais en premier lieu de mutualiser les savoirs. Il se dégagera alors peut être des zones d'ombres sur lesquelles il conviendra d'apporter les éclairages nécessaires pour anticiper de façon optimum les changements à venir et apporter des réponses pragmatiques qui tiennent compte de la globalité des enjeux et de la diversité des situations. La gestion de l'eau se conjuguera forcément au pluriel : pluralité des usages, pluralité des territoires.

L'ambition du SAGE résidera donc dans notre capacité aborder l'ensemble des enjeux de l'eau, à anticiper les changements, à prévenir d'éventuels conflits, à garantir les différents usages, à maintenir la qualité de nos ressources et à préserver la diversité et la richesse des

milieux aquatiques. Le SAGE nous permettra de fixer le cap d'une politique de l'eau en pleine cohérence avec les principes du développement durable, tout en restant la traduction de nos sensibilités locales.

Une première étape doit être franchie au cours des prochains mois avec la définition du périmètre du SAGE. Si ce périmètre semble évident d'un point de vue hydrographique, il doit également correspondre à l'expression d'un engagement politique fort. C'est à ce titre que la présente consultation est engagée auprès des collectivités et des partenaires institutionnels.

Le présent dossier qui accompagne cette consultation a pour vocation première de proposer un périmètre cohérent au SAGE. Il comporte également une « photographie » du territoire et de la ressource en eau, telle qu'on peut aujourd'hui la dessiner à grand trait, au regard des principales études existantes et des échanges avec les acteurs de l'eau. Il n'a cependant pas la prétention de dresser un état des lieux exhaustif, ni de cerner avec précision tous les éléments de contexte. Tout au plus est-il destiné à alimenter une première réflexion de manière à permettre aux élus locaux concernés de prendre position pour avancer dans le projet de SAGE, et de jeter les bases d'un large dialogue entre tous les acteurs de l'eau.

Pour maintenir l'excellence de notre environnement et relever les défis auxquels nous devons faire face dans les prochaines années, l'eau ne se possèdera pas, elle se partagera.

Martial SADDIER
Président du SM3A
Député-Maire de Bonneville

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue le dossier préliminaire pour l'établissement d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin versant de l'Arve et des territoires qui y sont associés. Il a pour vocation de proposer un périmètre pertinent à la mise en place de cette procédure dont la finalité est de concilier protection des milieux aquatiques et satisfaction des différents usages de l'eau.

C'est sur ce périmètre que porte la consultation organisée par le Préfet de la Haute-Savoie auprès des collectivités locales et des acteurs institutionnels. Cette consultation a lieu à l'initiative du Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A) au terme de nombreuses rencontres avec les élus locaux et les partenaires institutionnels.

Au-delà de la stricte proposition de périmètre imposée par la réglementation, ce document a également pour ambition de jeter les premières bases de discussion entre les acteurs de l'eau. Il dresse ainsi un état des lieux succinct de la ressource. Il préfigure aussi les grands enjeux qui émergent de ce rapide constat. Il ne s'agit donc pas d'une étude exhaustive, mais d'un tour d'horizon appelé à être complété, voire discuté.

Les problématiques développées dans ce document sont issues de sources diverses qui ne sont en effet pas exhaustives : états des lieux des contrats de rivière mis en place sur le bassin versant, études ponctuelles et échanges avec certains acteurs du territoire. Si les enjeux de l'eau sont aujourd'hui bien cernés sur certains sous-bassins, ils le sont ainsi de façon plus fragmentaire sur d'autres. Ce travail d'état des lieux pour l'ensemble du bassin reste donc à faire et devra faire l'objet d'une étape ultérieure pour la mise en place du SAGE.

Ce document a été réalisé par le SM3A, avec l'appui technique du Syndicat du Foron du Chablais Genevois, du SIVM du Haut Giffre, de la Communauté de Communes du Genevois, du Syndicat du Borne, du Canton de Genève et des partenaires institutionnels et financiers que sont l'Etat, l'Agence de l'Eau, la Région Rhône-Alpes et le Conseil Général de la Haute-Savoie.

Partie 1 : QU'EST-CE QU'UN SAGE ?

Synthèse :

Les Schémas d'Aménagement et de gestion des Eaux (SAGE) sont des outils stratégiques de planification à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Ils ont été créés par la loi sur l'eau de 1992 pour concilier développement économique, aménagement du territoire et gestion durable des ressources en eau. Ils ont pour but de décliner à l'échelle d'un sous-bassin versant les grandes orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Ces derniers sont élaborés à l'échelle des grands bassins hydrographiques pour répondre à la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) de 2000 qui fixe pour objectif aux pays membres l'atteinte du « bon état » écologique pour les rivières, nappes et milieux aquatiques à l'horizon 2015, sauf dérogation.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée comprend des orientations fondamentales qui concernent l'ensemble du bassin hydrographique et qui définissent les grandes stratégies pour résoudre les principaux problèmes rencontrés par les milieux aquatiques. Il est également basé sur un état des lieux réalisé pour chaque « masse d'eau » superficielle et souterraine et a été complété par un programme de mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs écologiques visés. Par ailleurs chaque territoire fait l'objet de mesures propres relatives à ses particularités. Pour le bassin de l'Arve, ces mesures sont portées notamment sur la restauration de la continuité piscicole, la reconnexion des annexes aquatiques au lit majeur et la restauration de leur espace fonctionnel, l'augmentation des débits réservés, la recharge sédimentaire, le transport solide, les rejets de substances dangereuses et la pollution résiduelle. En outre le SDAGE identifie le bassin de l'Arve comme territoire pertinent pour l'établissement d'un SAGE.

Tout comme le SDAGE, Le SAGE est un outil de planification de portée réglementaire. Il reconnaît la nécessité, pour un développement économique durable, de restaurer et mieux gérer les écosystèmes. Pour cela il donne la priorité à l'intérêt collectif en définissant et mettant en œuvre une gestion patrimoniale de l'eau et des milieux aquatiques dans l'intérêt de tous les usagers. Il est différent d'un contrat de rivière qui est un outil de programmation opérationnelle. SAGE et contrats de rivière sont toutefois complémentaires.

Pour faciliter la recherche d'une convergence des intérêts des uns et des autres, le SAGE s'appuie sur une gestion concertée veillant à préserver au maximum les potentialités des écosystèmes, à rationaliser l'utilisation des ressources naturelles, à minimiser les impacts des usages et à s'inscrire dans une démarche économique globale. Certaines des prescriptions du SAGE peuvent être opposables à l'administration et au tiers ; elles ne créent néanmoins pas de droit mais déterminent des orientations en matière de gestion de l'eau, des objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour les atteindre.

L'établissement d'un SAGE vise à élaborer un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques, qui comprend les objectifs prioritaires, les stratégies d'actions et les prescriptions pour y parvenir. Il comprend également un Règlement opposable. Une évaluation environnementale est par ailleurs réalisée durant tout le déroulement de la procédure. Un SAGE s'appuie sur deux structures différentes : une Commission Locale de l'Eau (CLE), sorte de « parlement de l'eau » qui fixe les orientations et où ont lieu les débats, et une structure porteuse assurant le secrétariat, l'animation de la CLE et la maîtrise d'ouvrage des études.

La démarche de SAGE, implique plusieurs étapes : une phase préliminaire qui conduit à la délimitation du périmètre du SAGE et à la constitution de la CLE, une phase d'élaboration du SAGE et une phase de mise en œuvre d'une durée de 10 ou 15 ans.

Comment concilier « développement économique, aménagement du territoire et gestion durable des ressources en eau » ? C'est en réponse à cette question que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux ont été créés par la loi sur l'eau de 1992. Outils stratégiques de planification de la ressource, ils ont connu un réel développement sur le territoire national depuis une dizaine d'années. Le pays comptait en mai 2008 83 SAGE en cours d'élaboration et 41 SAGE mis en œuvre soit près de 40 % du territoire.

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DES SAGE

1.1.1. LOI SUR L'EAU DE 1992

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, qui organise la gestion de la ressource en eau en associant préservation des milieux aquatiques et satisfaction des usages, affirme le principe selon lequel « *l'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation [et] sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général.* ». En outre d'après la loi, « *cette gestion équilibrée vise à assurer la préservation des écosystèmes aquatiques des sites et des zones humides* ».

Modifiée par la loi du 2 février 1995, elle instaure deux outils novateurs majeurs :

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** : élaboré par le comité de bassin au niveau de chacun des grands bassins hydrographiques français, le SDAGE définit les grandes orientations et objectifs de la gestion de l'eau à suivre pour les 6 prochaines années. En droit français, le SDAGE est opposable à l'administration pour les décisions de type réglementaire, budgétaire ou financier, en particulier les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau. Les arrêtés préfectoraux relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), les autorisations et déclarations relatives à la loi sur l'eau, les SAGE, les Schémas de Cohérence Territoriales (SCOT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et cartes communales doivent notamment être compatibles avec le SDAGE.
- **Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** : élaboré au niveau d'un sous-bassin par une commission locale de l'eau (CLE), le SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eaux superficielles et souterraines. Il doit être conforme au SDAGE.

1.1.2. DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE SUR L'EAU (DCE)

Les principes de la gestion intégrée des ressources en eau ont été renforcés par les dispositions de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE) 2000/60/CE du 23 Octobre 2000 qui établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle conforte ainsi les outils SDAGE et SAGE en reprenant leurs échelles de gestion : les grands bassins hydrographiques y sont appelés « districts hydrographiques » et les sous-bassins y sont divisés en plusieurs « masses d'eau » superficielles ou souterraines, à l'échelle desquels les objectifs sont fixés ; les actions sur le terrain sont repris par la directive sous le terme de « mesures ».

La DCE fixe des objectifs ambitieux de résultat : **toute masse d'eau superficielle ou souterraine devant être en « bon état » à l'horizon 2015, sauf dérogation**. Le concept de « bon état » pour les eaux superficielles regroupe l'état chimique mais aussi l'état écologique, avec une importance particulière donnée à l'hydromorphologie en tant que

facteur explicatif fondamental du fonctionnement écologique des cours d'eau. La spécificité des milieux est prise en compte : le bon état n'est pas le même pour deux milieux de typologies différentes.

Cette directive instaure en outre une ambition nouvelle pour les états membres qui est l'obligation de résultat : il ne suffit plus d'« aller dans le bon sens »..., il faut atteindre le « bon état écologique des milieux aquatiques » à l'échéance de 2015. Aussi, la DCE constitue de ce fait un enjeu important pour l'ensemble des acteurs de l'eau.

1.1.3. LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES (LEMA) DE 2006

Pour tenir compte des changements induits par la DCE dans le domaine de l'eau, la France a adopté une nouvelle Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 qui apporte des modifications en terme de contenu, de conception, d'élaboration et de portée juridique aux SAGE.

La LEMA remplace les SAGE dans leur rôle d'outil privilégié de planification : d'une part le contenu des SAGE a été précisé et leur portée juridique renforcée (le SAGE devient opposable au tiers) ; d'autre part les procédures d'élaboration des SAGE et les règles de fonctionnement des CLE ont été modifiées, notamment l'introduction d'une participation du public au travers d'une enquête publique précédant l'approbation du SAGE.

1.1.4. REVISION DU SDAGE EN COURS

Le SDAGE Rhône-Méditerranée, au même titre que l'ensemble des SDAGE au niveau national, est actuellement en cours de révision pour intégrer les exigences de la DCE et de la LEMA, notamment l'atteinte du « bon état écologique » des masses d'eau pour 2015. Il est actuellement soumis à une consultation institutionnelle de janvier à avril 2009, après avoir été soumis à la consultation du public en 2008. L'approbation du futur SDAGE est prévue pour la fin 2009 et sa mise en œuvre entre 2010 et 2015. A ce stade d'élaboration, on peut dresser un certain nombre d'orientations précises :

Le SDAGE révisé fixe des objectifs correspondant aux potentialités des différentes masses d'eau identifiées. Ainsi, dans la perspective d'atteinte du bon état écologique fixé par la DCE, l'Arve bénéficie d'une dérogation dans la mesure où la rivière est identifiée comme « un cours d'eau fortement modifié » dont l'atteinte du « bon potentiel » est prévu pour 2027, avec une échéance intermédiaire de « bon état chimique » pour 2015. Pour la plupart des autres affluents, c'est en revanche le « bon état écologique » qui est visé pour 2015.

L'atteinte des objectifs du SDAGE s'appuie en outre sur un programme de mesures. Celui-ci est fondé en premier lieu sur la réglementation nationale ou communautaire existante (réglementations relative aux pollutions, à la qualité des eaux, au traitement des eaux résiduaires urbaines, à la protection de la faune et de la flore, aux rejets et usages de l'eau et à l'évaluation des impacts environnementaux).

En second lieu ces mesures s'appuient sur les orientations fondamentales du SDAGE qui sont issues d'un état des lieux général du bassin Rhône-Méditerranée. Pour le bassin hydrographique, ces orientations sont au nombre de 8 :

- 1- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- 2- Concrétiser la mise en œuvre de l'objectif de non dégradation des milieux,
- 3- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- 4- Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- 5- Lutter contre les pollutions en mettant délibérément l'accent sur les pollutions par les substances dangereuses et la santé,
- 6- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- 7- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource et en anticipant l'avenir,
- 8- Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Les mesures issues de ces orientations concernent l'ensemble du bassin hydrographique et visent par exemple la mise en place de procédures de gestion concertée, la mise en œuvre de démarches de maîtrises foncières, la gestion des rejets ou des débits d'étiage, l'augmentation des débits réservés, la gestion du transit sédimentaire, la restauration des habitats et des milieux aquatiques dégradés, la préservation des zones humides, ou encore l'élaboration de protocoles de partage de l'eau... Il s'agit là d'une liste non exhaustive, ces mesures étant au nombre d'une centaine.

En troisième lieu, le programme de mesures prévoit des mesures propres à chaque territoire, adaptées aux problématiques qui ont émergé lors de la phase d'état des lieux.

Les mesures prévues par le SDAGE pour le bassin versant de l'Arve (hors Giffre) portent sur :

- la définition d'une stratégie de restauration de la continuité piscicole,
- la mise en place d'une gestion concertée à l'échelle du bassin versant,
- la reconnexion des annexes aquatiques au lit majeur et la restauration de leur espace fonctionnel,
- la réalisation d'un diagnostic hydromorphologique,
- l'augmentation des débits réservés,
- la réalisation d'un programme de recharge sédimentaire,
- la mise en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide,
- le contrôle des autorisations de rejet de substances dangereuses,
- l'amélioration des processus de traitement de la pollution résiduelle.

Pour le Giffre, les mesures visent :

- la création de dispositifs de franchissements piscicoles,
- la reconnexion des annexes aquatiques,
- l'augmentation des débits réservés,
- la mise en place d'un programme de recharge sédimentaire,
- la mise en œuvre des modalités de gestion des ouvrages perturbant le transport solide.

Concernant les masses d'eau souterraines (MES) du périmètre d'étude, les masses d'eau faisant l'objet de mesure sont celles du Genevois et porte sur la sécurisation de l'approvisionnement en eau potable.

Il est à noter que la LEMA exige que les SDAGE identifient les territoires pour lesquels il est nécessaire de mettre en place un SAGE pour l'atteinte des objectifs de la DCE. Or le bassin versant de l'Arve figure comme tel dans l'actuel projet de SDAGE.

1.2. PRINCIPE DU SAGE

Le SAGE est un outil stratégique de planification à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, dont l'objectif principal est la recherche d'un équilibre durable entre la protection des milieux et la satisfaction des usages. Cet équilibre doit satisfaire à l'objectif de bon état des masses d'eau, introduit par la DCE. Dans cette perspective, une des vocations du SAGE est de définir des règles de partage des usages et de gestion de la ressource. Le SAGE est en cela différent d'un contrat de rivière qui est un outil de programmation opérationnelle dont la finalité principale est la réalisation de travaux. SAGE et contrats de rivière sont toutefois complémentaires, le second permettant une déclinaison opérationnelle des orientations définies dans le premier.

Le SAGE s'appuie sur deux principes :

- Evoluer de la gestion de l'eau vers la gestion des milieux aquatiques en prenant explicitement en compte leur fonctionnement dynamique, leur complexité, leurs interrelations, dans le cadre d'une approche menée à l'échelle de l'unité de référence que constitue le bassin versant hydrologique.

Conformément à l'esprit de la LEMA, le SAGE reconnaît la nécessité, pour un développement économique durable, de restaurer et mieux gérer ces écosystèmes en vue :

- o de la préservation d'un patrimoine écologique : biodiversité, paysages naturels...
- o du maintien de la capacité d'auto-épuration naturelle essentielle pour la reconquête de la qualité des eaux,
- o de la régulation des événements extrêmes : crues, sécheresses,
- o de la préservation d'un patrimoine économique : la ressource en eau.

Il s'agit ainsi de garantir la satisfaction la plus large et la plus durable des multiples usages de l'eau.

- Donner la priorité à l'intérêt collectif en définissant et mettant en œuvre une gestion patrimoniale de l'eau et des milieux aquatiques dans l'intérêt de tous les usagers et des populations.

Pour faciliter la recherche d'une convergence des intérêts des uns et des autres, le SAGE s'appuie sur une gestion concertée et solidaire veillant à :

- o préserver au maximum les potentialités des écosystèmes,
- o rationaliser l'utilisation des ressources naturelles,
- o minimiser les impacts des usages,
- o s'inscrire dans une démarche économique globale.

1.3. PORTEE JURIDIQUE D'UN SAGE

Du point de vue de sa nature juridique, le SAGE est un acte réglementaire à portée limitée. Approuvé par les préfets concernés par le territoire du SAGE, il présente trois caractéristiques principales :

- Il est opposable à l'Administration : par administration, il faut entendre Etat, collectivités locales et établissements publics. Toute personne intéressée pourra contester la légalité de la décision administrative réglementaire ou individuelle qui ne prend pas suffisamment en considération les dispositions du SAGE.
- Il est dorénavant opposable au tiers : la LEMA a accru la portée juridique des SAGE en permettant de contester également la légalité d'actes privés.
- Il ne crée pas de droit, mais détermine des orientations en matière de gestion de l'eau, des objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que les moyens à mettre en œuvre pour les atteindre.

1.4. CONTENU DU SAGE

Le SAGE constitue l'achèvement de la phase d'élaboration et le support de la phase de mise en œuvre. Il comprend :

- un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PADG) de la ressource en eau et des milieux aquatiques qui définit les objectifs prioritaires du SAGE ainsi que les moyens matériels et financiers pour les atteindre ;
- un règlement qui définit des règles directement opposables à l'administration et aux tiers ;
- un rapport environnemental, résultant de l'évaluation environnementale du SAGE. Si les incidences du SAGE sont de fait plutôt favorables à l'environnement en général et à l'eau en particulier, l'objet de ce rapport est d'identifier, d'évaluer et de réduire et/ou compenser les incidences éventuelles de la mise en œuvre du SAGE sur les autres composantes de l'environnement : patrimoine culturel et historique, biodiversité, bruit, qualité du sol, de l'air etc. La démarche d'évaluation débute dès la nomination de la Commission Locale de l'Eau et s'étend sur toute la durée de la procédure.

1.5. FONCTIONNEMENT DU SAGE

L'établissement d'un SAGE et sa mise en œuvre s'appuie sur deux structures différentes :

- Une Commission Locale de l'Eau (CLE) qui a le statut d'une commission administrative sans personnalité juridique propre. Elle organise et gère l'ensemble de la procédure d'élaboration, de consultation et de mise en œuvre du SAGE. Sorte de « parlement de l'eau », elle constitue un lieu privilégié de concertation, de débat, de mobilisation et de prise de décision. Elle veille notamment à ce que les enjeux identifiés dans le dossier préliminaire et lors de l'étape d'état des lieux soient traités par le SAGE. Elle est créée pour 6 ans par arrêté préfectoral et est composée de trois collègues : des représentants des collectivités locales (élus), pour au moins 50% de ses membres, des représentants des usagers pour au moins 25% de ses membres et des représentants de l'Etat et de ses établissements publics comptant au maximum 25% de ses membres. La CLE est présidée par un élu local, établit ses propres règles de fonctionnement et peut comporter des commissions thématiques et/ou géographiques. Du fait de sa nature juridique, la CLE ne peut cependant pas assurer le rôle de maîtrise d'ouvrage d'études, d'animation ou de travaux. Elle doit pour cela s'appuyer sur une structure porteuse.

- Une structure porteuse dotée d'une personnalité juridique propre et pouvant de ce fait assurer le secrétariat, l'animation de la CLE, la maîtrise d'ouvrage des études et éventuellement des travaux en fonction de ses attributions statutaires. Le choix de la structure porteuse dépend du contexte local. L'expérience montre qu'il s'agit le plus souvent d'Etablissements Public de Coopération Intercommunale. Quelque soit la structure porteuse retenue, celle-ci doit bénéficier d'une légitimité au regard des thématiques traitées et des territoires concernés et disposer de moyens financiers et humains suffisants pour assurer le portage des études et de la communication, le financement de la cellule d'animation et des phases de consultation.

1.6. PROCEDURE D'ELABORATION D'UN SAGE

La démarche de SAGE, implique plusieurs étapes :

- la phase préliminaire : de l'initiative à la réalisation d'une étude préliminaire qui permet :
 - o de définir un périmètre cohérent validé par le Comité de bassin de l'Agence de l'Eau dans le dossier préliminaire,
 - o de conduire à la constitution d'une Commission Locale de l'Eau (CLE).

A ce stade, les collectivités locales sont consultées sur le choix du périmètre retenu et informées sur les modalités d'élaboration du SAGE. Cette phase s'achève par la prise d'arrêtés préfectoraux validant le périmètre retenu ainsi que la constitution de la CLE.

- la phase d'élaboration du SAGE, phase la plus longue (5 années environ) placée sous l'autorité de la CLE et d'une structure porteuse. Après élaboration d'un état des lieux, d'un diagnostic, de tendances et scénarii d'évolution, du choix d'une stratégie collective et de la définition des produits du SAGE (PADG, règlement et rapport environnemental), se tient une consultation des services de l'Etat ainsi qu'une enquête publique.

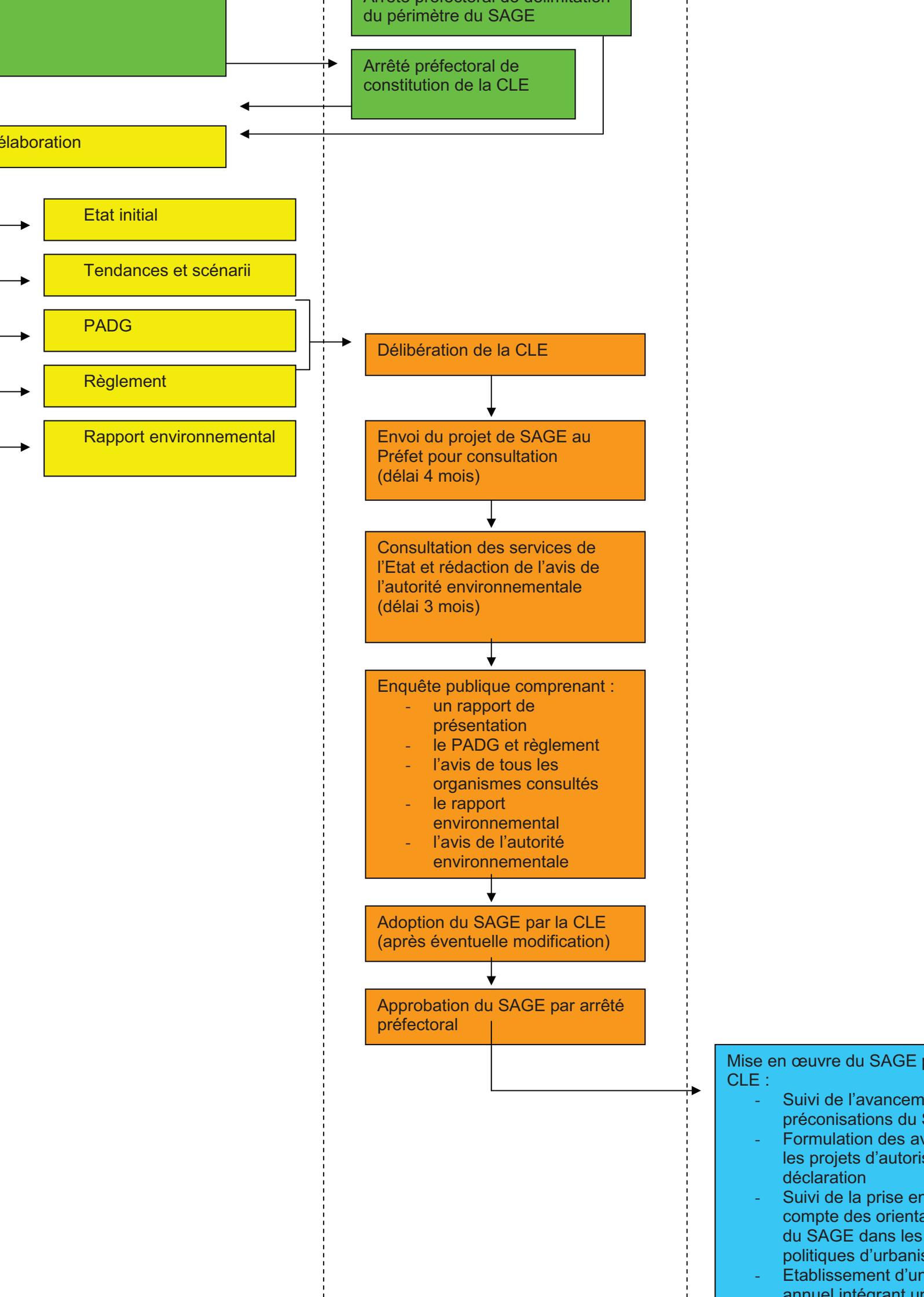
Cette phase conduit à la prise d'un arrêté préfectoral d'approbation du SAGE.

- la phase de mise en œuvre à proprement parler des orientations du SAGE pour une durée de 10 à 15 ans généralement, jusqu'à son renouvellement.

Les chiffres clés :

- Nombre de SAGE en France : **83**
- Territoire français couvert par les SAGE : **40 %**
- Echéances imposées par la DCE pour l'atteinte du « bon état » des masses d'eau : **2015, 2021** ou **2027** selon les secteurs et les type de perturbations
- Durée d'élaboration moyenne d'un SAGE : **6 ans** (minimum **4 ans**, maximum **10 ans**)

Two empty rectangular boxes are located at the bottom right of the infographic.



Arrêté préfectoral de délimitation du périmètre du SAGE

Arrêté préfectoral de constitution de la CLE

élaboration

Etat initial

Tendances et scénarii

PADG

Règlement

Rapport environnemental

Délibération de la CLE

Envoi du projet de SAGE au Préfet pour consultation (délai 4 mois)

Consultation des services de l'Etat et rédaction de l'avis de l'autorité environnementale (délai 3 mois)

Enquête publique comprenant :

- un rapport de présentation
- le PADG et règlement
- l'avis de tous les organismes consultés
- le rapport environnemental
- l'avis de l'autorité environnementale

Adoption du SAGE par la CLE (après éventuelle modification)

Approbation du SAGE par arrêté préfectoral

Mise en œuvre du SAGE par la CLE :

- Suivi de l'avancement et de la mise en œuvre des préconisations du SAGE
- Formulation des avis et autorisations pour les projets d'autorisation soumis en déclaration
- Suivi de la prise en compte des orientations du SAGE dans les politiques d'urbanisme
- Etablissement d'un rapport annuel intégrant un bilan de l'application du SAGE

Partie 2 : CARACTERISTIQUES GENERALES DU TERRITOIRE ET DES MILIEUX AQUATIQUES DU BASSIN DE L'ARVE

Synthèse :

Le bassin versant de l'Arve s'étend sur 2078 km² (dont 102 km² sur le territoire Suisse). Le périmètre d'étude comprend également 361 km² supplémentaires comprenant des affluents du Rhône et la commune de Vallorcine. Le territoire est fortement marqué par son caractère montagnard : l'altitude est comprise entre 330 m et 4810 m au sommet du Mont-Blanc, 60 % du territoire se situe à une altitude supérieure à 1000 m, et 6 % de sa surface sont englacés. Les quantités de précipitations mesurées sur le bassin sont élevées, marquées les précipitations neigeuses. Les températures sont variées mais restent globalement faibles. Ces données climatiques sont néanmoins susceptibles d'être modifiées plus qu'ailleurs par le réchauffement climatique. Les mesures de température effectuées sur les Alpes du Nord depuis un siècle indiquent en effet un réchauffement deux fois supérieur aux moyennes mondiales.

Le réseau hydrographique compte 1700 km de cours d'eau dont 80 km en territoire helvétique. 437 torrents et rivières sont structurés autour des principales vallées que sont l'Arve, le Giffre, le Borne, la Menoge et le Foron du Chablais Genevois. Le régime hydrologique des cours est plus ou moins marqué par le rôle de réservoir joué par les glaciers et la neige. L'influence des précipitations pluvieuses se fait néanmoins ressentir dans le Genevois dont les affluents prennent leur source à des altitudes plus faibles. Cette diversité engendre des périodes de hautes eaux et d'étiage qui varient sensiblement selon la position des cours d'eau dans le bassin versant. Celui-ci est par ailleurs fortement marqué par la torrencialité liée à des processus d'érosion souvent intenses en tête de bassin et à un transport solide important sur l'ensemble des composantes du système hydrographique. Il en résulte, en cas de crue, un charriage important, voire localement des laves torrentielles, des phénomènes naturels d'incision ou d'exhaussement du lit des torrents et rivières, des tendances marquées à la divagation et à la déstabilisation des berges.

Le développement des sociétés et l'occupation de l'espace dans ce contexte ont amené à l'aménagement généralisé des cours d'eau : reboisement des versants dénudés, correction des chenaux d'écoulement, barrages, seuils et plages de dépôt, endiguements, opérations de curage. L'artificialisation des écoulements se poursuit aujourd'hui notamment sous l'effet de l'imperméabilisation des sols et l'urbanisation qui engendre un phénomène relativement nouveau : le ruissellement urbain.

Par ailleurs, l'eau est élément central de la qualité des nombreux milieux naturels et des paysages qui constituent le territoire. Malgré les contraintes qu'elle impose, elle est un facteur clef de l'image, de l'attractivité et du développement du territoire.

En effet le territoire est caractérisé par son grand dynamisme qui se traduit, notamment, par une croissance démographique deux à trois fois supérieure à la moyenne française et un développement urbain très rapide dans les fonds de vallée, entre autre sous l'influence de Genève. Le périmètre compte actuellement 330 000 habitants, on en attend 360 000 d'ici 2015 ans. A ces habitants permanents s'ajoutent une population temporaire qui fait plus que doubler la population du bassin versant en période de pointe touristique. Ces variations concernent principalement les têtes de bassin versant à la vocation touristique affirmée. En dehors du tourisme, les deux autres activités qui marquent profondément le territoire sont l'industrie du décolletage dans les fonds de vallée et l'agriculture, sous la forme d'élevage et d'industrie laitière dans les hauts bassins, et de maraîchage dans la couronne genevoise.

Avertissement : Le périmètre d'étude dont les caractéristiques sont décrites ci-dessous (partie 2) et dont sont issus les éléments d'état des lieux (partie 3) et la préfiguration des enjeux (partie 4) est un périmètre élargi. Il comporte toutes les communes ayant au moins une partie de leur territoire située sur le bassin versant de l'Arve. Il comprend également l'ensemble de la Communauté de Communes du Genevois qui a émit la possibilité d'être associé en totalité à la démarche de SAGE, ainsi que la commune de Vallorcine, rattachée au pays du Mont-Blanc. Le périmètre d'étude est différent du périmètre finalement proposé pour le SAGE à l'issue de l'analyse de la partie 5, dont la taille est plus restreinte.

2.1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU BASSIN VERSANT

2.1.1. UN BASSIN MONTAGNARD

Le bassin versant de l'Arve s'étend sur 2078 km² (dont 102 km² sur le territoire Suisse). Le périmètre d'étude comporte également 361 km² supplémentaires comprenant les affluents du Rhône issus du Salève, du Vuache et du Mont Sion, ainsi que la partie française du bassin versant du torrent de l'Eau Noire sur la commune de Vallorcine

L'altitude du périmètre est comprise entre 330 m sur la commune de Chevrier et 4810 m au sommet du Mont-Blanc, soit une dénivelée totale de 4480 m. 60 % du territoire se situe à une altitude supérieure à 1000 m, et 20% se situent à plus de 2000 m d'altitude. On y trouve les sommets les plus élevés de l'Europe, parmi lesquels le Mont-Blanc (alt. 4810 m) et les principaux sommets de ce massif. Il compte également des reliefs calcaires aux versants particulièrement escarpés : la pointe de Tenneverges (alt. 2989 m) et le Mont-Ruan (alt. 3053 m) aux sources du Giffre, la pointe des Fiz (alt. 2769 m) au-dessus de Servoz, la Pointe d'Areu (alt. 2478 m), la Pointe Percée (alt. 2750 m) ou le Pic de Jallouvre (alt. 2408 m) dans le massif des Bornes/ Aravis.

6% du périmètre (soit 140 km²) sont englacés. Ces surfaces sont situées pour l'essentiel sur le Massif du Mont-Blanc. Néanmoins, on observe quelques glaciers sur le massif du Haut-Giffre qui comptent parmi les moins élevés de France. Le glacier de Folly se trouve par exemple à une altitude comprise entre 2350 et 2600 m. Du fait de leur faible altitude, ces glaciers sont particulièrement exposés aux changements climatiques.

On distingue trois grandes régions naturelles sur le périmètre d'étude :

- l'Avant-Pays, d'une altitude moyenne, composé de chaînons calcaires et de plateaux molassiques ou morainiques : Salève, plaine de Saint-Julien, Bas-Faucigny, Bas-Chablais,
- les Préalpes calcaires découpées en deux massifs : le Chablais, s'étendant à l'Est jusqu'aux sommets du Haut Giffre, et le massif des Bornes, comprenant la chaîne des Aravis,
- Les massifs cristallin externes, comprenant les reliefs composés de roches issues du socle : massif du Mont-Blanc et Aiguilles Rouges.

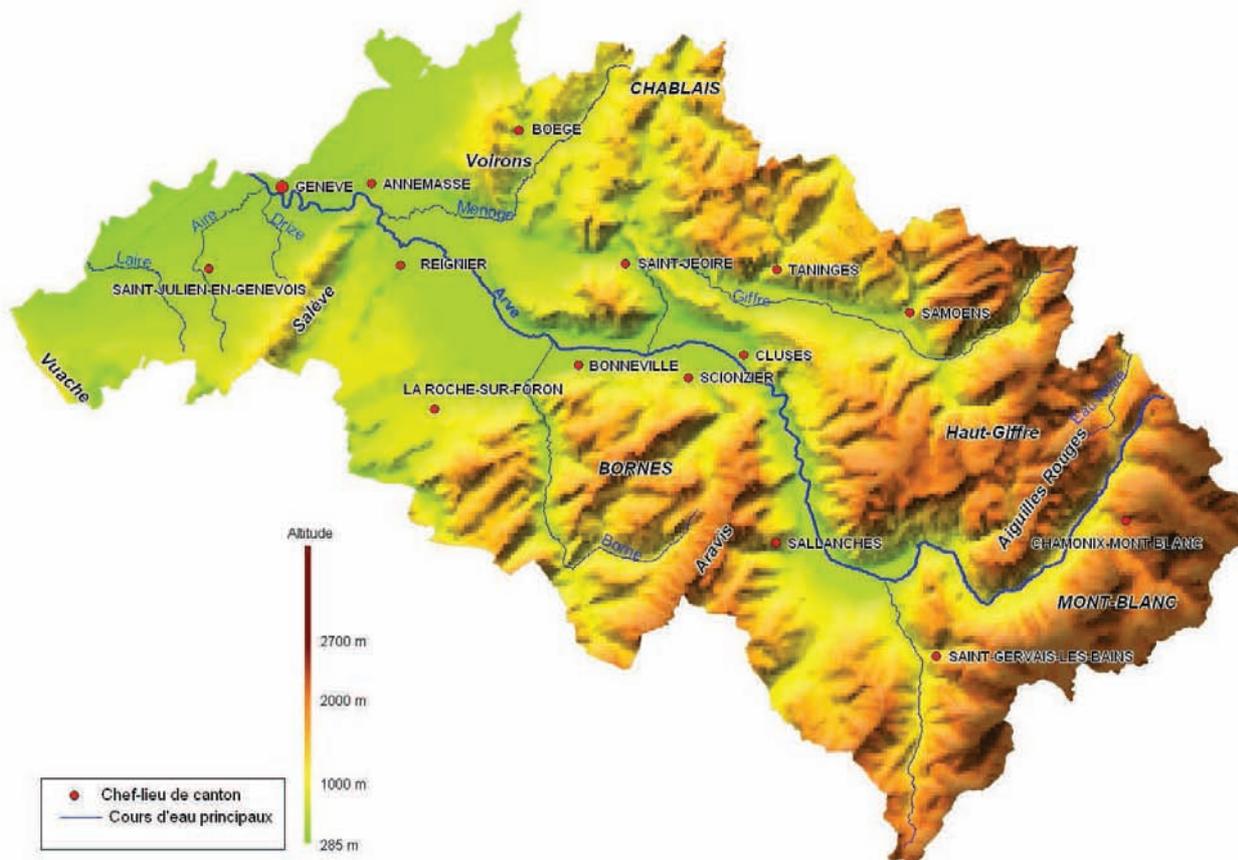


Figure 2 : Grandes unités du relief du périmètre d'étude (réalisation SM3A, source : RGD 73-74, IGN)

2.1.2. UN CLIMAT DE MONTAGNE MARQUE PAR LES INCERTITUDES RELATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.1.2.1. Caractéristiques générales du climat du bassin

Les quantités annuelles de pluie mesurées sur le bassin versant s'échelonnent de 900 mm à plus de 2000 mm. Pour comparaison, la moyenne nationale se situe aux alentours de 900 mm. La région la plus sèche du périmètre correspond au bassin du Léman (1050 mm). Cette région est en partie protégée des courants d'Ouest et Nord-Ouest par le Jura et le Bugey. Les reliefs quant à eux semblent équitablement arrosés avec des valeurs annuelles voisines de 1800 à 1950 mm. Néanmoins, ces valeurs peuvent être localement sous-estimées.

La pluviométrie des vallées est très contrastée. 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. La vallée du Haut Giffre (Samoëns, 1645 mm) et dans une moindre mesure, la moyenne vallée de l'Arve (Cluses, 1226 mm) en sont un bon exemple. En revanche, plus les vallées sont fermées et encaissées, plus elles bénéficient de la protection des reliefs environnants. La cuvette de Sallanches (1160 mm) et la vallée de Chamonix (1257 mm) illustrent le phénomène.

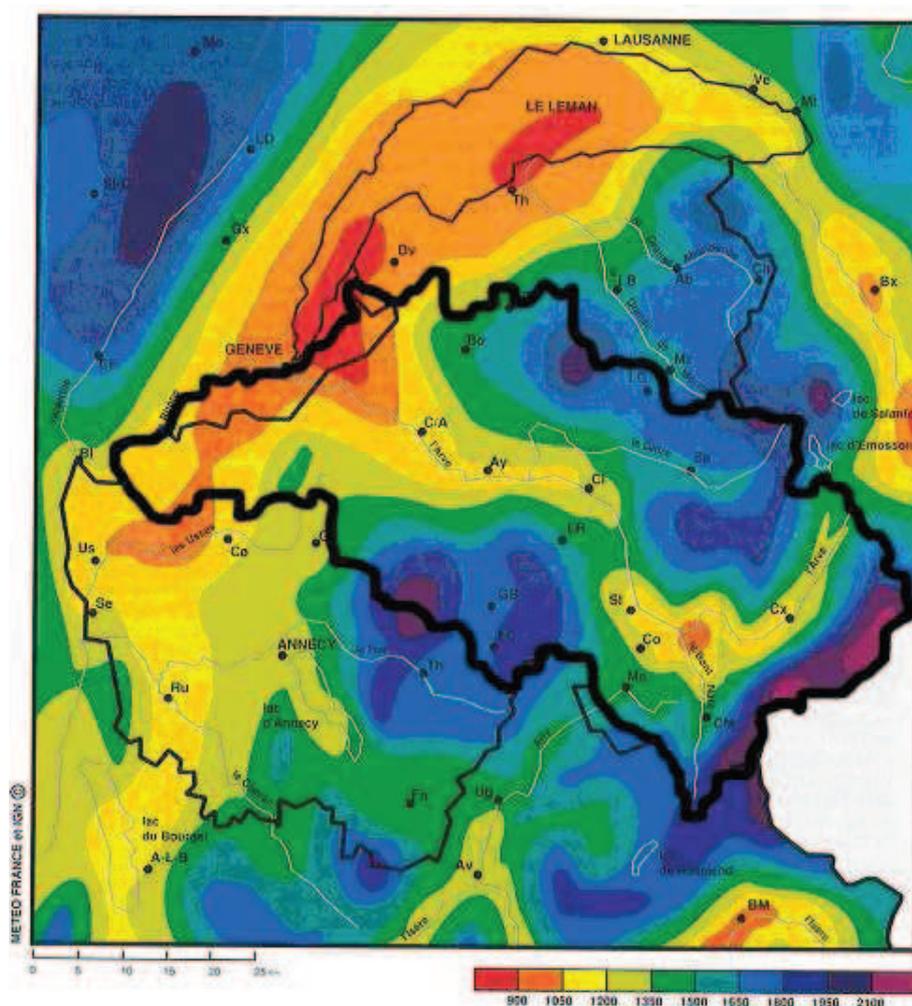


Figure 3: Hauteur moyenne des précipitations annuelles sur le périmètre d'étude (source: Météo France, périodes de références selon les stations : 1901-2005, 1947-2005, 1948-2005, 1949-2005, 1950-2005, 1953-2005, 1983-2005).

Globalement, sur l'ensemble de l'année, les précipitations sont relativement semblables d'un mois à un autre. Sur le pays Rochois, la régularité des pluies est exemplaire. Les mois les plus secs sont généralement les mois d'avril et décembre. Le Bassin Genevois accuse pour sa part des faiblesses marquées durant les mois d'avril et de juillet.

Le mois le plus pluvieux est difficile à déterminer : il est observé soit en juin, août, novembre, décembre ou janvier.

Dans les vallées internes et sur les reliefs, deux maxima se dessinent : l'un hivernal, l'autre estival. Sur les premiers contreforts des Préalpes, le dôme estival prédomine, les pluies mensuelles les plus fortes étant enregistrées durant le mois de juin. Les hautes vallées (Giffre, Chamonix, Contamines-Montjoie) suivent le même schéma mais avec des lames d'eau maximales situées plutôt au mois d'août.

En revanche, sur les Aravis, le Haut Chablais, le Faucigny et les Aiguilles Rouges, les précipitations hivernales sont les plus importantes, le mois le plus pluvieux se situant en décembre ou en janvier. Cependant, au-delà d'une certaine altitude, ce maximum mensuel est décalé vers le printemps, voire l'été, les températures hivernales très basses limitant les chutes de neige sur les sommets.

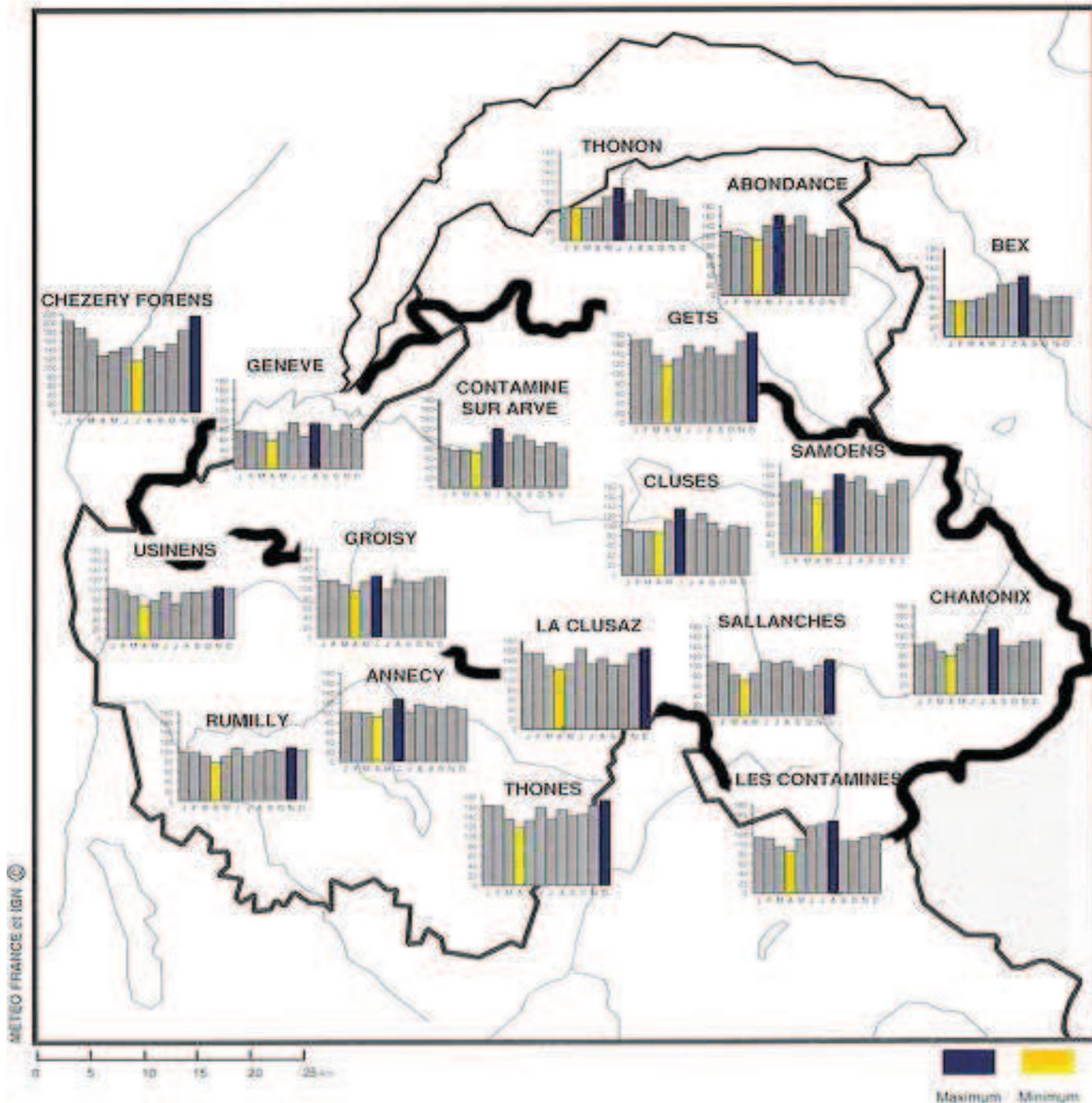


Figure 4: Régimes pluviométriques en Haute-Savoie et sur le périmètre d'étude (source: Météo France, périodes de références selon les stations : 1901-2005, 1947-2005, 1948-2005, 1949-2005, 1950-2005, 1953-2005, 1983-2005).

Les importants dénivelés et les effets de versant engendrent des températures très variées qui restent globalement faibles. Les températures moyennes sont peu élevées, de 9-10°C dans l'Avant-pays, à moins de 8°C dès 600 m d'altitude, et moins de 6°C dès 800-1000 m. Les variations de températures ont pour point commun des amplitudes thermiques marquées (continentalité). Si les rives du lac Léman sont plus tempérées, les amplitudes thermiques augmentent d'Ouest en Est avec un maximum de 25°C à Chamonix.

L'enneigement, grâce au bon niveau pluviométrique et aux basses températures hivernales, est en moyenne et à une même altitude donnée, le meilleur de France (après le Jura). En plein hiver on trouve généralement la neige à partir de 500 à 1 000 m. Vers 2 000 m, la neige persiste d'octobre-novembre à avril-mai. La limite des neiges éternelles se trouve aujourd'hui entre 2 600 et 3 000 m d'altitude.

2.1.2.2. Impact du réchauffement climatique

Ces données climatiques du bassin versant sont susceptibles d'évoluer à moyen terme. Au niveau mondial, la température a augmenté depuis 1910 de 0,6°C environ. Si les variations historiques depuis l'an 1000 n'apparaissent que comme des fluctuations du climat, l'évolution exponentielle des températures indique un véritable changement à l'échelle de la planète. Même si les modalités concrètes et les causes de ce changement font encore l'objet d'une forte incertitude et de nombreuses discussions scientifiques, notamment sur la responsabilité des activités humaines dans cette évolution, le réchauffement global apparaît comme une certitude.

Bien que les territoires de montagne présentent une réelle spécificité au regard des changements globaux du fait des influences climatiques multiples que subissent les massifs et de la fragmentation en différentes zones climatiques, les Alpes semblent subir de manière accrue le réchauffement, en comparaisons des tendances mondiales. Celui-ci aurait été en effet de +1,5°C depuis le début du siècle pour les Alpes du Nord, soit une augmentation deux fois supérieure à la moyenne globale (voir notamment le 4^{ème} rapport du GIEC sur le changement climatique et le rapport de l'ANEM « Au-delà du changement climatique, les défis de l'avenir de la montagne », tous deux publiés en 2007). Le recul spectaculaire des glaciers du massif du Mont-Blanc est emblématique de cette évolution. Moins connus, les glaciers du Haut Giffre sont particulièrement exposés du fait de leur taille réduite et de leur basse altitude.



Photos 1 et 2 : La mer de glace au début et à la fin du 20^{ème} siècle. Le recul glaciaire se traduit à la fois par un recul des fronts des glaciers et par une diminution des épaisseurs de glace. Si cette évolution est particulièrement spectaculaire pour les grands glaciers du massif du Mont-Blanc, elle est d'autant plus marquée que les glaciers sont situés en basse altitude et sont de taille réduite, comme dans le Haut-Giffre.

2.1.3. CARACTERISTIQUES GENERALES DES EAUX SUPERFICIELLES MARQUEES PAR LA TORRENTIALITE

2.1.3.1. Réseau hydrographique

Ce sont en tout 1700 km de cours d'eau permanents qui drainent l'ensemble du périmètre d'étude (dont 80 km sur le territoire suisse). 437 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.

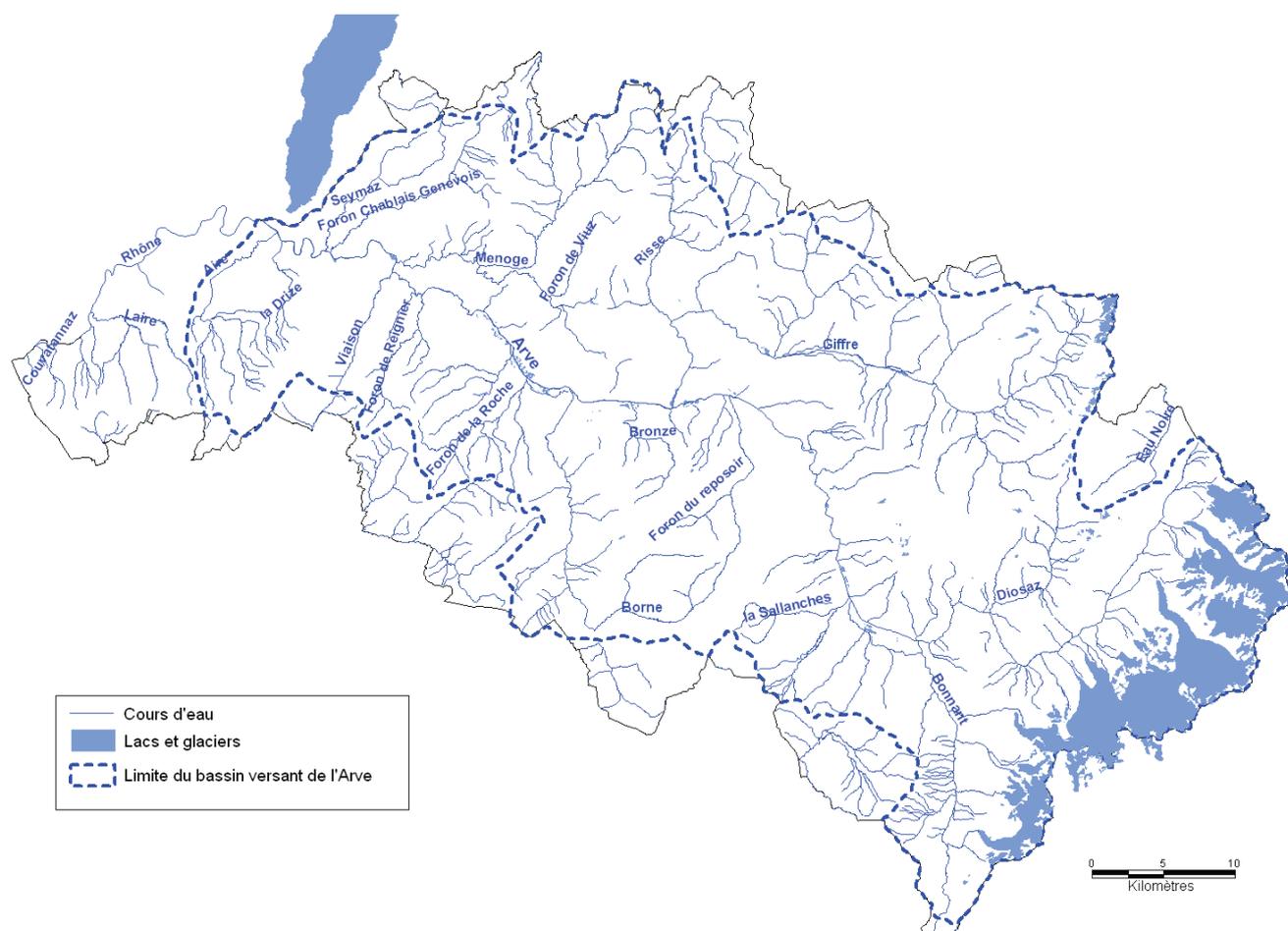


Figure 5 : Réseau hydrographique du périmètre d'étude (source : IGN)

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). Le torrent 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 km², mais on estime à 490 km² 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 km². Il se jette dans l'Arve 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 km². 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 à Gaillard à 390 m d'altitude. La longueur de son cours est de 20 km pour une superficie de bassin versant de 40 km².

Le périmètre d'étude comprend également le territoire de la Communauté de Communes du genevois français. Partiellement situé en dehors du bassin versant de l'Arve, celui-ci 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 km². 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 km².

2.1.3.2. Régimes hydrologiques

L'altitude a un rôle prépondérant sur l'hydrologie des cours d'eau du périmètre. Au fur et à mesure que l'altitude augmente, les écoulements passent progressivement d'un régime pluvial à un régime nival et enfin glaciaire (voir les études préalables du contrat de rivière Arve notamment). C'est pourquoi on peut définir de façon schématique trois secteurs sur l'ensemble du bassin versant :

- le haut bassin,
- le bassin intermédiaire,
- le bassin aval.

- Le haut Bassin : régime glaciaire

La haute Arve à Chamonix et, dans une moindre mesure, le Bonnant et les sous-bassins issus des Aiguilles Rouges et des sommets du Haut-Giffre, sont fortement marqués par l'influence des hautes altitudes et par la présence des glaciers. Leur hydrologie est caractérisée aussi bien par des débits estivaux élevés et la puissance des crues que par la pénurie des écoulements durant l'étiage hivernal. Les glaciers jouent un rôle « tampon » lorsqu'ils emmagasinent les neiges ou qu'ils conduisent, par leur fusion estivale, à de forts débits.

Les régimes du haut bassin sont caractérisés par une bonne corrélation entre les débits et les températures et peuvent être subdivisé en trois phases :

1. La période des basses eaux (étiage) est très longue puisqu'elle s'étend sur une durée de quatre à cinq mois ; le débit minimal est atteint en février

2. L'accroissement du débit est très tardif, il ne se manifeste qu'au mois de mai et se produit de manière très brutale. La fonte nivale va constituer la plus grande partie des eaux alimentant la rivière pendant le printemps et favoriser des écoulements extrêmes. Elle est renforcée pendant l'été par les eaux de fusion glaciaire. Le maximum de débit est atteint en juillet. Les écoulements des mois de juin à août représentent à eux seuls 60% des volumes annuels.
3. La décroissance saisonnière et brutale du débit intervient dès septembre avec l'épuisement des réserves nivales et le fort ralentissement de la fusion glaciaire. La chute du débit va se produire de manière continue pendant tout l'automne pour atteindre l'étiage hivernal

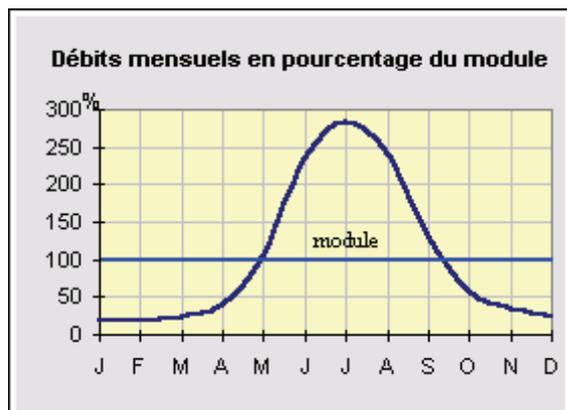


Figure 6 : Répartition mensuelle des débits caractéristique d'un régime glaciaire (source : SM3A, A. Ceccato).

	jan	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	aout	sept	oct.	nov.	déc.
Débit (m³/s)	2.45	2.21	2.57	4.22	9.91	20.4	30.1	29.6	18.2	8.51	4.61	3.24

Tableau 1 : Débit moyen mensuel de l'Arve à Chamonix (module : 11,4 m3/s)

- Le bassin intermédiaire : régime nival

Il comprend la vallée alluviale de l'Arve, entre le Fayet et Bonneville, et les vallées affluentes du Giffre et du Borne, ainsi que des multiples torrents qui parviennent directement à l'Arve sur ce tronçon (Diosaz, Sallanches, Ugine, Foron du Reposoir, Bronze...). Le régime des cours d'eau y est de type nival, régime typique des rivières alpines de moyenne altitude :

1. L'étiage est moins long que sur le haut bassin, puisqu'il ne dure environ que trois mois ; le débit minimal est atteint en janvier.
2. La montée du débit sous l'effet de la fonte des neiges est plus précoce puisqu'il se produit dès le mois d'Avril. Le maximum de débit est atteint de juin à juillet en fonction de la présence ou non de glaciers sur les hauts bassins qui continuent à alimenter les cours d'eau.
3. En l'absence d'influence glaciaire, les débits se réduisent en été.

	jan	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	aout	sept	oct.	nov.	déc.
Débit (m3/s)	10.8	11.0	13.8	19.6	37.4	52.2	59.0	49.4	29.7	18.8	14.1	11.6

Tableau 2 : Débit moyen mensuel de l'Arve à Sallanches (module : 27,4 m3/s)

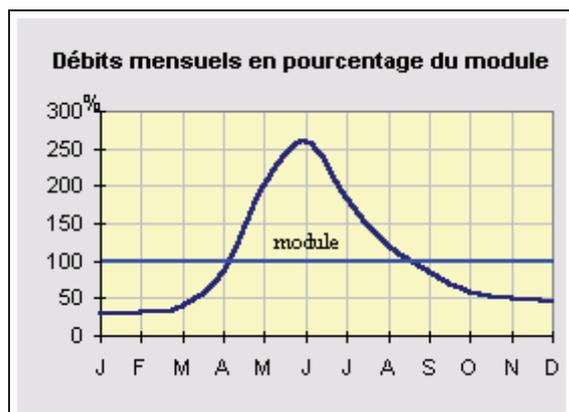


Figure 7 : Répartition mensuelle des débits caractéristiques d'un régime nival (source : SM3A, A. Ceccato).

- Le bassin aval : régime nivo-pluvial à pluvial

Le bassin aval de l'Arve et de ses affluents principaux, Menoge, Foron du Chablais Genevois, Aire et Drize, constitue les premiers contreforts du massif alpin, peu abrité par le Jura des perturbations d'Ouest dominantes. Il reçoit à ce titre des précipitations pluviales importantes dont les maxima se situent entre l'automne et le printemps. Cela conduit à des hautes eaux qui surviennent plutôt en hiver, contrairement à l'ensemble du bassin versant amont.

Arthaz constitue une zone de transition entre la moyenne et la basse vallée de l'Arve. Le régime hydrologique de l'Arve à Arthaz est de type nival à influence pluviale. A la différence des régimes glaciaire et nival, le régime nivopluvial est caractérisé par deux périodes d'étiage, l'un estival et l'autre hivernal. Les débits maxima sont observés encore plus tôt dans la saison, au début du printemps, et sont beaucoup moins accusés. Les 3 mois de hautes eaux (avril à juin) ne représentent plus que 40% des volumes annuels. Ce régime est caractéristique des rivières alpines de faible altitude.

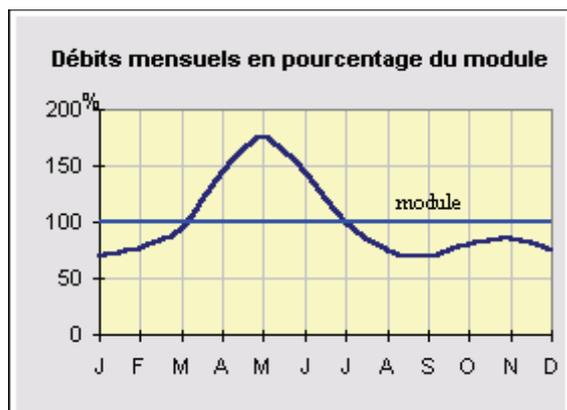


Figure 8 : Répartition mensuelle des débits caractéristique d'un régime nivo-pluvial (source : SM3A, A. Ceccato).

	jan	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	aout	sept	oct.	nov.	déc.
Débit (m3/s)	41.4	39.8	53.4	71.9	115	132	123	95.2	71.9	57.0	51.4	50.3

Tableau 3 : Débit moyen mensuel de l'Arve à Arthaz (module : 75,4 m3/s)

L'Arve à Genève est caractérisée par un régime plus complexe, des écoulements abondants et des variations saisonnières de grande amplitude, qui reflètent les influences multiples de chacune des parties du bassin versant.

Quatre grandes phases caractérisent le régime de l'Arve à Genève :

1. Dès les mois de février et mars, sous l'influence des premières fontes nivales, dans les parties les plus basses du bassin d'alimentation (en dessous de 1500 m d'altitude) le débit commence à croître lentement puis plus rapidement avec la généralisation progressive de la fonte. En mai, la fusion nivale touche la presque totalité des montagnes situées entre 1500 et 2500 m d'altitude. Dès le mois de juin, la haute montagne alpine prend le relais des Préalpes. Ses apports, qui viennent renforcer ceux des massifs préalpins favorisent l'augmentation des débits de l'Arve qui atteignent un premier maximum très marqué en juin.
2. Avec le début de l'été, la tendance s'inverse. Le débit moyen commence à baisser, les réserves neigeuses s'épuisant dans les Préalpes. Néanmoins, cette chute du débit mensuel moyen n'est pas brutale ; les apports d'origine glaciaire, provenant de la haute vallée viennent compenser la diminution des apports nivaux. A partir d'août, ce sont les pluies orageuses et les eaux de fonte des glaciers qui vont limiter la baisse de débit de la rivière. La chute du débit s'accélère en septembre avec la baisse de la température moyenne et la fin de la période d'alimentation glaciaire.
3. Un premier minimum est atteint en octobre, mais novembre marque en général un retour à une alimentation plus forte du cours d'eau, ce qui conduit à un maximum d'automne, cependant nettement moins prononcé que celui de juin. Ce pic semble mettre en évidence l'influence des Préalpes sur le régime pendant cette période. Il est dû en partie aux pluies cycloniques qui touchent les montagnes d'une altitude inférieure à 2500 m. Ces précipitations sont souvent accompagnées de brusques réchauffements qui provoquent la fonte des premières neiges, tombées en moyenne altitude. Les massifs cristallins internes ne sont plus soumis qu'à des chutes de neige pendant plusieurs mois. Leur altitude élevée les laisse à peu près insensibles aux radoucissements hivernaux.
4. Dès décembre, on entre dans la période de rétention nivale. Le débit moyen va progressivement diminuer pour atteindre le minimum de janvier. On notera la relativement courte durée de cet étiage (deux mois) par rapport à ceux des parties supérieures du bassin.

	jan.	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	aout	sept.	oct.	nov.	déc.
Débit (m3/s)	47,6	52	64	85,6	115	132	113	89,8	70,5	57,5	60,3	51,7

Tableau 4 : Débit moyen mensuel de l'Arve à Genève (module : 78,3 m3/s)

Le régime de l'Arve et de ses affluents est ainsi complexe et reflète l'influence de chacune des parties du bassin versant. Globalement les crues se produisent majoritairement de juin à novembre. Selon le mois d'occurrence de la crue, les causes de la montée des eaux ne sont pas les mêmes.

Les cours d'eau du Genevois affluents du Rhône ont quant à eux un régime de type pluvial, avec une influence nival plus ou moins marquée selon l'altitude de leurs sources.

2.1.3.3. Fonctionnement des cours d'eau et des bassins versants

On observe des processus torrentiels intenses sur l'ensemble du bassin versant. Les versants raides dénudés, situés en tête de bassin, sont en effet soumis à des phénomènes érosifs importants (ravinement, glissements de terrains, avalanches de fontes, éboulements et chutes de blocs) qui entraînent l'accumulation de matériaux dans les ravins et le fond des hautes vallées.

Ces débris sont susceptibles d'être repris tôt ou tard, lors d'épisodes hydrologiques plus ou moins intenses, sous la forme de charriages ou de laves torrentielles. Ces volumes de blocs et de graviers peuvent parfois être mis en mouvement à l'occasion de véritables « purges sédimentaires », provoquées par des phénomènes pluvieux exceptionnels, des ruptures de poches intra-glaciaires ou la vidange de lacs glaciaires.

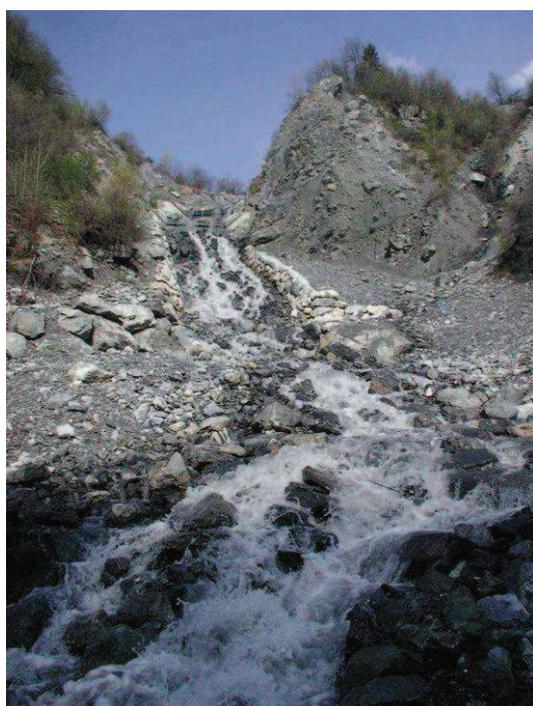


Photo 3 : Zone d'érosion du Nant Bordon à Passy (source : SM3A). Ces torrents à forte pente, dont les versants sont soumis à des phénomènes érosifs intenses sont susceptibles d'engendrer des crues à fort charriage ou des laves torrentielles. C'est l'ensemble du bassin versant qui est concerné par ce type de phénomène, plus ou moins fréquent, selon les torrents.

Les processus torrentiels sont ainsi à l'origine de dépôts sédimentaires. Ceux-ci peuvent rester temporairement bloqués dans les hautes vallées, sous la forme d'accumulations instables qui viendront grossir les transports solides ultérieurs. Ils peuvent aussi s'accumuler sur leur cône de déjection ou dans le lit des cours d'eau principaux qui voient alors leur chenal s'exhausser. Des débordements ou des modifications du tracé de ces cours d'eau sont alors à prévoir.

Parallèlement à ces phénomènes de rehaussement, de fortes incisions peuvent être observées lors des crues ou des laves torrentielles. Celles-ci résultent de la remobilisation des accumulations de débris. Ces incisions provoquent la déstabilisation locale des berges ou entretiennent des instabilités de versants.

Ces phénomènes torrentiels sont relayés vers l'aval par les cours d'eau principaux via la charge solide qui y transite à l'occasion des crues. L'Arve et le Giffre sont ainsi naturellement des rivières à fort charriage. Ils présentaient, jusque dans les années 1950, dans leurs plaines alluviales, un lit mineur de plusieurs centaines de mètres de large, des chenaux multiples divagant entre de nombreux bancs de graviers faiblement végétalisés car régulièrement remodelés par les crues. Ce fonctionnement naturel, caractéristique des torrents et des plaines alluviales de montagne, a toujours été une contrainte forte dans l'occupation de l'espace et le développement des territoires.



Photo 4 : Gravure représentant le tressage de l'Arve dans la plaine de Passy-Sallanches au 19^{ème} siècle (source collection Payot). Les fonds de vallée en tresse (chenaux multiples et bancs de graviers régulièrement remodelés par les crues) sont caractéristiques des plaines alluviales de montagne et reflètent les importants apports solides issus des versants et des affluents torrentiels.

Par ailleurs, les modifications qui ont touchés les secteurs les plus urbanisés du bassin versant (agglomérations urbaines de la vallée de l'Arve et Genevois), induisent aujourd'hui un fonctionnement d'une partie du réseau hydrographique bien différente. Ce dernier est en effet marqué par l'artificialisation des surfaces drainées (imperméabilisation) et du réseau d'écoulement (réseaux d'eaux pluviales) qui induisent des phénomènes de ruissellement intenses et brefs, liés à des temps de transfert et de concentration des écoulements très courts.

Sur l'ensemble du périmètre d'étude, on observe donc à la fois un transport solide important, caractéristique des rivières de montagne, et, plus localement, des phénomènes de ruissellement associés au développement de l'urbanisation.

2.1.3.4. Aménagement des cours d'eau et des bassins versants

Des travaux de correction et d'aménagement ont été entrepris sur tout le bassin versant. Ces travaux sont de plusieurs natures :

- 1- Reboisement des versants : Le reboisement a été entrepris avec plus ou moins de succès là où les versants offraient des conditions de stabilité et de climat suffisantes pour permettre le développement de la végétation. Le but était de limiter les érosions dues au ruissellement et retarder la concentration des écoulements intervenant lors de pluies intenses.
- 2- La correction des chenaux d'écoulement : Des barrages furent édifiés en série sur de nombreux torrents, chacun participant à la stabilisation des suivants. Les objectifs de ces travaux étaient multiples : stabiliser les glissements dominant les chenaux en fixant leur profil en long, retenir les matériaux détritiques dans la montagne par l'édification d'aires de stockage et dissiper l'énergie des crues en augmentant les pertes de charges. Aujourd'hui les accumulations sédimentaires en arrière des barrages contraignent les gestionnaires des torrents à conduire des travaux d'entretien et de déblaiements.



Photo 5 : Seuils sur le Nant Bordon à Passy (source : SM3A). Ces seuils, qui concernent une grande partie des torrents du bassin versant de l'Arve, ont pour vocation de stabiliser le profil en long des torrents et de dissiper l'énergie des crues et autres laves torrentielles par des chutes successives.

- 3- Les travaux de protection : ces travaux ont concerné les cônes de déjection des torrents. Ils ont conduit à canaliser les chenaux pour empêcher la divagation du lit des torrents. Des plages de dépôt ont également été aménagées afin de permettre le piégeage des matériaux véhiculés par le charriage ou les laves torrentielles. Ces ouvrages nécessitent des curages réguliers.



Photo 6 : Plage de dépôt de l'Arveyron d'Argentières à Chamonix(source : SM3A). Les plages de dépôt ont pour principe de provoquer le dépôt des matériaux charriés par les torrents à l'occasion des crues en modifiant la géométrie du chenal : réduction de la pente et élargissement. Dans l'exemple ci-dessus, l'Arveyron est en outre dévié afin de ne pas bloquer les écoulements de l'Arve et provoquer des débordements.

- 4- Les endiguements et rectification : ces travaux ont concerné une part importante des cours d'eau. Ils consistent à contenir ou à modifier le tracé des lits mineurs, protéger les berges contre les érosions et les divagations des écoulements et, parfois, à remblayer les lits majeurs. Ainsi sur l'Arve, la berge rive gauche est protégée sur 37% de son linéaire, la berge rive droite sur 42 % et le linéaire endigué et/ ou protégé sur les deux rives est de 29%. Sur le Giffre, entre Taninges et Samoëns, 67% des berges sont endiguées et 47% du linéaire est protégé sur ses deux berges ; seul 7 % du linéaire ne possède aucune protection. Le Borne, notamment suite à l'inondation catastrophique de 1987, a également fait l'objet d'importants endiguements. Ces travaux de correction ont été également conduits à l'échelle du chevelu secondaire pour conserver ou gagner en terres agricoles (notamment à l'occasion d'opérations de remembrement) ou développer des espaces constructibles.



Photos 7 et 8 : Protections de berges dans la traversée du Grand-Bornand (Borne) et au droit de la commune de Samoëns (Giffre) (source : SM3A). La plupart des berges des cours d'eau du bassin versant ont aujourd'hui fait l'objet de travaux d'endiguement.



Photo 9 : Seuil et contre-seuil de Pressy sur l'Arve (communes de Thyez et Scionzier) (source : SM3A). Le contre-seuil a été réalisé dans le cadre du contrat de rivière Arve pour stopper la déstabilisation du seuil principal menacé par l'incision de la rivière

- 5- Les seuils : Pour stabiliser les profils en long des cours d'eau (notamment au droit des ponts), des seuils ont été réalisés. Sur l'Arve, ces seuils sont au nombre de 39. Les derniers aménagements de ce type ont été réalisés dans le cadre du contrat de rivière pour stopper l'incision du fond du lit.
- 6- Les travaux de curage : Les premières opérations de curage sont contemporaines de l'édification des digues et avaient pour objectif de combattre l'exhaussement des lits favorisant la submersion des digues. Après 1950 la mécanisation a permis à un curage systématique des torrents. Ces curages sont aujourd'hui soumis à réglementation et ne peuvent s'effectuer que pour des raisons de sécurité des espaces riverains. Néanmoins, de 1950 à 1980, ce sont 11 millions de m³ qui ont été extraits de l'ensemble de l'Arve. Pour la seule construction de l'autoroute blanche A 40, 600 000 m³ ont été prélevés de 1969 à 1973 entre Bonneville et le pont de Bellecombe. Sur le Giffre, ce sont environ 1,6 millions de m³ qui ont été extraits entre 1973 et 1984.



Photo 10 : Travaux de curage à Sallanches dans les années 1960 (source : Cantoni). Les opérations de curage ont concerné tous les cours d'eau du périmètre d'étude, et plus généralement des Alpes. Elles ont entraîné des phénomènes d'incision sur la plupart des rivières dont les effets se font sentir plus de 20 ans après leur arrêt.

- 7- L'artificialisation des bassins versants : Les secteurs urbanisés ont modifié en profondeur les conditions d'écoulement du réseau hydrographique avec le développement des réseaux d'eau pluviales, la multiplication des surfaces imperméabilisées formées par les infrastructures et l'urbanisation, et la nouvelle topographiques engendrée par l'ensemble des aménagements.



Photo 11 et 12 : Artificialisation du réseau hydrographique à l'aval du bassin versant du Foron du Chablais Genevois (source : SIFOR).

2.1.4. MILIEUX NATURELS, EAU ET PAYSAGES

Malgré les fortes contraintes qu'elle impose, l'eau, sous toutes ses formes, est un élément central du territoire qui confère aux paysages une grande partie de leur diversité, et qui constitue une des principales sources de richesse des milieux naturels. L'intérêt de ces derniers se traduit par l'importante surface que représentent les zones faisant l'objet d'un arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), classées en réserves naturelles, zones Natura 2000, sites classés ou sites inscrits.

De fait le territoire est reconnu pour la grande qualité de ses paysages. Or l'eau est au cœur de cette image, comme le traduit l'image d'Épinal de « château d'eau », dont il est fait fréquemment mention lorsqu'il est question des pays de montagnes et plus particulièrement des neiges du Mont-Blanc. L'eau est donc aujourd'hui une clef de l'attractivité du périmètre d'étude et un facteur essentiel de dynamisme qui sous-tend une grande partie du développement des territoires.

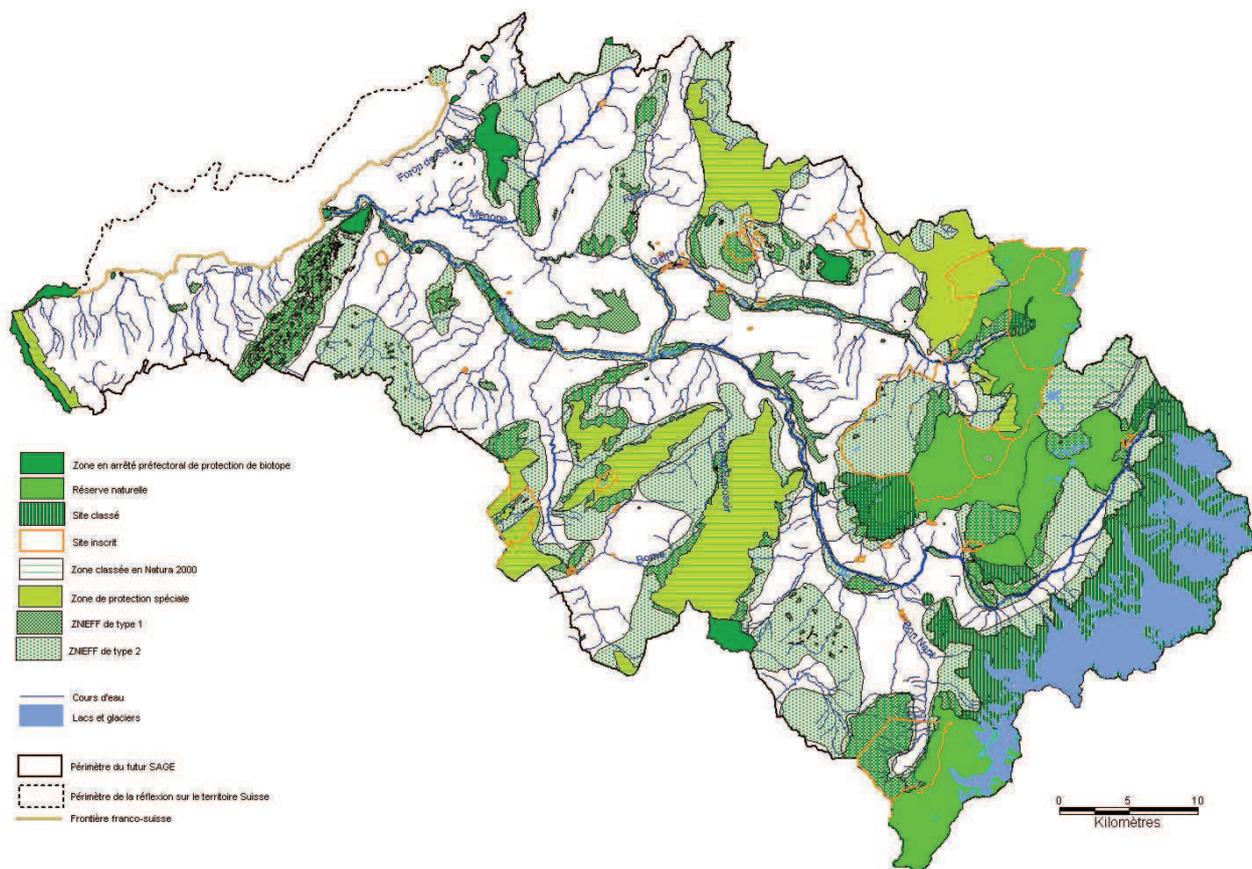
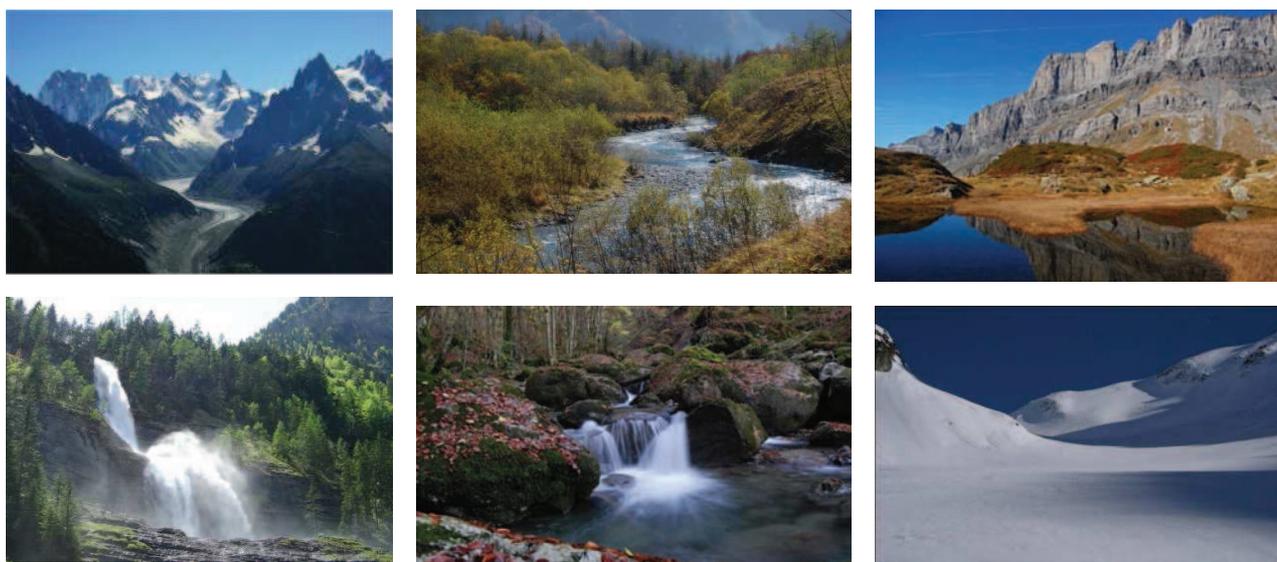


Figure 9 : Principaux outils de gestion et de connaissance des milieux naturels du territoire d'étude (source : DIREN)



Photos 13 à 18 : Quelques paysages qui portent l'image du territoire et dont l'eau constitue un élément central (source : SM3A)

2.2. CARACTERISTIQUES HUMAINES ET ACTIVITES ECONOMIQUE DU BASSIN VERSANT : UN TERRITOIRE ATTRACTIF D'UN GRAND DYNAMISME

2.2.1. DIVERSITE DES TERRITOIRES

D'un point de vue administratif, le périmètre d'étude concerne :

- 2 pays : France et Suisse (canton de Genève)
- la Région Rhône-Alpes,
- le Département de la Haute-Savoie,
- 14 cantons français,
- 117 communes françaises et 29 communes suisses.

La zone se caractérise par une forte diversité de milieux naturels et de territoires. L'occupation du sol permet de distinguer différentes zones marquées soit par une urbanisation forte et une diffusion urbaine conséquente dans les zones rurales situées en périphérie, soit par l'activité agricole, pastorale ou la présence de la forêt, soit par la domination des milieux naturels d'altitude peu ou pas aménagés.

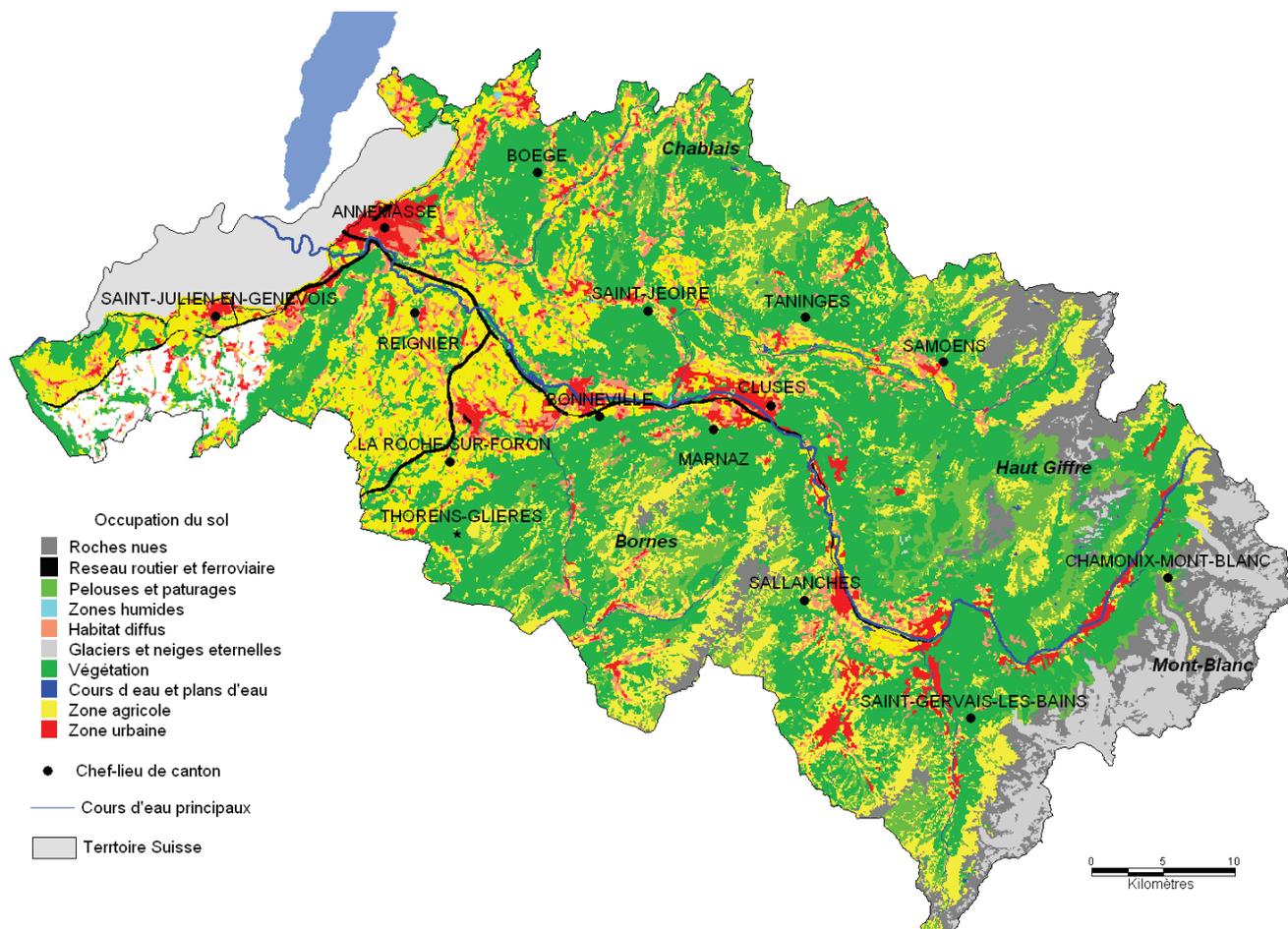


Figure 9 : Occupation du sol simplifiée (d'après Bd Géolandis).

D'un point de vue humain, le périmètre proposé comprend plusieurs grands ensembles aux caractéristiques contrastées. On peut les délimiter en tenant de compte à la fois de leur appartenance à un même massif montagneux, de la complémentarité entre massifs et

piémonts et/ou de l'homogénéité de leurs activités économiques (tourisme, industrie, élevage...) et de l'occupation du sol. Parmi plusieurs possibilités, on peut identifier 5 grands ensembles :

1. le Pays du Mont-Blanc, correspondant à la haute vallée de l'Arve, tourné essentiellement vers le tourisme et la haute montagne,
2. le sous bassin Giffre / Risse, territoire étendu et peu peuplé, dont le tourisme et l'agriculture constituent les activités principales,
3. le bassin de Cluses / Scionzier, densément peuplé et très urbain, caractérisé par une très forte identité liée au décollage,
4. le sous bassin Borne / Roche sur Foron, marqué par la double influence montagnarde et la proximité de Genève,
5. le Genevois / Chablais, marqué par une activité agricole importante, le développement urbain de l'agglomération genevoise, une forte croissance de la population et un phénomène de diffusion urbaine dans les communes rurales.

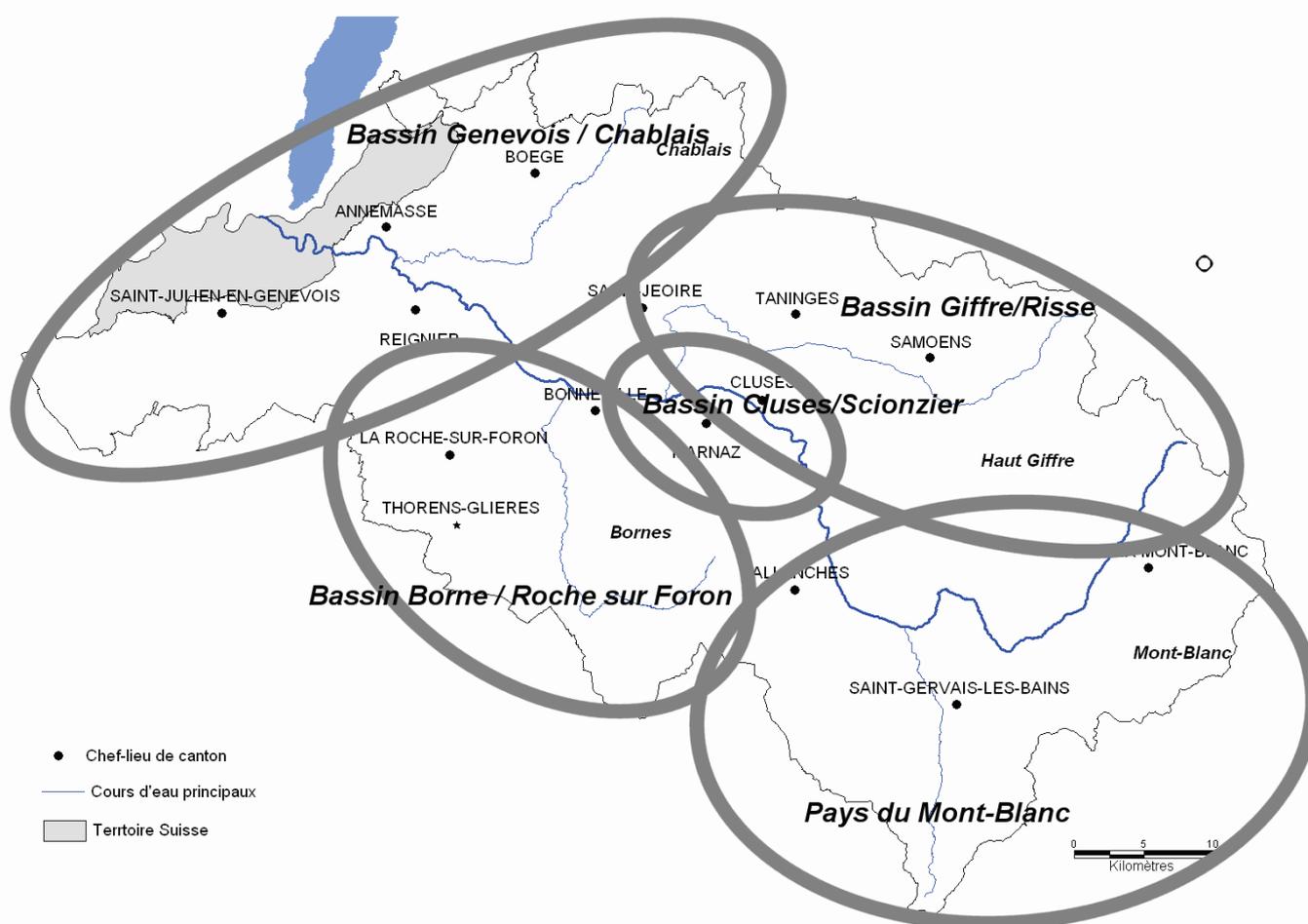


Figure 10 : Les cinq grands ensemble pouvant être identifiés sur le périmètre d'étude.

2.2.2. DEMOGRAPHIE DU TERRITOIRE

D'après les données de l'Observatoire Départemental de la Haute-Savoie, le périmètre présente une croissance démographique très importante. Il comptait 295 000 habitants permanents lors du recensement de l'INSEE de 1999. Aujourd'hui on estime à près de

330 000 le nombre d'habitants permanents, pour une densité moyenne de 135 habitants / km². Celle-ci est plus élevée que la moyenne nationale située à 110 hab. /km².

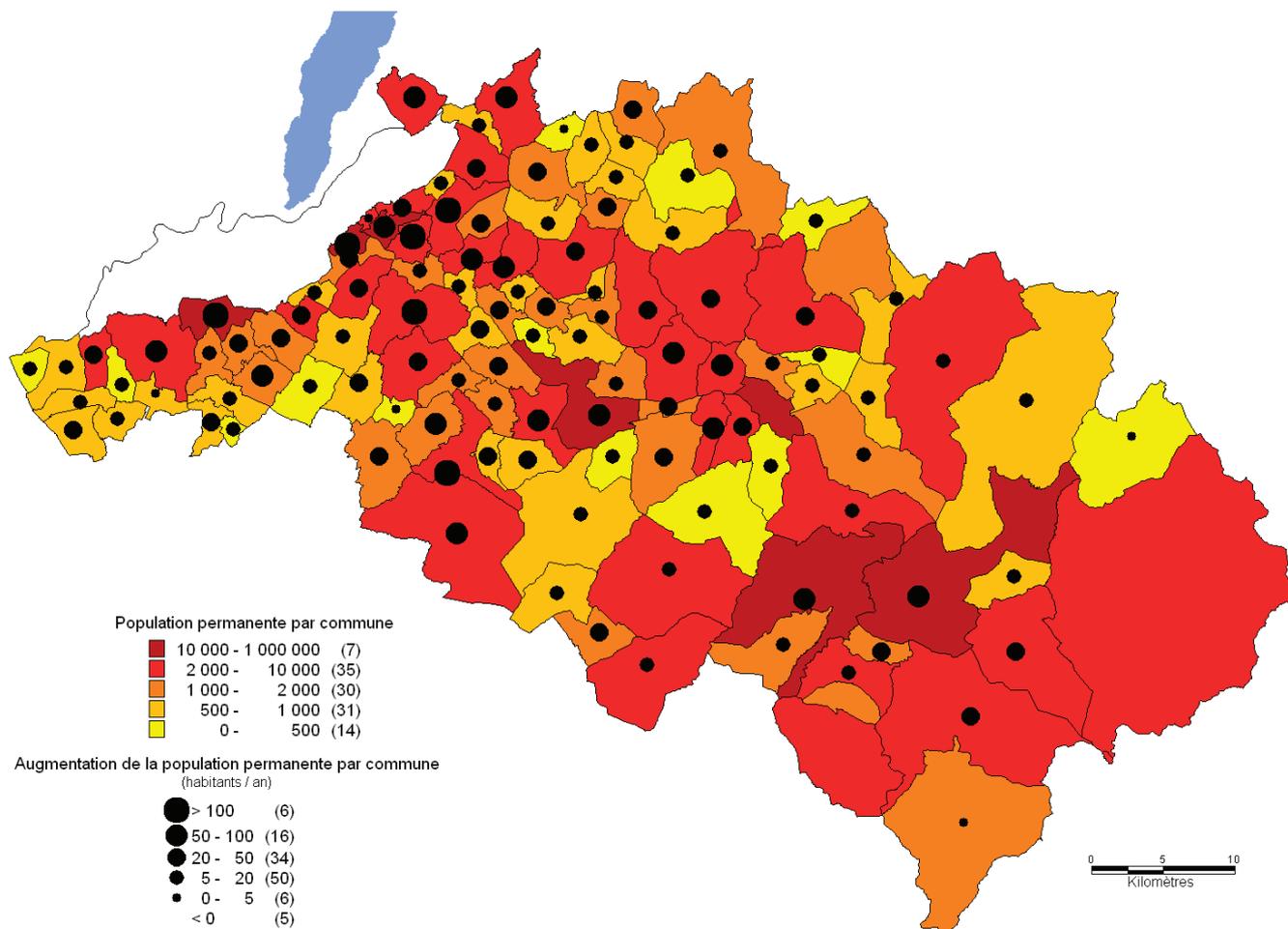


Figure 11 : Population permanente en 2007 et évolution de 1998 à 2007 sur les communes françaises du périmètre d'étude (sources : INSEE, IGN).

Le périmètre, à l'image de l'ensemble de la Haute-Savoie, a connu une forte poussée démographique avec un taux moyen de 1,4% /an entre 1980 et 1990. Depuis, cette croissance s'est un peu ralentie mais reste élevée avec une moyenne de 1,25% / an ces dix dernières années. Pour comparaison, la moyenne nationale varie annuellement entre 0.35% et 0.60%. Chaque année le périmètre gagne en moyenne 3680 habitants depuis 1990. Cette croissance se traduit par une forte urbanisation des fonds de vallée et par un phénomène de diffusion urbaine dans les communes rurales. Les territoires les plus dynamiques sont le Genevois, la moyenne vallée de l'Arve et le bassin Passy / Sallanches. Compte tenu de la croissance actuelle, on prévoit de 350 000 à 360 000 habitants à l'horizon 2015.

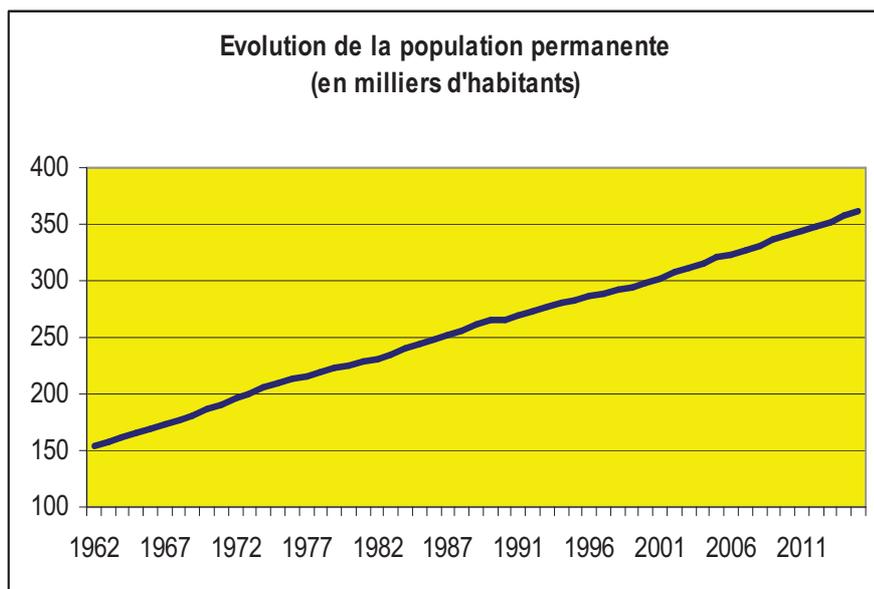


Figure 12 : Croissance de la population du périmètre d'étude (Source : Observatoire départemental de la Haute-Savoie). Avec un taux de croissance deux à trois fois plus fort que la moyenne nationale, on attend plus de 350 000 habitants permanents en 2015.

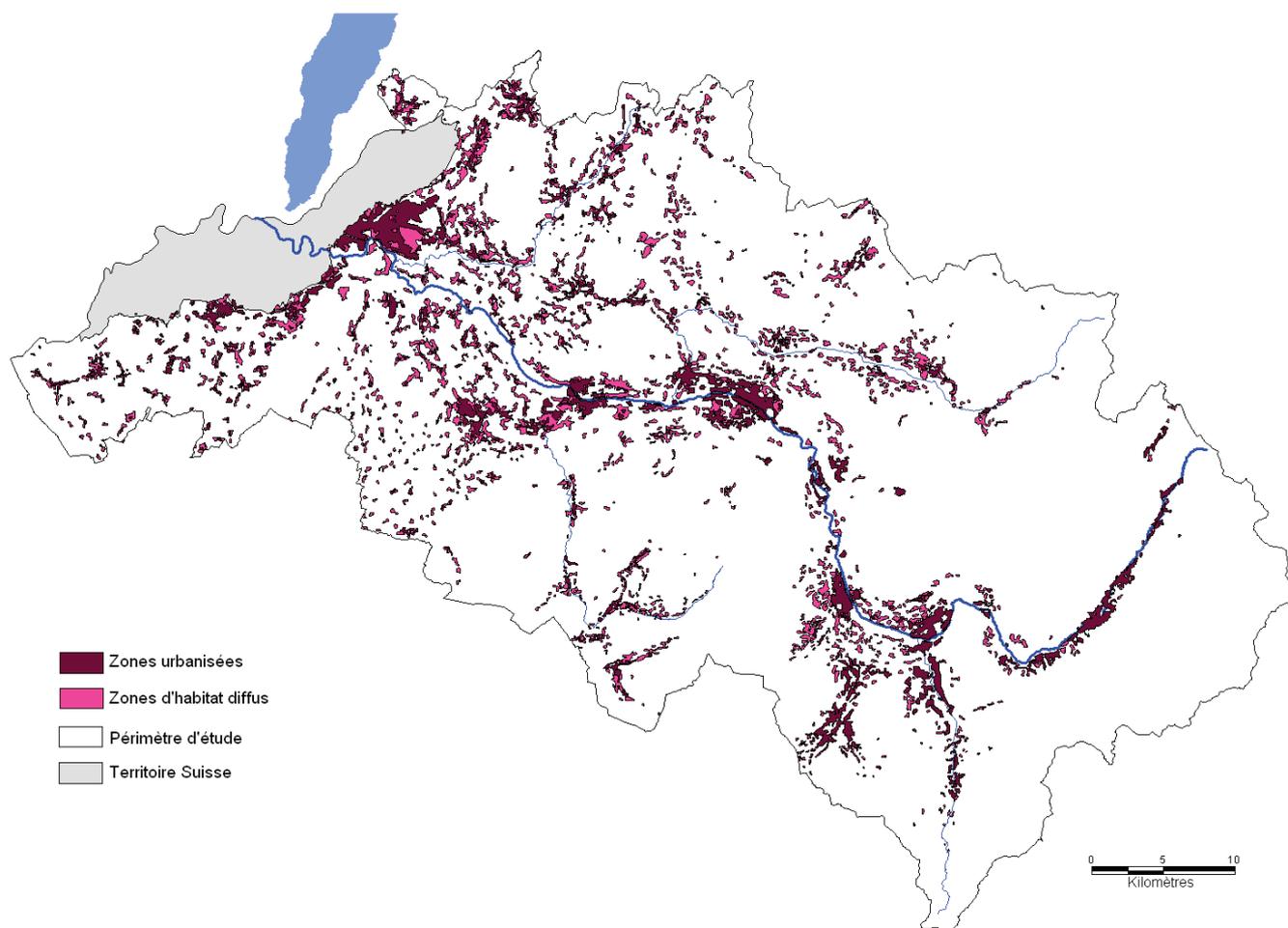


Figure 13 : Surfaces urbanisées et zones d'habitat diffus sur le territoire français (Source : RGD 73-74)

2.2.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

2.2.3.1. Le tourisme : fondement de l'économie des hauts bassins

Avec une capacité d'accueil de 360 000 touristes en 2004, le poids économique du tourisme est considérable (données de l'Observatoire Départemental de la Haute-Savoie). En période de pointe touristique, le périmètre voit ainsi sa population doubler. Celle-ci approche alors 700 000 habitants. 15 % de communes accueillent néanmoins près de 80% de la population touristique, essentiellement dans les hauts bassins versants. De grands projets touristiques y sont actuellement en cours. Les périodes de pointes se situent en été et surtout en hiver, pour la pratique du ski.

Néanmoins, à l'image de l'ensemble de la Haute-Savoie, on observe un tassement de la fréquentation touristique depuis quelques années. Celle-ci se traduit par une relative stabilité, voire une diminution de la capacité d'accueil des communes entre 1995 et 2004 (-2,9% dans le périmètre d'étude d'après les données de l'Observatoire Départemental). Pour autant certaines communes voient leur capacité d'accueil augmenter de façon importante et, globalement, les investissements du département ne fléchissent pas, marquant ainsi la vocation touristique de ces territoires.

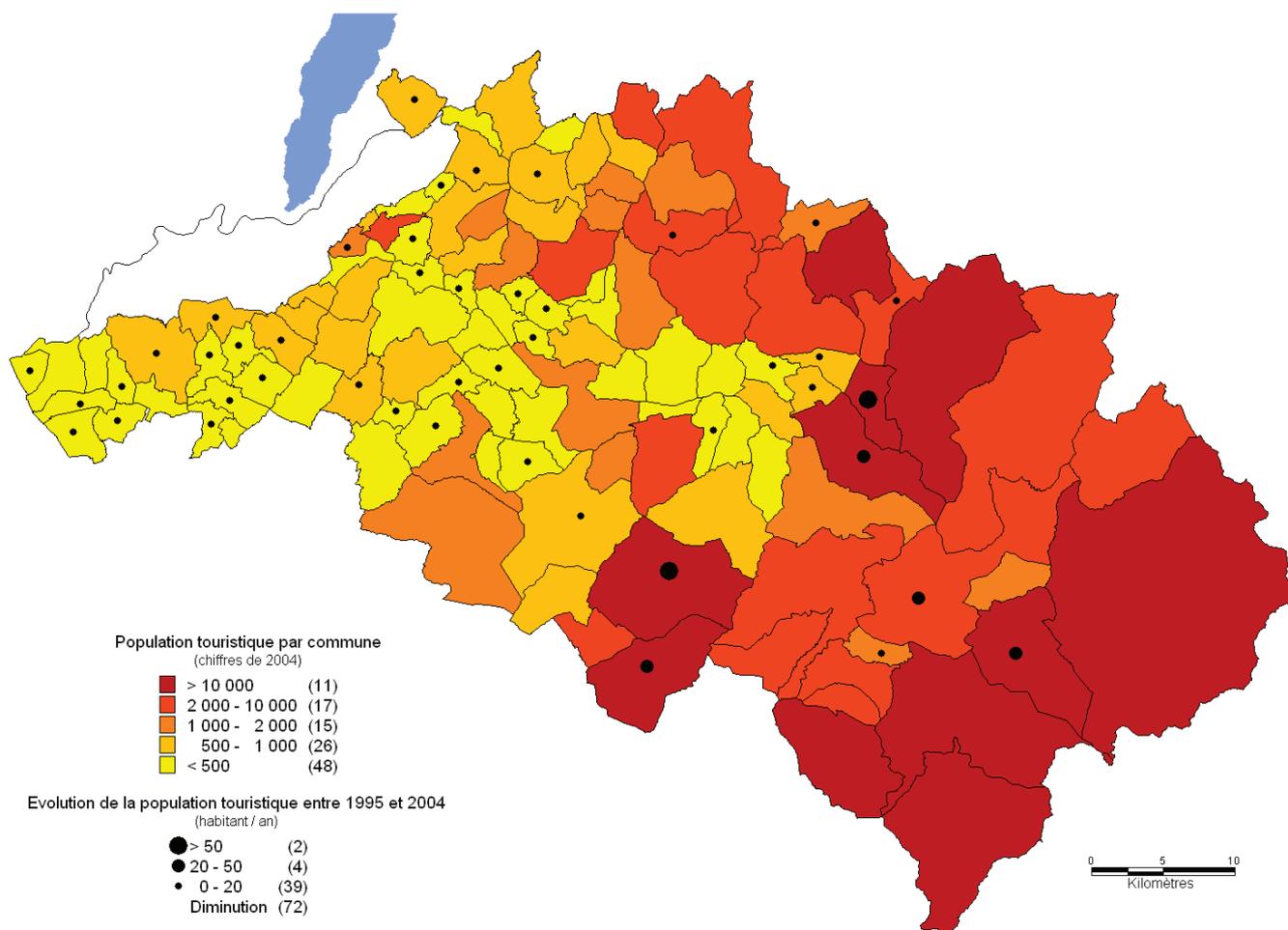


Figure 14 : Population touristique du périmètre d'étude en 2004 et son évolution entre 1995 et 2004 (source : Observatoire départemental de la Haute-Savoie)

2.2.3.2. L'industrie : fondement de l'économie des fonds de vallée

La vallée de l'Arve constitue la référence mondiale du décolletage avec 800 Petites et Moyennes Entreprises de sous-traitance de mécanique dont plus de 500 spécialisées dans le décolletage. Cette activité dont le cœur se situe dans le bassin de Cluses, regroupe de nombreux métiers et savoir-faire : décolletage, découpage, assemblage, traitement de surfaces, matériaux innovants, rectification... La vallée concentre ainsi à elle seule plus des 2/3 des emplois français du secteur et porte un savoir-faire reconnu à l'échelle internationale.

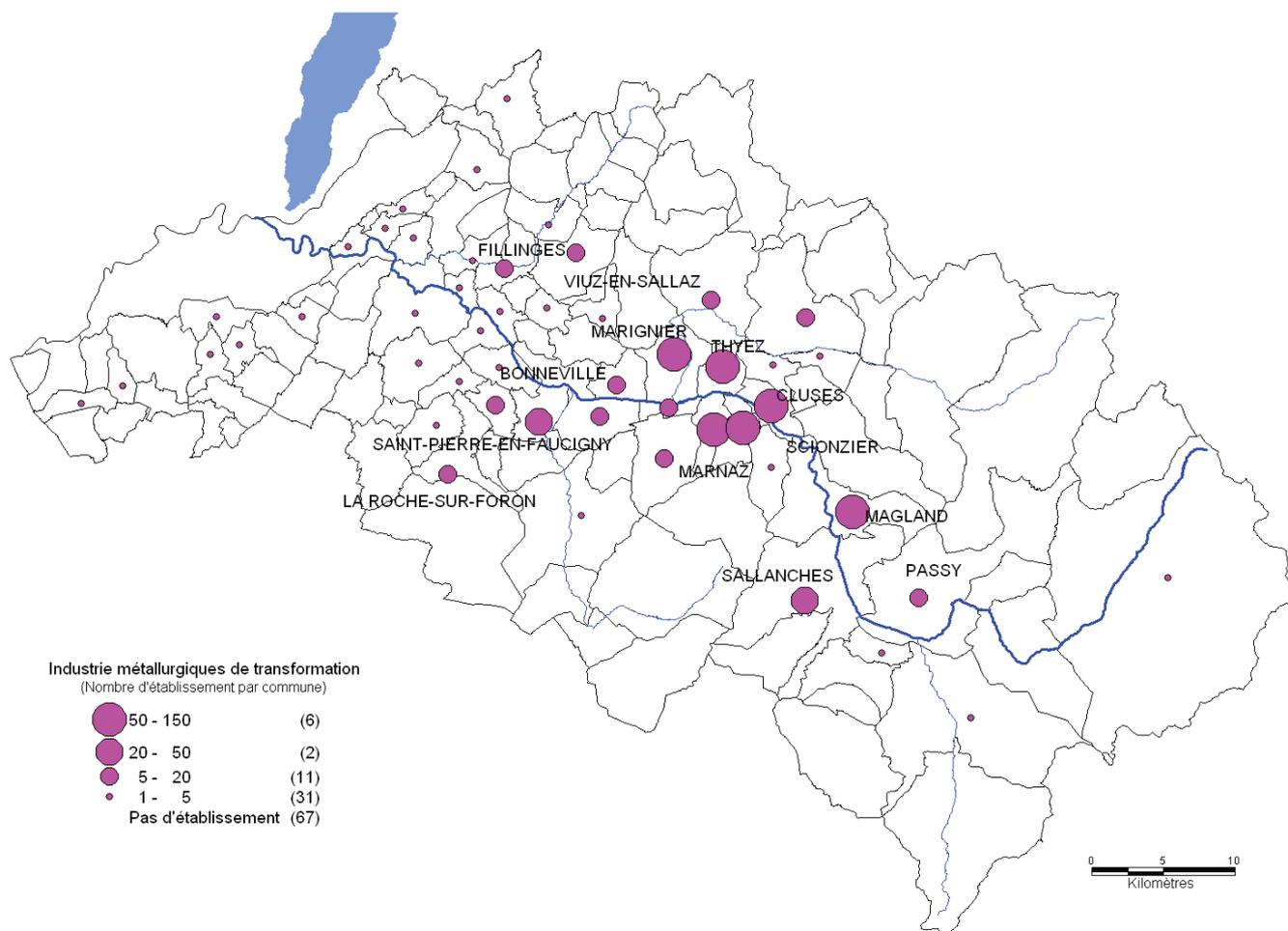


Figure 15 : Activité de l'industrie métallurgique de transformation (dont décolletage) sur les communes françaises du territoire (source : Observatoire Départemental de la Haute-Savoie)

2.2.3.3. L'agriculture : porteuse d'image et d'identité

Avec environ 2000 exploitations et une Surface Agricole Utile de 60 000 Ha (données de l'Observatoire Départemental de la Haute-Savoie), l'agriculture constitue une dimension économique et culturelle importante du périmètre proposé. 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), dont l'un des plus réputés sur le territoire est l'AOC Reblochon.

Le lait reste ainsi la production phare du territoire. L'élevage de bovins et d'ovins est l'activité la plus répandue. Les alpages issus d'une agriculture extensive respectueuse de l'environnement sont l'image la plus forte de l'agriculture de la région. De fait, même si leur rôle économique reste fort, les alpages sont surtout les garants de paysages ouverts et les supports d'un tourisme estival en plein développement.



Photos 19 et 20 : Exploitation agricole à Sixt-Fer à Cheval et coopérative laitière de Samoëns (source : SM3A). Avec le tourisme, la production et la transformation laitière est une activité essentielle, notamment sur le Giffre, le Borne et la Menoge.

Les cultures maraîchères, sous tunnels plastiques, sous serres chauffées ou en pleine terre, constituent, dans une moindre mesure, l'autre grande activité agricole présente sur le périmètre. Implantées depuis longtemps, ces activités sont très présentes dans le bassin genevois, répondant à une demande très forte de la population locale, notamment vers la Suisse (existence d'une zone franche pour les produits agricoles).

2.2.4. LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

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. 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 structurant 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.

Les chiffres clés :

-  Superficie du bassin de l'Arve : **2078 km²** dont **102 km²** en Suisse
-  **60 %** du territoire situé à plus de 1000 m, et **20%** à plus de 2000 m.
-  Englacement : **6%** du périmètre (soit **140 km²**) couvert par des glaciers
-  Pluviométrie : de **900 mm** à plus de **2000 mm** (moyenne française : 900 mm)
-  Accroissement de la température moyenne dans les Alpes du Nord depuis 1910 : **+ 1,5 °C** (moyenne mondiale : +0,6°C)
-  Nombre d'habitants permanents du périmètre d'étude : **330 000**
-  Nombre d'habitants prévus en 2015 : **360 000**
-  Capacité d'accueil du périmètre d'étude : **360 000** en 2004
-  Répartition des la population touristique : **15 %** de communes accueillent **80%** de la population touristique

Partie 3 : ELEMENTS DE DIAGNOSTIC DE LA RESSOURCES EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

Synthèse :

La qualité des cours d'eau du bassin versant est globalement satisfaisante au regard d'autres territoires. Néanmoins le détail par paramètre ou par sous-bassin montre des situations plus contrastées. Ce constat concerne particulièrement les têtes de bassin, qui concentrent les plus petits cours d'eau, dont la capacité de dilution de la pollution est faible. Ces derniers restent ainsi particulièrement sensibles aux rejets ponctuels. Sur l'Arve, et ses principaux affluents, le principal facteur physico-chimique déclassant est l'azote issue de la fréquentation touristique hivernale. Par ailleurs la moyenne vallée de l'Arve est fortement marquée par une pollution aux métaux (chrome, zinc, cuivre, nickel) liée pour beaucoup aux activités de décolletage, de tribofinition et de traitement de surface, mais de plus en plus aux rejets d'eaux pluviales urbaines.

On observe également une dégradation de la qualité biologique des eaux au niveau des zones les plus urbanisées. Cette dégradation est liée aux dysfonctionnements des systèmes d'épuration et à l'artificialisation des milieux aquatiques. En effet, la plupart des cours d'eau ont vu l'équilibre entre lit mineur, lit majeur, hydrologie et volume de sédiments profondément perturbé depuis les années 1950. Les causes en sont les extractions de matériaux, l'extension de l'urbanisation et des infrastructures. Ces perturbations prennent la forme d'un rétrécissement généralisé de la largeur des lits mineurs et d'un enfoncement du profil en long des principaux cours d'eau.

Par conséquent, si la plupart des rivières du périmètre présente de fortes potentialités piscicoles, le peuplement global observé à l'échelle du bassin versant est très perturbé du fait de l'altération des habitats. Néanmoins localement on constate un retour de l'ombre qui avait quasiment totalement disparu et le maintien de souches de truites autochtones.

Les milieux aquatiques (boisements de berge, forêts alluviales, zones humides) ont été profondément affectés par les évolutions morphologiques des cours d'eau et par l'urbanisation. Cette évolution s'est traduite par une perte nette de surface et une modification de leur fonctionnement et de leur biodiversité, tendance accentuée de surcroît par le développement de plantes invasives. Néanmoins les zones humides encore préservées présentent une richesse biologique souvent avérée et/ou jouent le rôle de tampon intéressant au regard de l'hydraulique. A noter que ces milieux peuvent être d'origine artificielle comme c'est le cas des nombreuses ballastières creusées en bordure de cours d'eau.

Suite de la synthèse page suivante...

Concernant les eaux souterraines, Les volumes de la ressource sont souvent suffisants pour répondre aux besoins, mais peuvent être localement et occasionnellement en limite de capacité lors des périodes d'étiage qui correspondent à l'augmentation de la population touristique. De plus les aquifères situés dans les fonds de vallées, globalement de bonne qualité à l'heure actuelle, présentent des risques d'altération du fait de l'extension de l'urbanisation susceptible de multiplier les sources de pollution diffuses ou accidentelles. Dans certains cas la qualité des nappes souterraines dépend également fortement de la qualité des eaux superficielles, notamment la nappe du genevois alimentée artificiellement par les eaux de l'Arve.

Les usages de l'eau sont multiples. L'eau potable, tout d'abord, représente un enjeu important sur les communes de montagnes dont la demande est maximum au moment des étiages d'hiver, dont les ressources dépendant beaucoup de la pluviométrie et dont les réseaux présentent souvent des rendements faibles. Des ruptures d'approvisionnement ont ainsi été observées à plusieurs reprises depuis 2003. En terme de qualité, on note encore très localement des contaminations chroniques d'origine bactérienne dans les têtes de bassin. Par ailleurs les pollutions diffuses d'origine urbaine et industrielle risquent de plus en plus de dégrader les ressources de fond de vallée, compte tenu de l'évolution actuelle de l'occupation de l'espace.

Les rejets de l'assainissement montrent que les efforts sur l'assainissement non collectif, doivent se poursuivre pour réduire l'impact des rejets domestiques sur les plus petits cours d'eau. De plus, maintenant que la plupart des stations d'épurations sont bien adaptées ou en cours de mise aux normes, l'attention se porte aujourd'hui sur le système de collecte dont les performances sont encore globalement peu satisfaisantes. Les réseaux peuvent en effet réduire significativement l'efficacité du système d'épuration (eaux parasites, notamment en période de fonte nivale, entraînant une surcharge des ouvrages d'épuration et des déversements d'eau non traitée dans le milieu).

L'hydroélectricité constitue un autre usage majeur sur le bassin versant, avec de nombreux ouvrages répartis pour l'essentiel sur la haute Arve et le Giffre. On n'observe pas de grandes retenues. Néanmoins, une trentaine de kilomètre de linéaire de l'Arve, du Giffre et, dans une moindre mesure, du Borne font l'objet de débits réservés. En outre une partie des débits est transférée d'un sous-bassin à un autre (du Giffre à Taninges vers l'Arve à Pressy) voire à l'extérieur du bassin versant vers la retenue d'Emosson. D'une façon générale, les ouvrages hydroélectriques ont un impact significatif sur l'hydrologie, la morphologie et la biologie des cours d'eau. Paradoxalement, cet usage est susceptible de se développer l'accroissement de la production d'énergies renouvelables.

Concernant les usages industriels de l'eau, les prélèvements représentent une faible part de la totalité des prélèvements recensés, mais les rejets ont un impact encore important en terme de pollution des eaux superficielles, notamment métallique. De la même façon, si les prélèvements agricole, sur l'ensemble du bassin versant sont sans doute peu significatifs, la problématique des rejets issus des exploitations d'élevage est forte dans les hautes vallées et secteurs ruraux où l'agriculture est bien implantée (Borne, Haut-Giffre, Vallée Verte, Genevois). Ces pollutions locales mais chroniques sont d'autant plus dommageables pour le milieu qu'elles concernent de petits affluents à faible débit très sensibles à tout déversement.

Suite de la synthèse page suivante...

Les prélèvements pour la neige de culture, présentent aujourd'hui des volumes qui restent relativement faible au regard de la totalité des prélèvements totaux (2% environ), mais sont en constante augmentation (multiplication par sept entre 1997 et 2007).

La pêche et les sports d'eau vive sont également présents sur le bassin versant.

Enfin, les prélèvements de matériaux alluvionnaires dans les cours d'eau, s'ils ont été très réduits depuis les années 1980, se poursuivent localement dans un but de protection contre les inondations.

En effet la préoccupation liée aux risques est forte dans la vallée du fait de l'importante urbanisation des berges, plaines alluviales et cônes de déjection des torrents. Certains événements, dont la catastrophe du Grand-Bornand en 1987, ont marqué les esprits et l'on observe de façon régulière des désordres provoqués par des laves torrentielles (les Contamines Montjoie en 2005) ou de fortes crues (Giffre et Menoge en 2007). Or la persistance de zones à enjeu directement vulnérables, le développement de l'urbanisation en arrière de digues submersibles en cas de crues exceptionnelles, le manque local d'entretien des ouvrages de protection et des berges ou les modifications des conditions d'écoulements suites aux divers aménagements du bassin versant (notamment l'imperméabilisation des sols et les endiguements), font que les risques hydrauliques persistent malgré les aménagements déjà réalisés. La problématique spécifique du ruissellement urbain prend également de l'importance du fait de l'accroissement des surfaces imperméabilisées en fond de vallées.

La question de la gestion des décharges et des pollutions issues de l'entretien des espaces publics et privés fait aussi l'objet d'une préoccupation croissante.

En terme de gestion, l'alimentation en eau potable, l'assainissement et la gestion des eaux pluviales et des rivières sont marqués par une intercommunalité assez peu développée (peu de structures à compétences intégrales). Ce manque de regroupement des collectivités peut poser des problèmes de cohérence et réduire leur efficacité. Cependant, si certains cours d'eau d'importance ne font l'objet actuellement d'aucune procédure de gestion globale (Menoge et Borne), quatre contrats de rivière ont été conduits (Arve), sont actuellement en cours (Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône) ou doivent être prochainement signés (Giffre et Risse). De plus, du côté Suisse, des procédures de gestion intégrée de l'eau sont en cours de montage (Schéma de Protection, d'Aménagement et de gestion des Eaux, SPAGE), en plus des contrats de rivière transfrontaliers que sont ceux du Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône.

3.1. LES EAUX SUPERFICIELLES

3.1.1. QUALITE PHYSICO-CHEMIQUE

Avec près du ¾ des linéaire des cours d'eau (ayant l'objet d'études qualité) dont la qualité est bonne à très bonne, la qualité physico-chimique des rivières est globalement satisfaisante au regard d'autres bassins versants (se référer pour cela aux études de suivi de la qualité des eaux de l'Arve de 2008 et aux études de suivi de la qualité de cours d'eau de la Haute-Savoie portant sur les affluents de l'Arve de 2007-2008 et les cours d'eau entre Arve et Rhône de 2006). Cette qualité s'est fortement améliorée suite aux nombreux efforts produits par les collectivités dans la gestion de leur système d'assainissement.

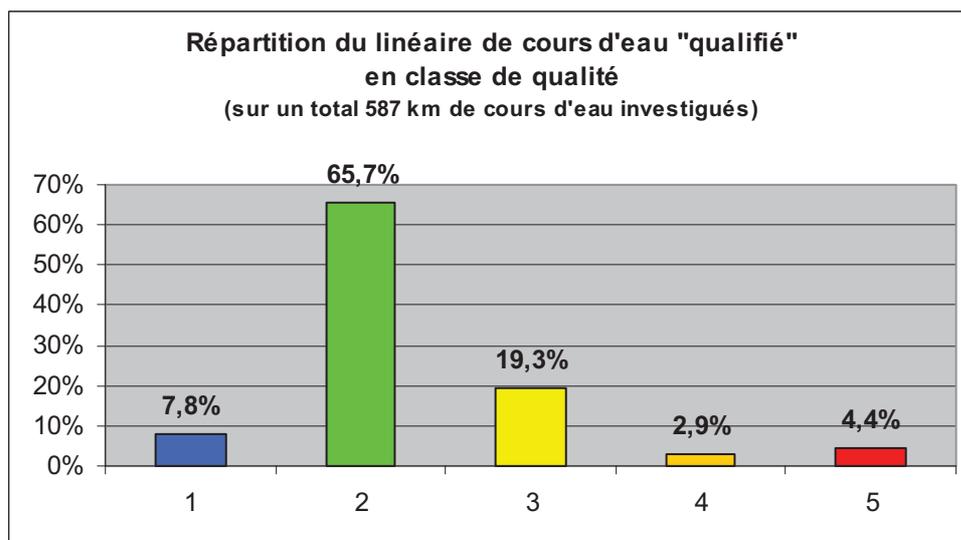


Figure 16 : Répartition des linéaire de cours d'eau ayant fait l'objet de mesure par classe de qualité physico-chimique (source : SM3A – données 2002-2008 du Conseil Général 74). Avertissement : Ces mesures ne concernent que les tronçons ayant fait l'objet de mesures. S'ils donnent des indications, ces chiffres doivent donc être envisagés avec précaution.

Néanmoins le détail par paramètre ou par territoire montre des situations plus contrastées. Les têtes de bassin, qui concentrent les plus petits cours d'eau (débits inférieurs à 5l/s), du fait de la faible capacité de dilution de la pollution de ces derniers, restent particulièrement sensibles aux rejets ponctuels ou diffus (points noirs de l'assainissement non collectif, dysfonctionnement des réseaux d'eaux usées, rejet des stations d'épurations pas aux normes, fortes variations de charge des stations, rejets agricoles...). En outre ce petit chevelu fait rarement l'objet d'investigations systématiques et sa qualité globale est aujourd'hui mal connue.

Sur l'Arve et ses principaux affluents, le principal facteur physico-chimique déclassant est l'azote issue de la fréquentation touristique hivernale. Ce paramètre est néanmoins difficile à éliminer du fait de la température de l'eau. Ce niveau de qualité est conforme aux objectifs du contrat de rivière Arve, mais pas à ceux de la Directive Cadre Européenne. Le niveau de pollution est toujours assez élevé par rapport à la classe bonne, ce qui implique des marges de manœuvre réduites à l'aval : tout dysfonctionnement des systèmes de traitements des rejets se traduit par un impact marqué sur la qualité de l'eau.

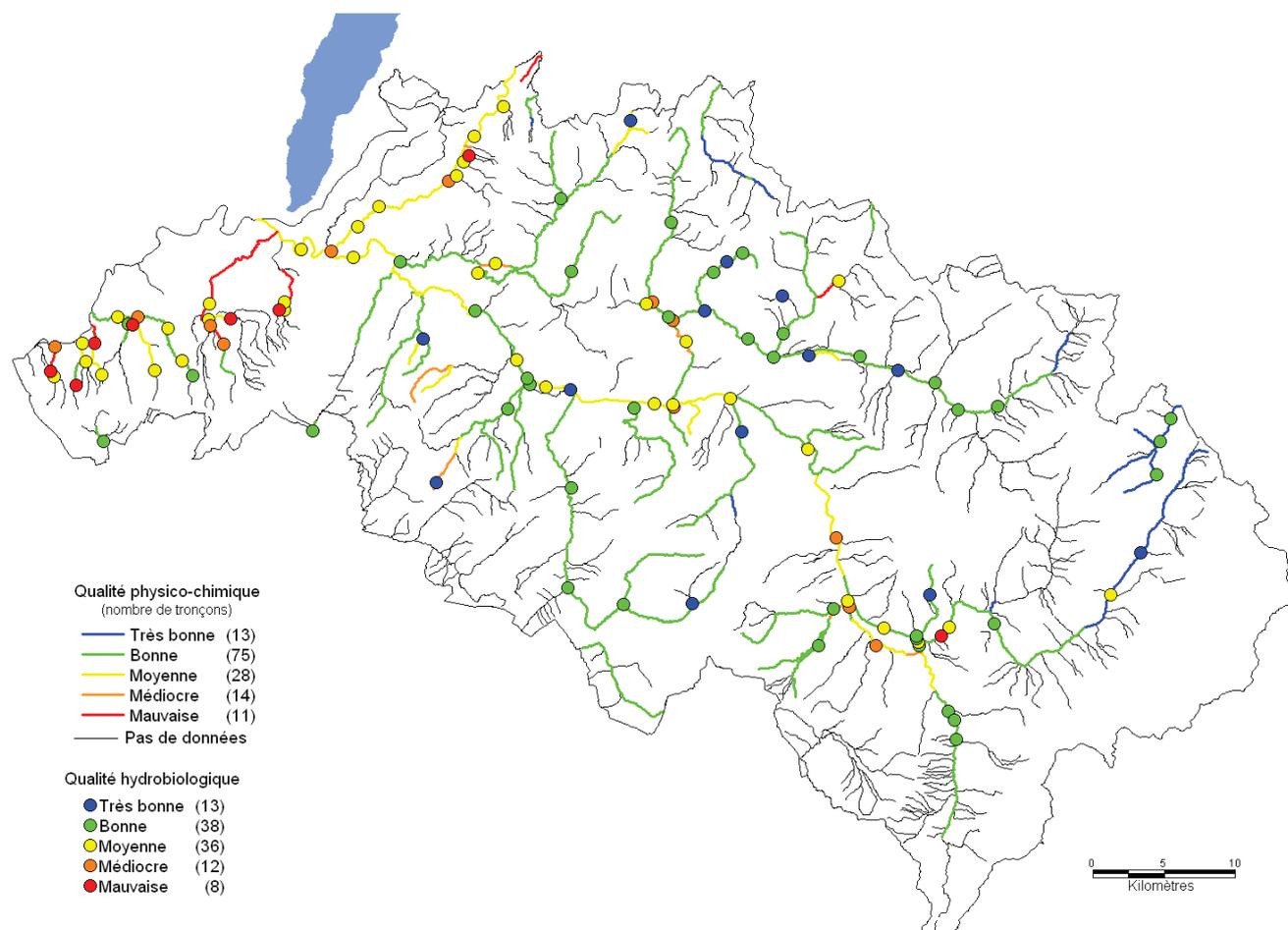


Figure 17 : Qualité physico-chimique et hydrobiologique des cours d'eau du périmètre d'étude (synthèse des données 2002-2008 SM3A et Conseil Général 74)

On retrouve par ailleurs quelques spécificités selon les territoires. Des dégradations diffuses ou chroniques de la qualité de cours d'eau sont ainsi fréquemment observées sur les secteurs à forte activité agricole. Dans les têtes de bassin ce sont par exemple les rejets issus des déjections animales (fumier, lisier, purin), ainsi que les eaux usées des exploitations qui peuvent constituer des sources de pollution chronique. Dans les secteurs où les surfaces en culture sont plus importantes, les cours d'eau peuvent être soumis à une forte pression par les nitrates, le phosphore, les produits phytosanitaires, les herbicides, les fongicides ou les insecticides.

3.1.2. QUALITE AU REGARD DE LA POLLUTION METALLIQUE

La moyenne vallée de l'Arve est fortement marquée par une pollution aux métaux : chrome, zinc, cuivre et nickel principalement, et, dans une moindre mesure, plomb, cadmium et mercure (voir sur la question l'étude en vue de la définition des sources de pollution métallique sur l'Arve de 2006). Ces pollutions sont issues des activités de décolletage, de tribo-finition et de traitement de surface. La qualité de l'eau pour les paramètres métalliques se dégrade ainsi fortement en moyenne vallée. Les principaux flux proviennent de Cluses (les teneurs relevées dans les boues de station d'épuration sont 20 fois supérieures à une station urbaine classique). Mais on observe également des teneurs élevées en basse vallée. La situation s'est bien améliorée depuis 1988 (diminution de la concentration d'un facteur

10), avec la réalisation de nombreux travaux (réaménagements d'ateliers, prévention des pollutions accidentelle et épuration, collecte des déchets). Néanmoins les problèmes de pollution métallique ne sont aujourd'hui pas entièrement résolus malgré les efforts des industriels. Le nickel, métal le plus présent dans les eaux de surfaces et le plus difficile à éliminer dans les stations de dépollution des ateliers, montre même une tendance à l'augmentation, principalement sur Cluses.

Le réseau routier et les véhicules sont, quant à eux, également responsables d'une pollution métallique diffuse. L'augmentation du trafic automobile ne peut qu'accroître cette pollution.

3.1.3. QUALITE AU REGARD DE LA POLLUTION BACTERIENNE

La pollution bactérienne est générale sur l'ensemble du bassin versant du fait des rejets de stations d'épuration qui ne stoppent pas cette pollution. Celle-ci est représentative des cours d'eau montagnards.

3.1.4. QUALITE BIOLOGIQUE

La mesure de la qualité biologique des eaux intègre à la fois les impacts des pollutions permanentes ou diffuses, ainsi que les perturbations physiques du milieu, en se basant sur la présence ou non de certains invertébrés, diatomées et poissons. Les mesures réalisées indiquent une dégradation de la qualité des eaux au niveau des fermures des bassins affluents de l'Arve, c'est-à-dire dans les zones les plus urbanisées que les autres (voir sur la question les études de suivi de la qualité des eaux de l'Arve de 2008 et études de suivi de la qualité de cours d'eau de la Haute-Savoie portant sur les affluents de l'Arve de 2007-2008 et les cours d'eau entre Arve et Rhône de 2006). Cette dégradation est liée au fonctionnement des déversoirs d'orage et autres bypass des systèmes d'épuration, aux écarts de collecte des eaux usées et aux rejets des eaux pluviales de qualité médiocre. Les perturbations hydrauliques provoquées par le fonctionnement des aménagements hydroélectriques, l'aménagement du lit des cours d'eau (simplification des habitats aquatiques) engendrent également une baisse locale de la qualité biologique des eaux superficielles.

3.1.5. QUALITE PHYSIQUE DES COURS D'EAU

Les cours d'eau du bassin versant qui ont un transport solide naturel important (Giffre et Arve principalement), on vu l'équilibre entre lit mineur, lit majeur, hydrologie et volume de sédiments profondément perturbé depuis les années 1950 (se référer entre autres aux études géomorphologiques et du transport solide sur l'Arve et le Giffre, respectivement de 2000 et 2006). Les causes en sont les extractions de matériaux, l'extension de l'urbanisation et des infrastructures qui ont réduit l'espace de liberté des cours d'eau. Ces perturbations prennent la forme :

- d'un rétrécissement généralisé de la largeur des lits mineur et majeur, et de la disparition d'une grande partie des formes de tressage. Par exemple, l'Arve à Sallanches est passé de 500 m de largeur en 1930 à 50 m actuellement, modifiant radicalement le fonctionnement de la rivière. Ce phénomène de chenalisation a aussi entraîné un resserrement des espaces alluviaux remaniés par les crues, conséquence de la concentration des écoulements dans l'axe du chenal. La chenalisation s'observe même dans les secteurs non endigués.

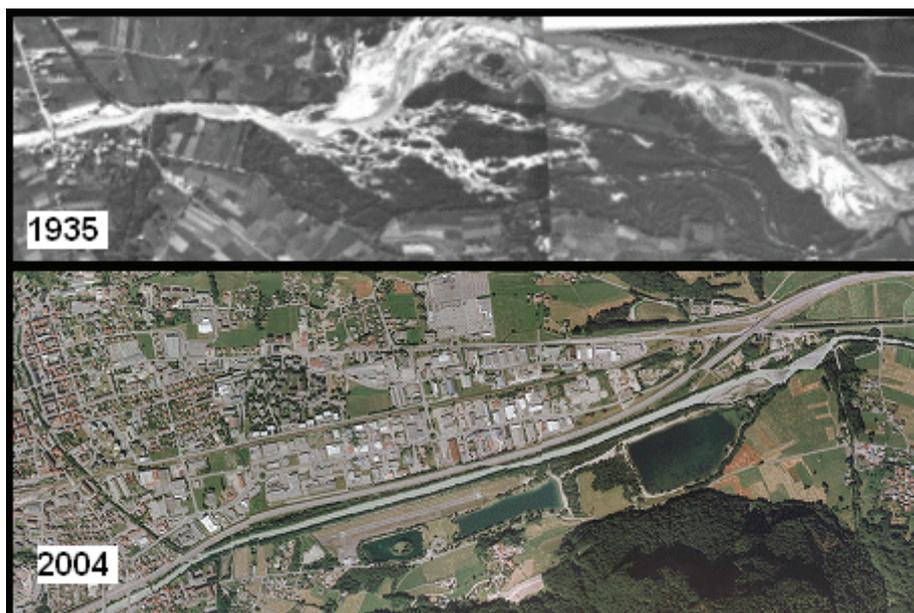


Photo 21 : Rétrécissement de l'Arve à Sallanches suite à des travaux d'endiguements intervenus en 1962 (Source : IGN). La spectaculaire chenalisation du cours d'eau mise en évidence ci-dessus est caractéristique de la plupart des cours d'eau du périmètre et des Alpes en général.



Photo 22 : À l'image de l'Arve à Sallanches, de nombreux cours d'eau du bassin versant ont fait l'objet d'endiguements destinés à protéger les espaces riverains et à étendre les terrains exploitables sur les anciennes zones de divagation et de tressage (Source : Cantoni). Ces aménagements ont eu pour conséquence de provoquer un auto-curage du chenal engendrant des incisions généralisées. Il en est également résulté une perte en biodiversité suite à la déconnexion des espaces riverains de la rivière, autrefois régulièrement renouvelés, et à la perte d'habitats pour la faune aquatique et terrestre.

- d'un enfoncement général du profil en long des cours d'eau : Le rétrécissement des lits mineurs a entraîné une augmentation de la puissance spécifique des écoulements contenus entre les digues. Associé aux extractions massives qui ont généré des déficits de matériaux et des processus d'érosion du fond du lit (érosion régressive et progressive), il a provoqué un enfoncement généralisé des principaux

cours d'eau du bassin versant. Le Giffre s'est abaissé en moyenne de 1,16 m entre 1912 et 1988. L'Arve est également caractéristique de ce phénomène avec une incision généralement comprise entre 1 m et 4 m, mais qui atteint 12 m dans la plaine de Passy entre les années 1900 et 1980. A ce titre, l'Arve a pu faire figure de rivière « parmi les plus déstabilisées d'Europe ». Cet enfoncement accroît l'effet des endiguements en accentuant la concentration des écoulements dans un chenal unique. Compte tenu de la persistance des déficits d'apports solides, de la persistance 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 actuellement (étude bilan intermédiaire du contrat de rivière Arve de 2004).

3.1.6. QUALITE PISCICOLE

La plupart des rivières du périmètre d'étude présente de fortes potentialités piscicoles (Schéma de Vocation Piscicole de 2007). L'ensemble du bassin versant est classé en 1^{ère} catégorie. L'Arve amont et les affluents sont des cours d'eau de type salmonicole. Dans la moyenne et basse Arve, les peuplements se diversifient pour accueillir des espèces telles que l'ombre commun et des cyprinidés d'eau vive. On y note aussi la présence d'espèces limnophiles dont certaines ont été introduites. Ces dernières proviennent des gravières ou se maintiennent sur certains affluents altérés.

Ces fortes potentialités se traduisent par des secteurs intéressants disposant de populations de truite naturellement équilibrées et fonctionnelles : Menoge et grande majorité de ses affluents ou Eau Noire. Sur la plupart des linéaires de cours d'eau on trouve des souches 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'unique et dernière population de truites autochtones de souche méditerranéennes du bassin de l'Arve.

Cependant, d'une façon générale, le peuplement piscicole global du bassin versant 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...) et d'une altération de la connectivité induite par la création de barrages et de seuils. Ce constat porte notamment sur l'Arve, le Giffre et le Borne amont.

Ces perturbations concernent particulièrement l'ombre commun qui a vu sa population diminuer sur l'Arve jusqu'à un seuil critique atteint il y a quelques décennies. Au début du siècle, il se reproduisait en effet dans 7 affluents, du Giffre jusqu'au Foron du Chablais Genevois qui accueillait chacun d'importantes remontées de poissons. Des indices d'amélioration sont toutefois observés pour cette espèce emblématique : les populations seraient aujourd'hui de nouveau en expansion et se reproduiraient à nouveau sur le Nant de Sion, la Menoge et le Foron du Chablais Genevois.

3.2. LES MILIEUX AQUATIQUES : MILIEUX ALLUVIAUX ET ZONES HUMIDES

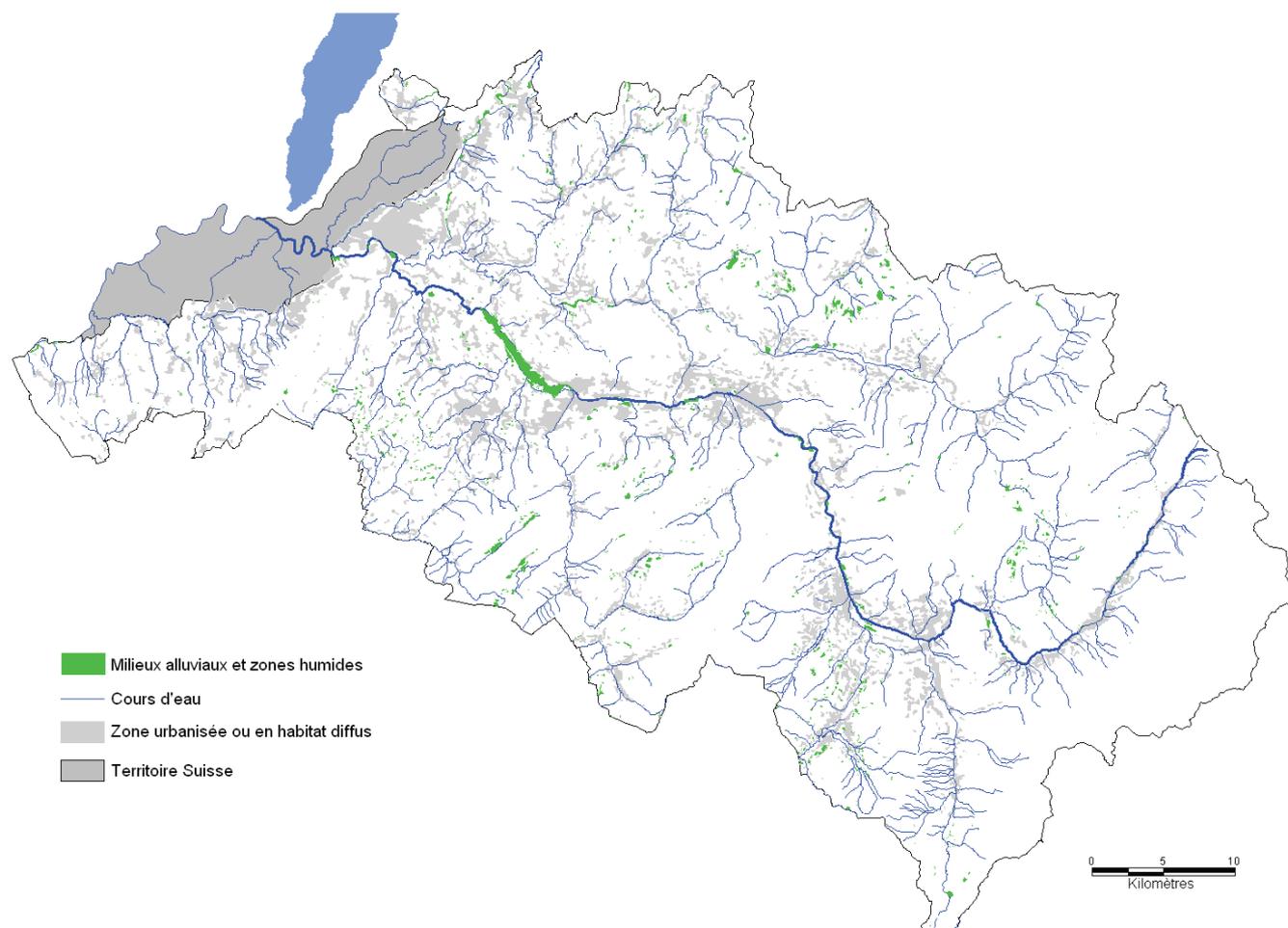


Figure 18 : Cartographie des milieux alluviaux et des zones humides recensées sur le territoire d'étude (source : RGD 73-74). Environ la moitié des zones humides recensées se trouve en concurrence plus ou moins marquée avec le phénomène d'urbanisation.

3.2.1. ESPACES RIVERAINS DES COURS D'EAU

3.2.1.1. Ripisylves et forêt alluviales

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 :

- de la perte nette de surface liées 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.

La plupart des espaces alluviaux autrefois étendus se réduisent donc aujourd'hui souvent à de fins corridors boisés. 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 telles que le Solidage, l'Impatiense 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. Un important linéaire de la Menoge est par exemple particulièrement concerné par l'appauvrissement des berges consécutif au développement de telles plantes.



Photo 23 : Massif de Renouée du Japon (source : SM3A).

Néanmoins dans les espaces alluviaux encore préservés, la richesse biologique de ces milieux est avérée. Les études conduites sur les forêts alluviales de l'Arve (espace compris entre Bonneville et le pont de Bellecombe), montrent que ce type de milieu présente une grande richesse écologique globale (Etude LIFE conduite par l'ONF en 2007). Les inventaires floristiques réalisés 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.

Les inventaires floristiques 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. Le castor est par ailleurs fréquemment observé sur une grande partie des linéaires de cours d'eau du territoire. La loutre est également présente sur l'Arve amont et le Giffre (source : Centre de la Nature Montagnarde de Sallanches).



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



Photo 25 : Castor (source : G. Lacroix)



Photo 26 : Petite massette (source : ONF)

Dans les espaces alluviaux fonctionnels, on observe une succession de milieux directement dépendant 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 :

1. Bancs de galets nus : Cet habitat fugace héberge des espèces botaniques alpines telles que la linaira 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.
2. Bancs 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.
3. 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.

4. Les forêts mixtes à bois tendre et à bois dur : formations composées de saules blancs, de frênes et de peupliers noirs et blancs.
5. 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.

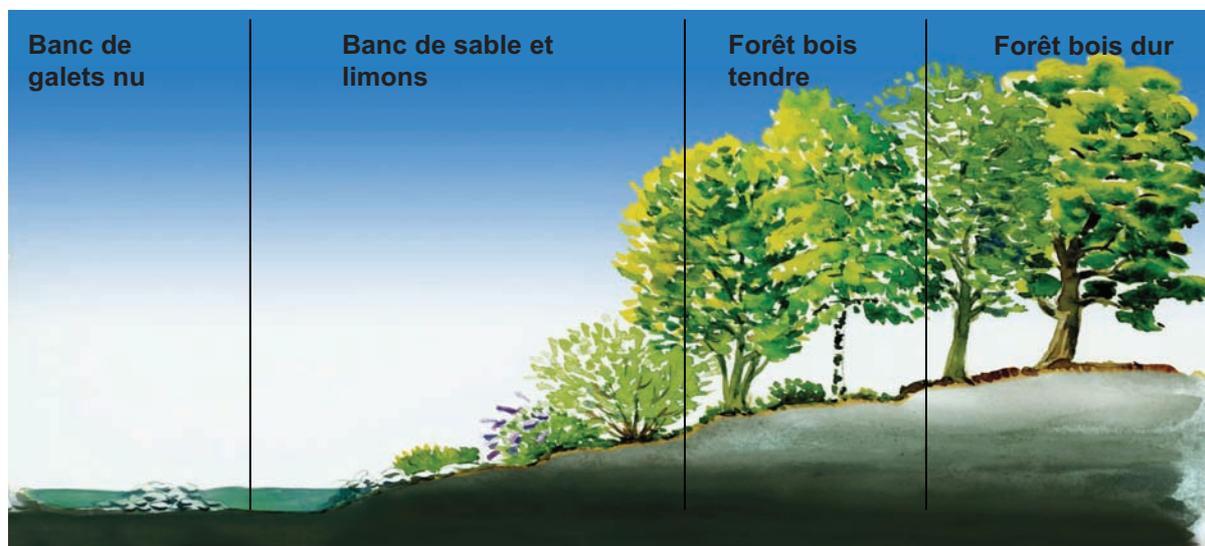


Figure 19 : Succession latérale des milieux alluviaux type (source ONF)

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. La végétation est composée de roselières à phragmites et à massette et de plantes aquatiques telles que les potamots ou myriophylles. En terme 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.



Photo 27 : Les bras morts présentent des milieux intéressants en terme de biodiversité et constituent des espaces refuge pour la faune des cours d'eau en cas de crue ou de pollution accidentelle. Ces milieux, dépendant de la divagation latérale des écoulements, ont fortement régressé à la suite des endiguements et de l'incision des rivières du bassin versant. (source ONF).

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.

3.2.1.2. Cas particulier des ballastières

De nombreux plans d'eau ont été créés 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.



Photo 28 : Ancienne gravière sur la commune d'Arenthon qui a donné naissance à une roselière.

3.2.2. LES AUTRES ZONES HUMIDES

Le périmètre d'étude comptabilise environ 1060 zones humides (ceinture d'étang, tourbières, roselières, prairies humides etc.) pour une surface totale de 28 km², dont 25 km² environ si l'on exclut les espaces alluviaux mentionnés ci-dessus (données DDEA).

Ces espaces qui vont de quelques centaines de m² à plusieurs km² pour les plus importantes, présentent le plus souvent une forte biodiversité (on estime que 50% des espèces d'oiseaux et 30% des espèces végétales menacées dépendent directement de l'existence de zones humides). Au-delà de la dimension patrimoniale, les zones humides ont un rôle fonctionnel en terme d'hydraulique du fait de leurs capacités de stockage des eaux de ruissellement et d'écêtement des crues, de leurs capacités de soutien des débits d'étiage et de préservation et d'amélioration de la qualité des eaux par rétention des sédiments et filtration biologique.

Ces espaces, longtemps mal considérés, ont connu une grande régression au cours du siècle dernier. Leur surcreusement pour l'extraction de tourbe ou de graviers, leur assèchement par les drainages agricoles ou urbains ou les pompages excessifs dans les nappes, ainsi que leur remblaiement pour l'urbanisation ou le dépôt de matériaux divers sont les principales causes de leur disparition.

Aujourd'hui la problématique de leur conservation persiste du fait essentiellement des pressions urbaines de fond de vallée. Actuellement la moitié des zones humides, représentant un tiers de la surface de ces espaces sur l'ensemble du périmètre d'étude (10 km² environ) se trouvent à proximité d'infrastructures, de zones d'habitat diffus ou de zone urbaines.

3.3. LES EAUX SOUTERRAINES

Les ressources en eaux souterraines présentes sur le périmètre sont diverses. Les principaux réservoirs ont été recensés en masses d'eau souterraines (MES, au sens de la Directive Cadre Européenne) et sont identifiés sur la figure 20 (page suivante).

Le fonctionnement de ces aquifères, 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 au sein même du bassin versant topographique : entre le plateau de Flaine et les vallées de l'Arve et du Giffre, entre la chaîne de Aravis et la vallée de l'Arve, entre le plateau de Cenise et la vallée du Borne. On note 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.

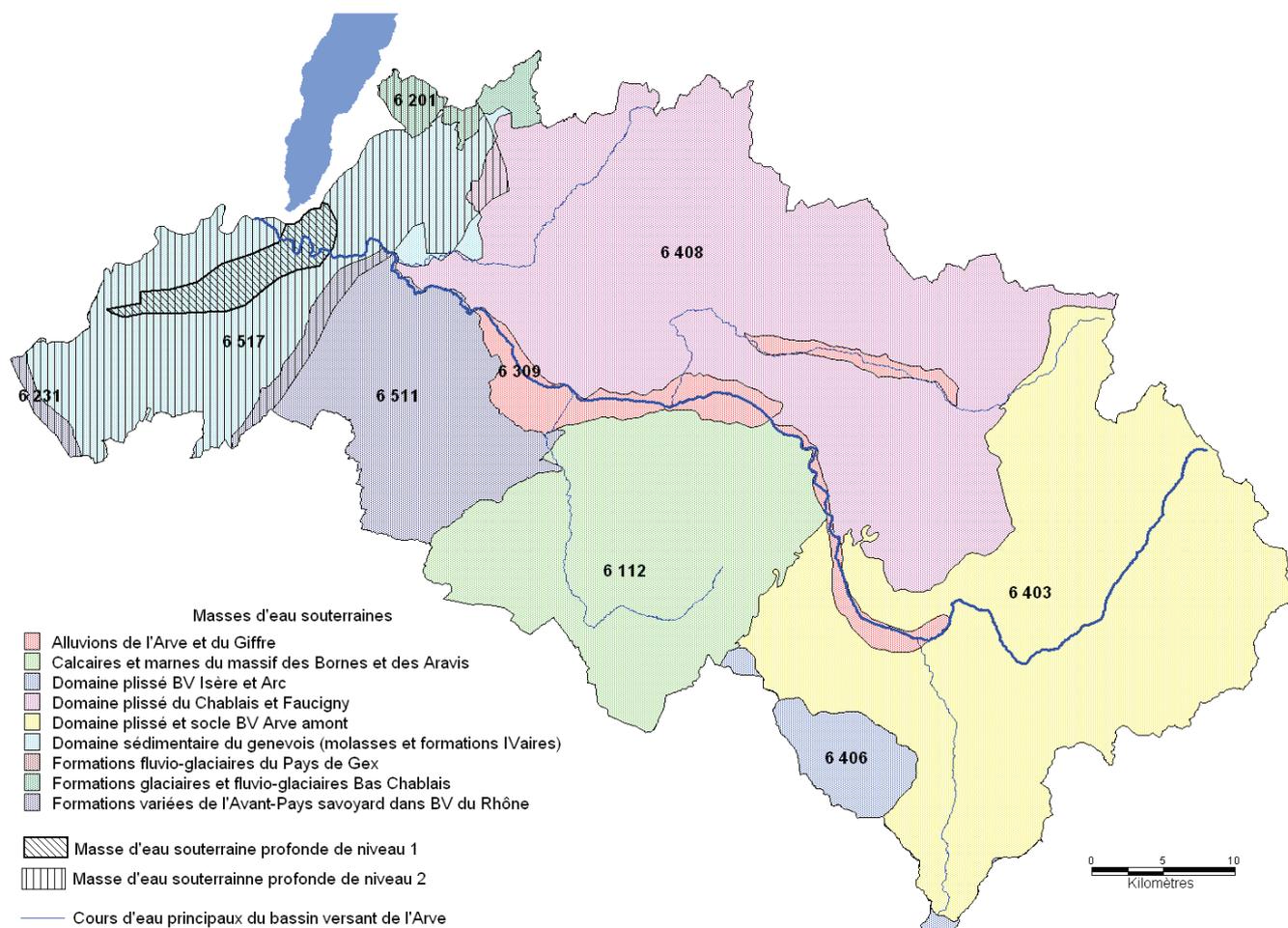


Figure 20 : Masses d'eau souterraines (MES)^o identifiées par le SDAGE (source : Agence de l'Eau RMC – BD Cathage)

La situation propre des aquifères contenus dans chaque grande masse d'eau souterraine identifiée par le SDAGE est la suivante :

- **Calcaires et marnes du massif des Bornes et des Aravis (MES 6112)** : 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. Celles-ci sont très dépendantes des étiages et présentent de fortes variations de débit. Ce sont des ressources fragiles en terme de quantité du fait d'un risque d'insuffisance en hiver et en été lorsque l'afflux touristique augmente alors que les aquifères sont en période d'étiage et en terme de qualité au regard de la pollution bactérienne. Vulnérabilité forte.
- **Domaine plissé du Chablais et Faucigny (MES 6408)** : les nappes de charriage qui constituent ce massif préalpin sont karstiques et constituent des magasins aquifères importants. Les risques de pollution bactérienne sont élevés et les ressources sont occasionnellement insuffisantes en période d'étiage. Forte vulnérabilité.
- **Domaine plissé du socle du bassin de l'Arve amont (MES 6403)** : 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. La ressource est peu importante et dépendante de la pluviométrie d'où des risques d'insuffisance temporaires ; la qualité est bonne mais fragile au regard de la pollution bactérienne.

- **Formations variées de l'Avant-Pays Savoyard dans le bassin du Rhône (MES 6511)** : 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. On note des risques localisés d'insuffisance de la ressource, mais un risque de pollution globalement faible.
- **Alluvions de l'Arve et du Giffre (MES 6309)** : Formations quaternaires alluviales, assez peu utilisées actuellement pour l'AEP, elles ont pu subir un abaissement consécutif à l'incision des axes drainant. La qualité de la ressource est globalement bonne, avec néanmoins un risque de pollution chimique diffuse ou accidentelle élevé du fait du contexte industriel et urbanisé du secteur.
- **Formations glaciaires et fluvio-glaciaires du Bas Chablais (MES 6201)** : Présentes à la marge du périmètre, elles sont composées de dépôts glaciaires de perméabilité très diverses avec des sources généralement de faible débit. Localement les risques de pollution agricole sont élevés et, malgré des ressources globalement suffisantes, certaines ressources superficielles sont exploitées à la limite de leurs capacités.
- **Nappe profonde du Genevois** : Formation fluvio-glaciaire constituant un réservoir composé de graviers et de galets d'épaisseur variant de quelques mètres sur les bordures à 70 m dans la zone la plus profonde. Cette nappe est alimentée artificiellement à partir de la station de Vessy en Suisse par injection des eaux de l'Arve (apport de 8 à 10 millions de m³/an). Si la sécurité de la ressource est ainsi assurée en terme de volume, elle est fortement dépendante de la qualité des eaux de l'Arve.
- **Domaine sédimentaire du Genevois (MES 6517)** : MES de bonne qualité, elle contribue fortement à l'AEP. Les zones les plus vulnérables aux risques de pollutions, compte tenu des pressions urbaines, doivent être abandonnées à terme au profit de ressources alternatives. On note un risque quantitatif pour les sources les plus superficielles en période d'étiage.
- **Formation fluvio-glaciaire du Pays de Gex (MES 6231)** : A la marge du périmètre, il s'agit d'une masse d'eau souterraine préservée avec tout de même des risques de pollution agricole sur les secteurs où la nappe est libre.
- **Domaine plissé Isère et Arc (MES 6406)** : A la marge du périmètre d'étude, cet aquifère situé hors du bassin de l'Arve présente des sources au débit d'étiage généralement élevé.

En terme de volume, les ressources en eaux souterraines présentent des capacités à répondre aux besoins qui dépendent de la configuration des aquifères : Les volumes de la ressource sont souvent suffisants, mais 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 dans les hauts bassins (voir également au chapitre 3.4.1 relatif à l'eau potable et la figure 25 p. 57).

Globalement la qualité des eaux souterraines est bonne. On note toutefois des risques de pollutions d'origine essentiellement bactérienne dans les hauts bassins (pollutions issue des rejets domestiques ou agricoles) et d'origine industrielle et urbaine dans les fonds de vallées.

3.4. USAGES, PRELEVEMENTS ET REJETS

3.4.1. PRELEVEMENTS POUR L'EAU POTABLE

Le périmètre d'étude dispose de 430 points de captage d'eau en service, pour une production à l'étiage de 100 000 m³/j. L'Alimentation en Eau Potable (AEP) représente 90% des prélèvements déclarés à l'Agence de l'eau sur le périmètre (source : Etat des lieux et prospective en eau et assainissement du Conseil Général de 2007 et données Agence de l'Eau 2008).

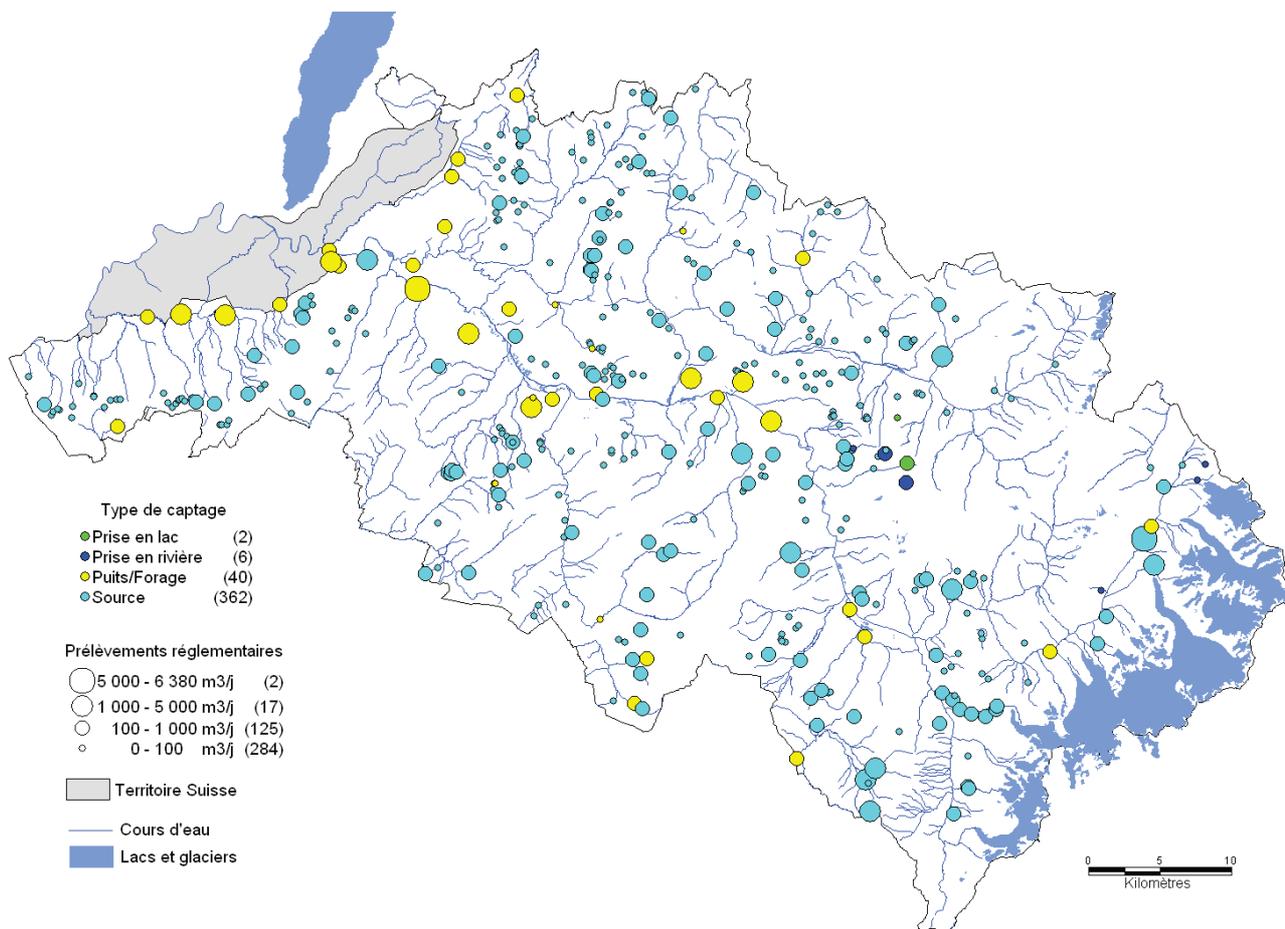
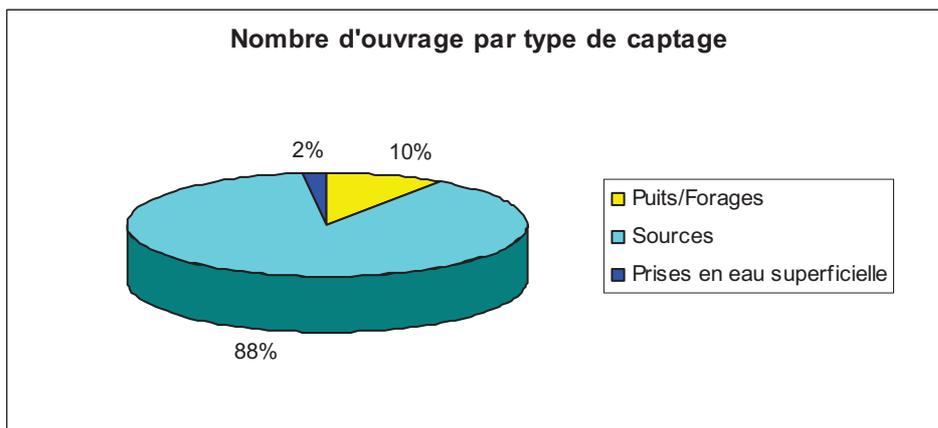
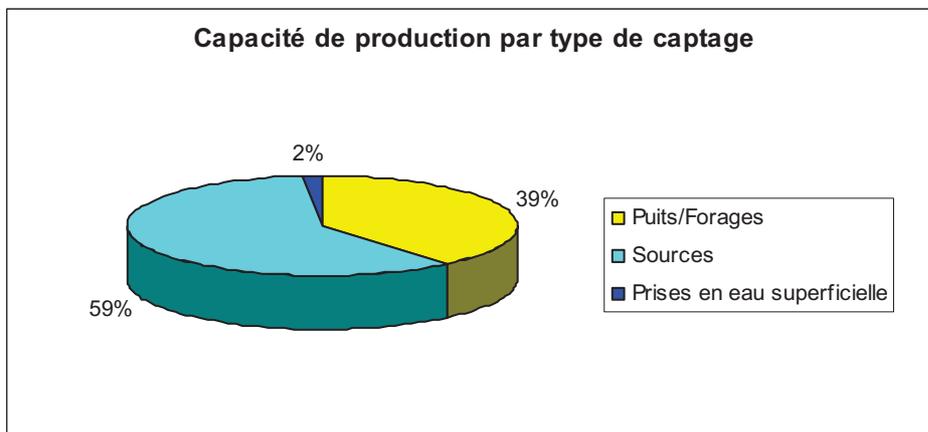


Figure 21 : Captages du périmètre d'étude (source : Conseil Général 74, DDASS, IGN)

En terme de répartition, 20% des points d'eau captent 80% du volume total produit. Parmi ces captages, les ouvrages de forages ou les puits, qui sollicitent les nappes alluviales et fluvio-glaciaires (Arve, Bas-Chablais), moins sensibles à la pluviométrie, représentent 40% du volume total prélevé. La majorité des points d'eau correspondent ainsi à des captages de sources de formations superficielles très dépendantes de la pluviométrie. Les débits de ces

sources sont souvent limités en période d'étiage (moyenne de 170 m³/j). Leur rayon d'action reste réduit (généralement moins de 200 habitants par captages) et ils ne représentent que 60% des volumes prélevés pour près de 90% du nombre total de points d'eau.

8 points d'eau captent les eaux superficielles (ruisseaux et retenues artificielles) dans les collectivités des hauts bassins versant, mais leur volume demeure restreint.



Figures 22 et 23 : Répartition de la capacité de production et du nombre de captage par type de point de prélèvement d'eau (source : Conseil Général).

La qualité des eaux distribuées, si elle est généralement bonne, peut cependant encore être améliorée avec la poursuite de la mise en place des périmètres de protection et de traitements de potabilisation. Ainsi 8% des unités de distribution desservant 1,5% de la population distribuait encore des eaux présentant des contaminations chroniques (conformité <50%). Sur le territoire, le traitement de potabilisation consiste en grande majorité en une simple désinfection.

Il convient par ailleurs de noter que la nappe du Genevois est utilisée pour alimenter Genève et son agglomération en eau potable. 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 à partir des eaux de l'Arve. Les premiers apports à cette nappe ont débuté en 1982 et sont actuellement de l'ordre de 2000 m³/h. L'exploitation de la nappe permet de couvrir 20 % de la consommation genevoise en eau potable. Une station de mesure permet de contrôler en continu la qualité de l'eau de l'Arve et donc de stopper la réalimentation de la nappe si besoin. La qualité des eaux de l'Arve impacte donc directement les conditions d'alimentation pour le Genevois.

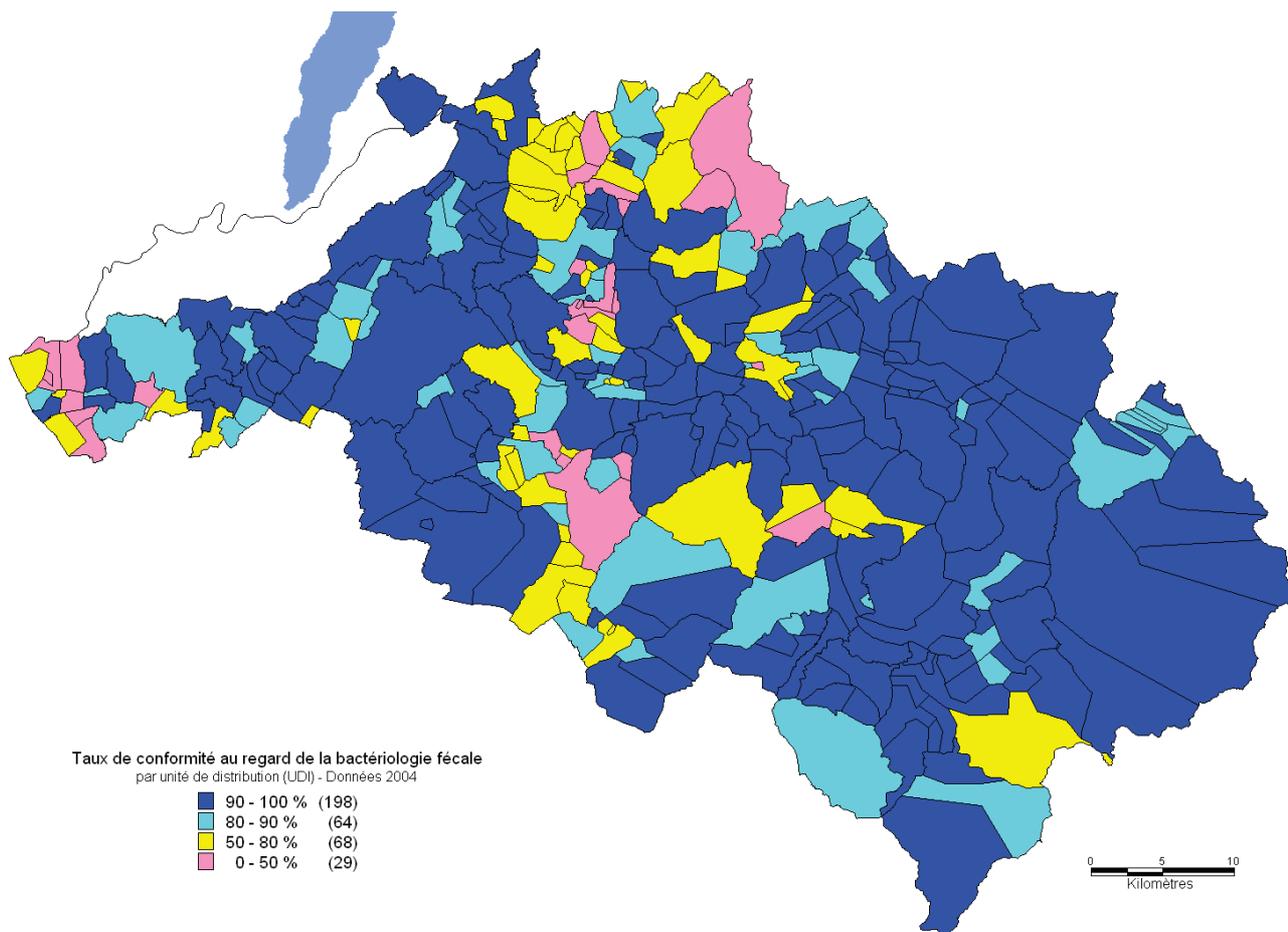


Figure 24 : Qualité des eaux distribuées vis-à-vis de la bactériologie fécale (source : Conseil Général 74, DDASS)

Concernant les réseaux de distribution, le patrimoine est globalement vieillissant. On observe un nombre important d'unités de distribution alimentées par une seule source. Les interconnexions permanentes ou temporaires sont encore assez peu développées et les rendements sont généralement faibles. Cette situation fragilise le système de distribution.

Ainsi 24 communes ont déclaré à la DDASS des difficultés d'approvisionnement sur tout ou partie de leur territoire en eau potable sur la période 2003-2006, représentant une population touristique et permanente de 212 000 personnes. La majorité des abonnés concernés étaient situés sur les hauts bassins où l'affluence touristique est la plus forte, les rendements des réseaux sont souvent faibles et où les ressources sont les plus dépendantes de la pluviométrie.

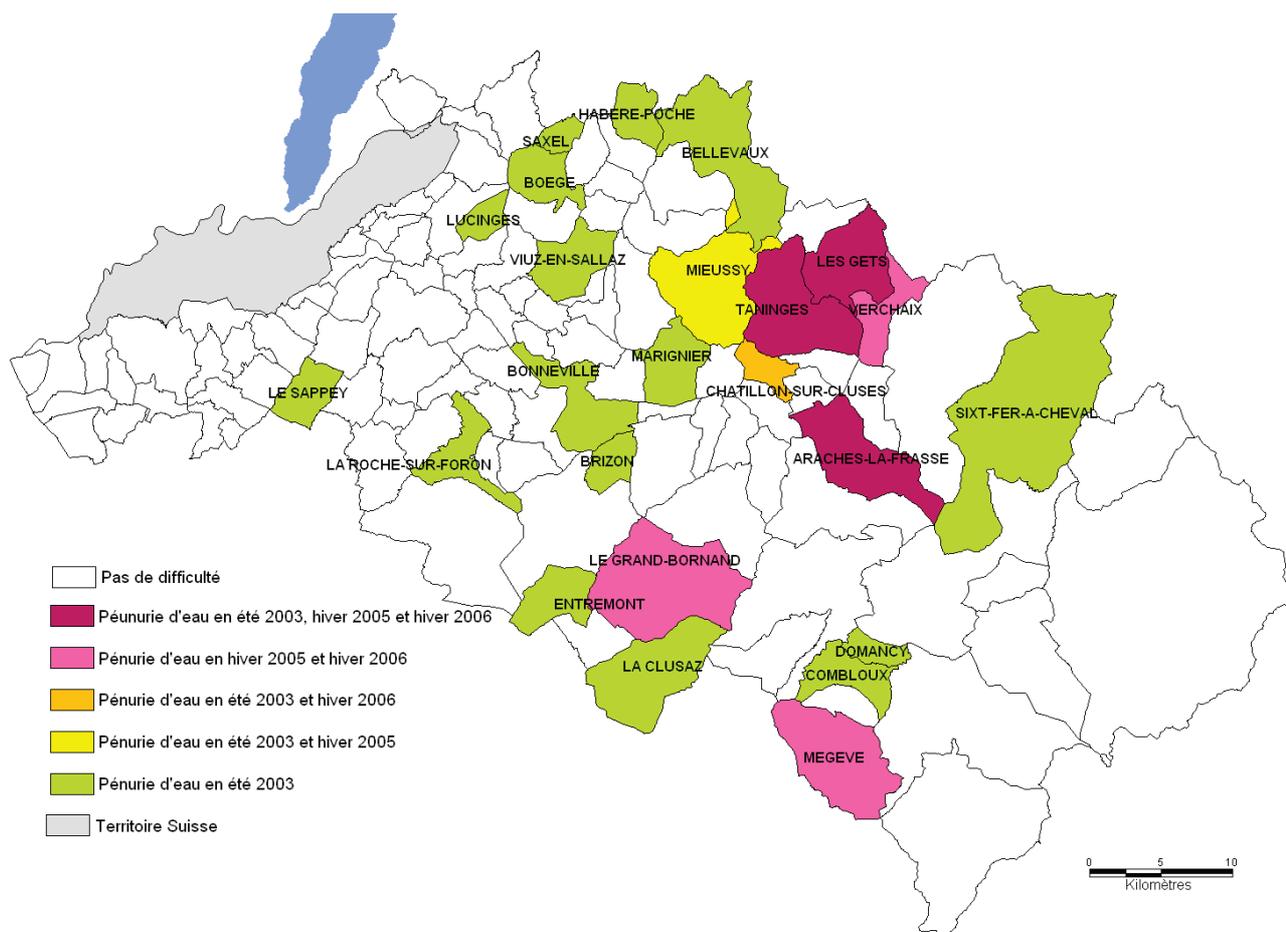


Figure 25 : Communes du périmètre d'étude ayant déclaré en préfecture des difficultés d'approvisionnement en eau potable (source : Conseil Général 74)

Dans le périmètre, la situation en eau potable a été jusqu'à ces dernières années plutôt satisfaisante en terme de quantité et n'a cessé de s'améliorer en terme de qualité. Néanmoins, les ressources restent globalement vulnérables et des problèmes de pénurie peuvent se produire à l'occasion de conditions climatiques particulières. La croissance de la demande liée à l'augmentation de la population permanente et aux projets de développement des stations de montagne, ne pourra qu'accentuer les tensions sur l'eau potable observées ces dernières années.

3.4.2. REJETS DE L'ASSAINISSEMENT

3.4.2.1. Assainissement non collectif

L'assainissement non collectif est bien développé sur le périmètre. Ce mode d'épuration apparaît toutefois compliqué à mettre en œuvre en raison des sols peu épais, de fortes pentes ou de faibles perméabilités des terrains. Les particuliers ont donc souvent recours à des filières d'assainissement non collectif complexes.

Bien que l'état d'avancement des Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) soit satisfaisant sur le périmètre d'études, leurs performances restent à améliorer : en effet seuls 20% environ des installations du périmètre sont conformes à la réglementation en vigueur. D'une façon générale, en Haute-Savoie, d'après l'état des lieux de l'eau et de l'assainissement réalisé par le Conseil Général en 2007, on observe qu'une installation sur dix n'est équipée d'aucun traitement (rejet direct) et que 1/3 est uniquement équipées de pré-traitement. Plus de la moitié du parc est en outre insuffisamment entretenue. Par ailleurs la carence en filière de traitement des matières de vidange des fosses est assez générale.

3.4.2.2. Assainissement collectif

Sur l'ensemble du périmètre, on compte 39 stations d'épurations (STEP), pour une capacité épuratoire de l'ordre de 550 000 Equivalent Habitant (EH). 13 STEP ont une capacité épuratoire supérieure à 10 000 EH (soit 33% du nombre total, mais 88% de la capacité épuratoire du périmètre).

D'après l'état des lieux de l'eau et de l'assainissement du Conseil Général (2007), les stations d'épuration sont en général bien adaptées au type d'habitat. Les stations de type physico-chimique, filière non conforme à la Directive Eaux Résiduaires Urbaines, ont été ou sont en cours de renouvellement. Les niveaux de traitement sont par ailleurs globalement élevés et les rendements épuratoires sont plus élevés que la moyenne observée au niveau du bassin Rhône Méditerranée et Corse. Le traitement des boues de stations est conforme à la législation avec l'incinération comme filière privilégiée (l'importance des territoires concernés par le cahier des charges de l'AOC Reblochon, qui interdit l'épandage des boues, explique ce traitement).

Le parc épuratoire a un âge moyen de 15 ans et se trouve globalement en milieu de vie. Néanmoins un rajeunissement est attendu à court terme au regard des projets de renouvellement et de création de stations d'épuration.

Le bilan de fonctionnement des STEP apparaît ainsi globalement positif. Les investissements réalisés ces dernières années ont prouvé leur efficacité. Les travaux en cours ou à venir sur d'importants dispositifs sont en adéquation avec les objectifs des milieux récepteurs et la forte croissance de la population.

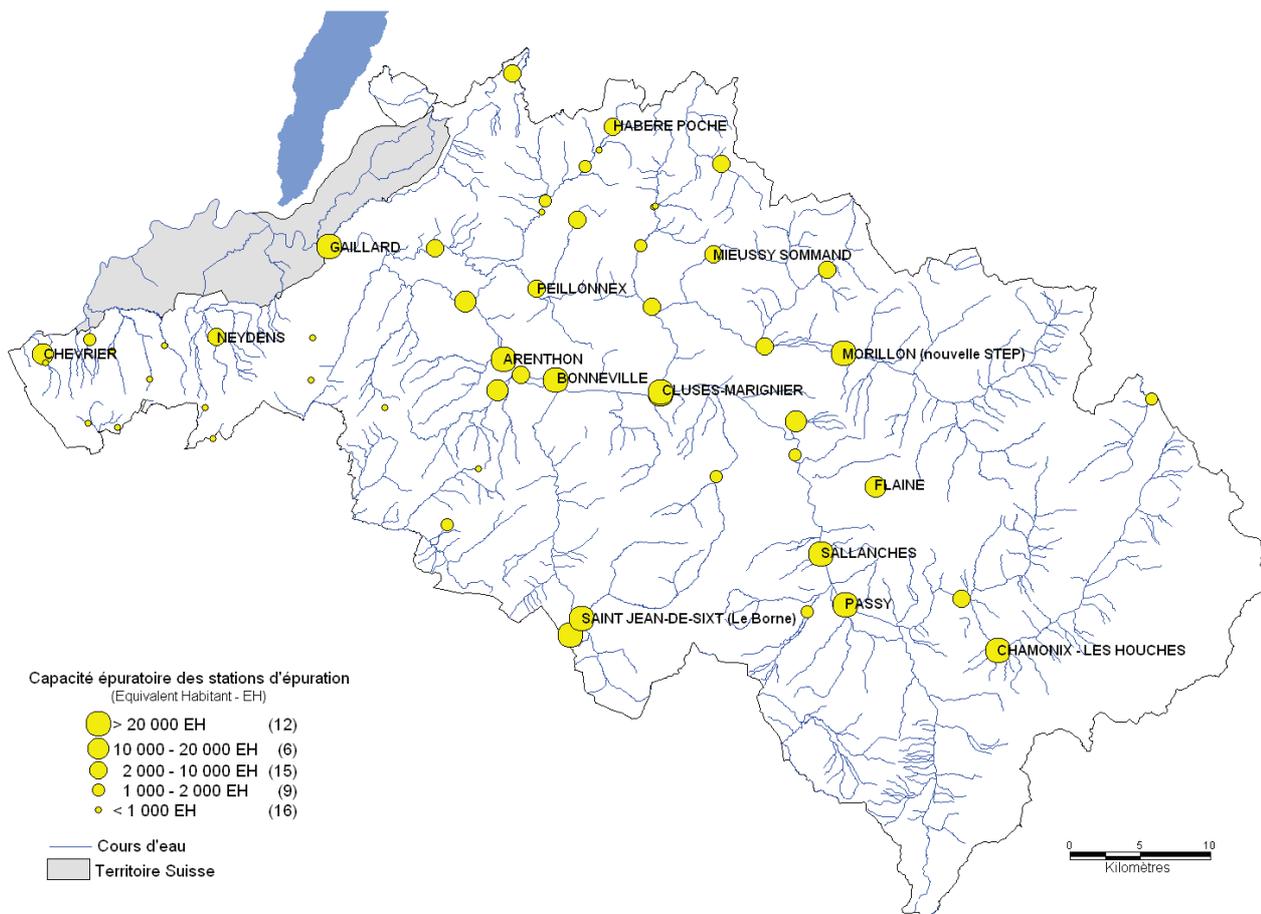


Figure 26 : Capacités d'assainissement collectif du périmètre d'étude (source : Conseil Général 74).

Cependant la faiblesse du système d'assainissement se situe au niveau des réseaux, dont les performances, peu satisfaisantes, peuvent occasionner des déversements d'eaux brutes dans le milieu naturel et / ou des dysfonctionnements au niveau des stations d'épuration.

Les cas de dysfonctionnement les plus importants concernent plus particulièrement les hauts bassins : les importantes intrusions d'eaux parasites pluviales (pourcentage élevé de réseaux unitaires) et permanentes (période de fonte nivale) provoquent une surcharge des ouvrages d'épuration et des déversements d'eau non traitée dans un milieu récepteur particulièrement sensible. Toutefois étant donné les nombreuses études diagnostics engagées dans ces secteurs, les principales insuffisances sont en cours de résolution ou vont à moyen terme être résorbées.

3.4.3. HYDROELECTRICITE

D'après l'étude bilan du contrat de rivière Arve (2004), on dénombre 5 ouvrages sur les torrents du bassin amont de l'Arve :

- Argentière, Bisme : (17m³/s),
- Les Nants (débit nominal de 0,2m³/s)
- L'Arveyron de la Mer de Glace (14 m³/s)
- La Diosaz (5m³/s)

Sur le linéaire de l'Arve, on dénombre 4 ouvrages :

- Barrage des Houches et centrale de Passy (36m³/s)
- Barrage de Servoz-Chedde en série (6+3,4m³/s)
- Barrage de l'Abbaye au Fayet (35 m³/s)
- Barrage d'Arthaz en série (32m³/s)

Sur les affluents principaux, on dénombre 6 ouvrages :

- le Bonnat (Ratrau, 5,5 m³/s)
- le Bonnant (Bionnay, 9m³/s)
- le Bonnant (Fayet, 10m³/s)
- Le Giffre (Pressy, 22,6 m³/s)
- Le Giffre (le Pont, 6m³/s)
- Le Borne (St-Pierre, 8m³/s)

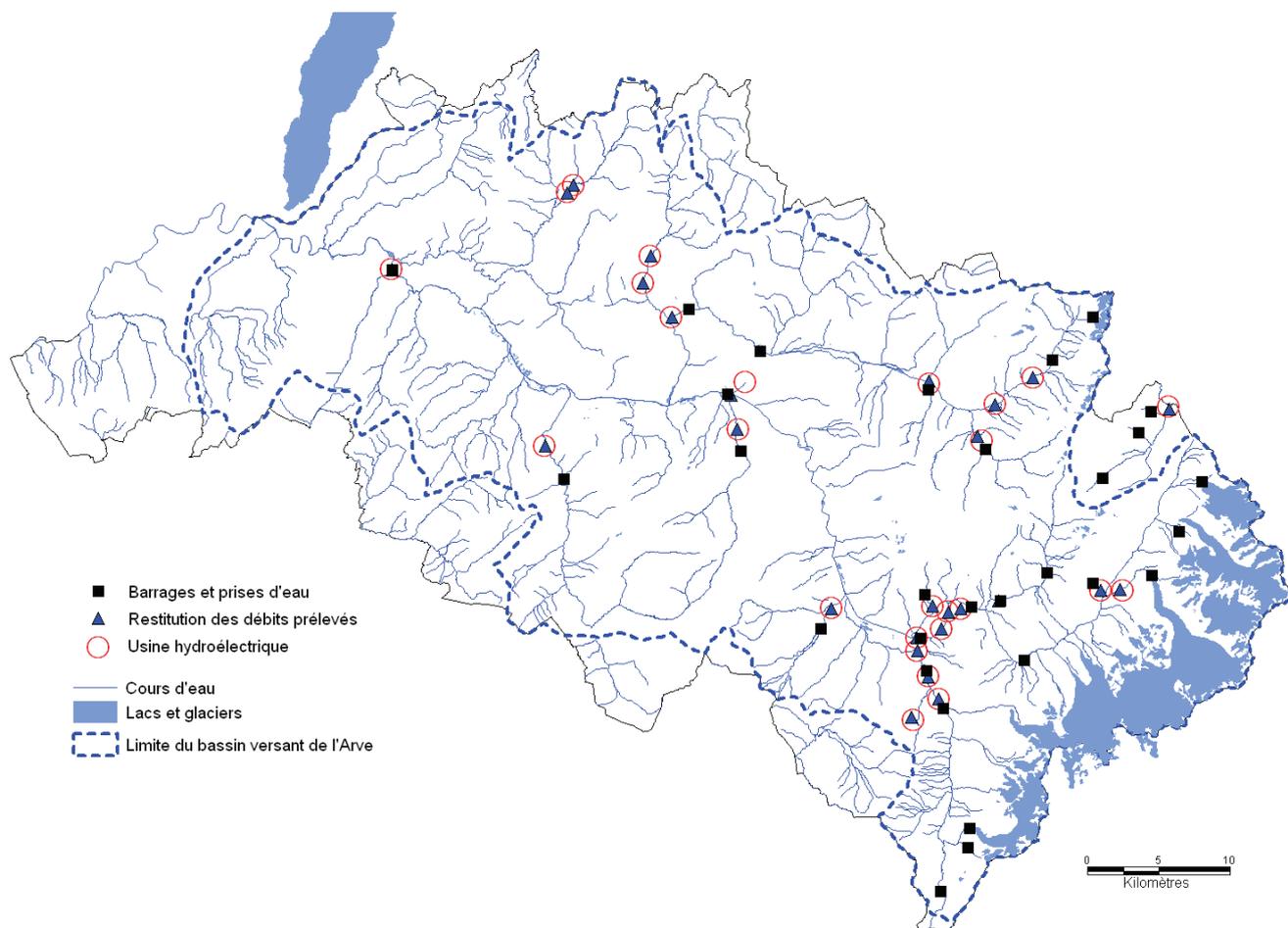


Figure 27 : Aménagements hydroélectriques sur le territoire d'étude (source : DIREN)

En terme de détournement des écoulements hors du bassin versant d'origine, on note les prises d'eau d'Argentière et du Bisme dont les 17 m³/s de débit ne sont pas restitués à l'Arve, mais alimentent la retenue d'Emosson (bassin versant du torrent de l'Eau Noire). Par ailleurs, l'aménagement de Pressy bascule une partie des eaux du Giffre dans l'Arve à 5 km en amont de la confluence des deux cours d'eau.

Sur le Giffre, le tronçon compris entre Taninges et Marignier (16 km) est donc alimenté par un débit réservé, tout comme le tronçon de l'Arve compris entre les Houches et Passy (sur 11 km) et le tronçon du Borne entre Petit-Bornand Glières et Saint-Pierre en Faucigny

(linéaire de 2,5 km). Sur ces tronçons le débit réservé en période de production est équivalent au 1/40 du module.

En terme général, la dérivation d'une partie des débits des rivières prive les écoulements d'une partie de leur énergie de transport et n'est par conséquent pas sans effet sur la morphologie du cours d'eau :

- au droit de la prise d'eau, la création d'un plan d'eau produit une zone d'eau calme ou une grande partie des matériaux charriés se déposent. Le dégravement de la retenue nécessite des chasses périodiques ou un curage mécanique.
- Dans le tronçon court-circuité, l'entraînement de matériaux est réduit. Si la pente à l'aval de la prise est insuffisante, le lit est susceptible de s'exhausser sous l'effet des apports des matériaux dégravés et des matériaux provenant d'éventuels affluents.
- au droit et à l'aval de la restitution, on observe une puissance d'entraînement accrue par l'apport d'eau claire qui, associée au déficit d'apports amont, risque de conduire à un abaissement du lit.



Photo 29, 30 et 31 : Barrage d'Emosson, situé en dehors du périmètre d'étude, mais recueillant des débits prélevés sur l'Arve (transfert d'un bassin versant à un autre) et sur l'Eau Noire amont. Prise d'eau sur le Giffre et centrale hydroélectrique de Saint-Pierre en Faucigny (source : SM3A)

Les impacts biologiques sont également majeurs. Les ouvrages modifient en effet la continuité des cours d'eau (obstacles pour la remontée des poissons). Ils péjorent également les conditions de vie de la faune aquatique, du fait des faibles débits, des modifications de la température et de l'oxygénation et des variations de niveaux d'eau qui caractérisent fréquemment les tronçons court-circuités.

Paradoxalement, le développement des énergies renouvelables sera peut-être appelé à accroître la production hydroélectrique sur le bassin versant, accentuant du même coup les pressions sur les milieux.

3.4.4. PRELEVEMENT ET REJETS INDUSTRIELS

Les données des redevances de l'Agence de l'Eau indiquent que le volume de prélèvement industriel déclaré sur le périmètre d'étude est de 1 900 000 m³/an, soit 4,5 % du volume total prélevé tous usages confondus. Les activités nécessitant l'utilisation d'eau sont essentiellement les usines métallurgiques de transformation, les carrières, les entreprises de traitement de surface et les entreprises agro-alimentaires. Ces activités sont concentrées pour la plupart dans la vallée de l'Arve. Les prises d'eau concernent la nappe de l'Arve et, dans une moindre mesure l'Arve ou quelques affluents.

En terme de rejet, des foyers de contamination métallique sont identifiés par les études conduites sur l'Arve dans les secteurs où l'on trouve des entreprises employant des métaux, comme le traitement de surface, bien que celles-ci aient beaucoup investi pour réduire leur impact sur l'environnement. C'est le bassin de Cluses qui est le plus concerné. Les entreprises de traitement de surface possèdent toutes une unité de traitement de leurs effluents avant rejet direct à l'Arve. Elles sont donc soumises à des normes de rejets et suivies régulièrement par la DRIRE. Une étude des flux journaliers des principaux métaux posant encore des problèmes significatifs montre que si les rejets de chrome et de zinc sont respectivement faibles et en diminution, les rejets de cuivre restent stables et ceux de nickel augmentent.

Mis à part les rejets directs dans l'Arve, la majeure partie des effluents se dirige vers les stations d'épuration urbaine. Des efforts significatifs ont été réalisés à Cluses avec, en 2004, la mise en service d'une STEP conçue pour absorber la totalité du flux métallique. Toutefois l'ensemble des STEP de la vallée ne traite pas la même charge polluante. Leur capacité de traitement peut être insuffisante en cas d'épisodes pluvieux intenses ou bien encore d'un dysfonctionnement interne. Dans ces deux cas, il arrive que l'effluent soit envoyé à l'Arve sans aucun traitement (by-pass).

3.4.5. PRELEVEMENTS ET REJETS AGRICOLES

Les prélèvements agricoles sur le périmètre d'étude sont actuellement peu connus, mais sont sans doute peu significatifs.

Les rejets issus des exploitations présentes sur une grande partie du territoire peuvent constituer en revanche des sources locales de pollution. Les effluents sont constitués par les déjections animales (fumier, lisier, purin) et par les eaux usées issues du lavage des systèmes de traite, du lavage des aires de traite et des aires d'attente, et des eaux des pluies sur les aires d'exercice extérieur (respectivement eaux blanches, eaux vertes et aux brunes). Pour éviter toute contamination du milieu, ces effluents doivent être collectés, stockés et traités/ épandus selon des normes réglementaires. Beaucoup de ces exploitations ont ainsi réalisé d'importants travaux de mise aux normes ces dernières années.

Des rejets non traités cependant persistent. Ainsi sur le bassin versant du Foron du Chablais Genevois, une étude conduite par la Chambre d'agriculture en 2008, indique que seulement 50% des exploitations, comprenant 70% des Unité Gros Bétail du périmètre, répondent aux normes de façon satisfaisante. Ce constat est globalement représentatif de l'ensemble du

territoire, avec des pollutions chroniques d'origine agricole observées sur la plupart des communes dont l'élevage constitue une activité importante.

Les cultures, qui concernent essentiellement l'ouest du périmètre (arboriculture, viticulture, maraîchage ou horticulture parfois intensive), peuvent également être source de pollutions diffuses. Ces pollutions sont liées aux pratiques de fertilisation des sols et aux pratiques phytosanitaires des cultures (étude de suivi de la qualité des cours entre Arve et Rhône de 2006).

3.4.6. PRELEVEMENT POUR LA NEIGE DE CULTURE

Les prélèvements effectués pour la neige de culture sur le périmètre d'étude, déclarés à l'Agence de l'Eau, représentent actuellement environ 730 000 m³ /an, soit un peu moins de 2% des volumes totaux prélevés. Ce chiffre est à prendre avec précaution et constitue plutôt un minimum (probablement 1 000 000 m³ selon la DDEA) ; c'est l'équivalent de la consommation d'eau annuelle d'une ville d'environ 15 000 habitants. Les prélèvements s'effectuent par prise directe sur les eaux superficielle, par recours à des retenues collinaires, par prélèvements sur les prises d'eau EDF ou par prélèvements directs dans les réseaux d'eau potable. Ils concernent tous les hauts bassins du périmètre.

Le suivi des prélèvements destinés à l'enneigement artificiel sur le bassin versant montre que ces volumes sont en constante augmentation depuis au moins une dizaine d'années, tendance correspondant bien aux évolutions constatées sur l'ensemble du département qui a vu ses surfaces enneigées artificiellement doubler de 1997 à 2008.

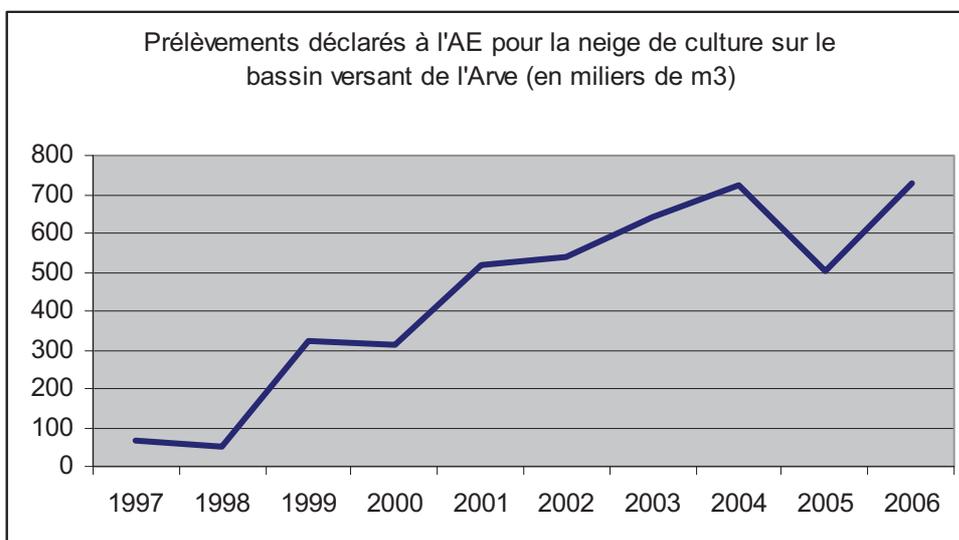


Figure 28 : Augmentation des déclarations de prélèvements d'eau pour la neige de culture sur le périmètre d'études (Source : Agence de l'Eau)

3.4.7. PECHE

La pêche est une activité traditionnelle du bassin versant de l'Arve, les cours d'eau étant classés en première catégorie. Sur le bassin, l'espèce repère est la truite, accompagnée des espèces d'eaux froides que sont le chabot ou l'ombre commun. Pour pallier à la faiblesse du peuplement en place de truites fario, des déversements de truite (farior ou arc en ciel) sont effectués chaque année sur une partie des cours d'eau (alevinage).

La pêche est pratiquée aussi bien par la population locale que par les touristes. Elle bénéficie en effet d'un cadre général de qualité. La pêche est ouverte de début mars à début octobre. La pêche en lac de vallée ou d'altitude est également pratiquée.

La gestion piscicole est assurée par deux Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) : celle du Faucigny, qui intervient sur la bassin amont de l'Arve, et celle du Chablais Genevois, sur la partie aval. Elles regroupent au total environ 9000 adhérents. Elles distribuent également des cartes « vacances » pour les touristes.

En terme de tendance, il semble globalement que la pêche soit en perte de vitesse sur le territoire. En effet l'étude bilan intermédiaire du contrat de rivière Arve constatait que la vente des permis de pêche était 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.

3.4.8. EAU VIVE

Les sports d'eau vive sont pratiqués par 1% des français venant en vacances en Haute-Savoie. Ces activités concernent le rafting, le canoë-kayak, la nage en eaux vives (hydrospeed) et le canyoning.

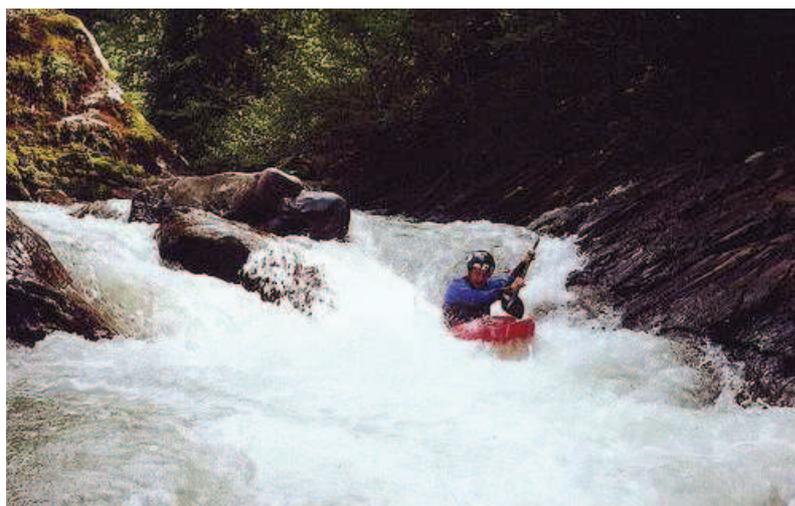


Photo 32 : Activité de kayak sur le Borne (Source : Club de kayak d'Annemasse)

Sur le bassin versant, la nage et la navigation en eaux vives sont principalement pratiquées sur le haut Giffre, la moyenne et haute vallée de l'Arve, sur le Borne et la Menoge. Le Giffre et l'Arve font l'objet d'une exploitation commerciale. Sur le cours français de l'Arve, le nombre de clients est de l'ordre de 15 000 pers. / an, répartis entre trois structures commerciales (source : SM3A). Sur le Giffre, ce chiffre monte à environ 25 000 pers./an, avec l'existence de sept structures commerciales (source : Etat des lieux du contrat de rivière Giffre et Risse). Le tronçon suisse de l'Arve fait également l'objet d'une exploitation par une entreprise genevoise. Il existe par ailleurs une pratique amateur avec l'existence de deux clubs de kayakistes à Annemasse (parcours de slalom) et à Genève.

La période d'activité de la navigation en eaux vives s'étale d'avril-mai à septembre-octobre, mais les conditions de navigations sont fortement dépendantes des régimes hydrologiques de chaque cours d'eau. Ainsi l'Arve, au régime hydrologique nivo-glaciaire, conserve une bonne navigabilité durant toute la saison touristique.

Le canyoning est pratiqué sur quelques affluents de l'Arve et du Giffre. La fréquentation de certains parcours est néanmoins contrainte par le fonctionnement des aménagements hydroélectriques. C'est par exemple le cas de la Diosaz, dont les gorges sont actuellement interdites aux pratiquants par arrêté municipal pour des raisons de sécurité liés aux lâchers d'eau d'EDF. Ils peuvent aussi être interdits pour d'autres motifs de sécurité (cas du Bronze).

3.4.9. CURAGES ET EXTRACTIONS

Les extractions et curages les plus significatifs concernent aujourd'hui la haute vallée de l'Arve, le Bonnant et le haut Giffre dont les apports sédimentaires sont excédentaires par rapport aux capacités de transport solide des cours d'eau. Ces extractions régulières ou ponctuelles sont aujourd'hui conduites au titre de la prévention des risques d'inondation.



Photo 33 : Dragage de Sixt-Fer à Cheval en amont des gorges des Tines.

Les études relatives au transport solide indiquent que, sur l'Arve, les volumes extraits annuellement sont de l'ordre de 240 000 m³ (extraction de carrières et curages du barrage EDF des Houches), auxquels il convient de rajouter des curages d'urgence engagés à la suite de crues (jusqu'à 160 000 m³ suite à la crue de 1996). Les affluents sont également concernés par les curages dans le cadre de l'entretien d'ouvrages de dépôts (jusqu'à 34 000 m³ / an extraits sur l'Arveyron de la Mer de Glace ou 5000 m³/an sur la Creusaz et l'Arveyron d'Argentière).

Sur le bassin versant du Giffre, 900 000 m³ ont été prélevés entre 1986 et 2006 (soit environ 45 000 m³/an) dont 115 000 m³ sur le Giffre même. Cette pratique est à rapporter notamment aux importants écoulements et laves torrentielles qui touchent régulièrement ces dernières années le bassin du haut Giffre.

Ponctuellement, le curage de volumes plus restreints concerne 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 également pratiqués pour prévenir les risques de débordement.

3.5. AUTRES INTERACTIONS ENTRE MILIEUX AQUATIQUES ET SOCIETES

3.5.1. L'EAU, FACTEUR DE RISQUE

Le fonctionnement hydrologique des cours d'eau et de leurs affluents torrentiels, couplé à une importante urbanisation, peut conduire à des menaces pour les biens et les personnes situés dans les lits majeurs des cours d'eau ou à proximité de chenaux d'écoulements torrentiels.

Parmi les crues qui ont le plus marqué les mémoires et qui ont entraîné des pertes matérielles ou humaines importantes, on peut citer celle du Bonnant en 1892 dont le bilan humain a été de 250 morts au Fayet (coulée de boue), la crue du 22 septembre 1968 qui a provoqué la destruction de plusieurs ponts, la crue de l'Arve du 11 octobre 1981 qui a emporté le seuil de la Sardagne à Cluses, la crue du Borne du 14 juillet 1987 qui a provoqué la mort de 21 personnes ou la crue du 24-25 juillet 1996 qui a provoqué d'importants dégâts dans la haute vallée de l'Arve, notamment dans le centre ville de Chamonix. Plus récemment, ce sont la lave torrentielle d'août 2005 du Nant d'Armançette aux Contamines-Montjoie, la crue de 2007 du Giffre et celle du 4 juillet 2007 sur la Menoge qui ont provoqué d'importants désordres.



Photo 34 et 35 : Dommages causés par la lave torrentielle du Nant d'Armançette en août 2005 aux Contamines-Montjoie (source : SM3A).

Les risques sont la résultante d'un aléa propre aux régions de montagne : dans les hauts bassins, les durées de crues sont généralement courtes, avec pour corollaire des vitesses de transfert du pic de crue vers l'aval très importantes (moins d'une heure) et des vitesses d'écoulements très élevées (crue du Borne de 1987). La présence de matériaux mobilisables dans les chenaux peut engendrer des laves torrentielles (coulée d'août 2005 aux Contamines-Montjoie par exemple). Plus à l'aval les écoulements de crue sont moins rapides mais présentent malgré tout de fortes capacités érosives, des vitesses de montées des eaux encore très courtes et des capacités de transport élevées (crue de l'Arve ou de la Menoge de 2007).



Photo 36 et 37 : Crue de la Menoge en Juillet 2007 (source : Mairie de Fillinges).

Les risques résultent également d'une vulnérabilité importante liée à la forte urbanisation des fonds de vallée. Les biens vulnérables peuvent être distingués selon deux catégories :

- les secteurs vulnérables aux inondations dans les conditions d'écoulements actuels,
- les secteurs vulnérables en cas de déstabilisation d'ouvrages de protection pouvant entraîner indirectement l'inondation et la divagation des cours d'eau dans des espaces supposés protégés.



Photos 38 et 39 : Inondation catastrophique du Grand-Bornand le 14 juillet 1987 (source : mairie du Grand-Bornand) et crue de l'Arve de juillet 2007. Dans le bas de la vallée, les écoulements ont un caractère plus lent que sur les cours d'eau torrentiels, mais conservent une grande capacité de destruction.

Afin de répondre à ce risque, de nombreux Plans de Prévention des Risques (PPR) ont vu le jour ces dix dernières années (toutes les communes riveraines de l'Arve se sont dotées d'un PPR inondation). Par ailleurs des ouvrages de protection ont été réalisés ou sont à l'étude au droit des zones présentant les enjeux les plus forts, enjeux identifiés souvent à l'occasion d'études hydrauliques conduites dans le cadre des contrats de rivière.

Néanmoins certains bassins ont jusque là fait l'objet de peu d'investigations hydrauliques connues (notamment la Menoge) et certaines études, aujourd'hui anciennes, ne tiennent

compte ni des modifications de la morphologie des cours d'eau intervenues entre temps, ni de l'évolution de l'occupation de l'espace qui ont pu accroître la vulnérabilité des biens et des personnes aux crues ou modifier les conditions générales des écoulements.

De surcroît, certaines études soulignent une augmentation de la vulnérabilité des biens et des personnes en arrière des ouvrages de protection : si la fréquence de crues est ainsi largement diminuée en arrière de digues dimensionnés pour des crues centennales, la gravité d'une submersion serait quant à elle largement augmentée par le développement des habitations ou des activités économiques (rapport : Le Haut-Rhône et son bassin versant montagneux : pour une intégration de territoires transfrontaliers, 2008).

La construction de digues, en accélérant les écoulements par suppression des zones de divagations, contribuent également à déplacer le risque d'inondation vers l'aval. Ce constat est valable à l'échelle macroscopique du bassin de l'Arve, avec un temps de transfert des pics de crue entre Passy et Genève passé de 10h au début du siècle (vitesse moyenne estimée de 1,87 m/s) à 7h actuellement (vitesse moyenne estimée à 2,6 m/s). Il l'est aussi à l'échelle de plus petits cours d'eau fortement contraints, 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.

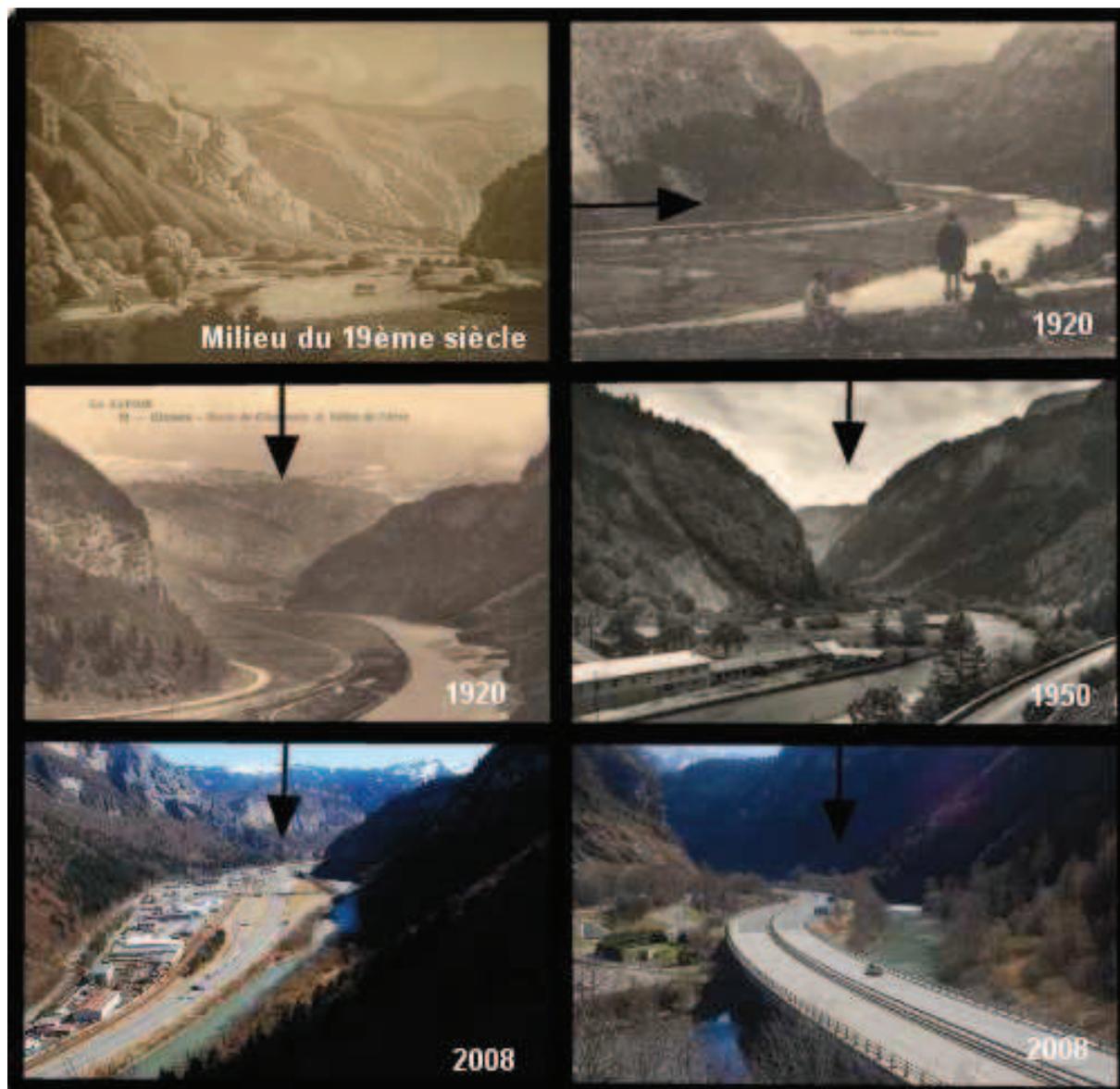
Le risque résulte également de l'absence de gestion des boisements de berges sur la plupart des affluents torrentiels. L'absence d'entretien engendre en effet des risques d'embâcles. Cette situation a été constatée sur certains affluents de l'Arve (plan de gestion des ripisylves des cours d'eau de Combloux, Demi-Quartier, Domancy de 2008). Cependant la présence de nombreux bois morts et corps flottants lors de la crue de la Menoge de juillet 2007 indique que le risque d'embâcle est présent dès que les berges des cours d'eau ne font pas l'objet d'un entretien régulier.

L'urbanisation importante de certains secteurs, engendre, quant à elle, des risques spécifiques résultant des phénomènes de ruissellement urbain. Il s'agit d'écoulements sur la voirie de volumes d'eau qui ne sont pas absorbés par le réseau d'assainissement superficiel et souterrain. Ceux-ci sont liés à l'imperméabilisation des surfaces, à l'artificialisation du réseau de drainage (réseaux d'eaux pluviales), aux nombreuses modifications de la topographie locale et à l'importante vulnérabilité qu'engendre la concentration des habitats et des infrastructures (dossier définitif du contrat de rivière du Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône).

3.5.2. CONCURRENCE SPATIALE ENTRE OCCUPATION HUMAINE ET MILIEUX AQUATIQUES

La croissance urbaine et le développement des infrastructures et des activités économiques ont largement empiété sur les zones de divagation des cours d'eau et sur les zones d'expansion de crue, réduisant ainsi les espaces alluviaux des rivières, accélérant les écoulements et accentuant la vulnérabilité des fonds de vallée aux événements exceptionnels.

Ces espaces constituent également des sources de pollutions diffuses, issues, entre autre, des activités industrielles, des voiries, des pratiques d'entretien des espaces publics et des pratiques des particuliers dans la gestion de leurs potagers et espaces privatifs (emploi d'engrais et produits phytosanitaires). La pollution issue du réseau de voirie ainsi que l'entretien des espaces publics et privés constituent actuellement des problématiques émergentes.



Photos 40 à 45 : Changements dans l'occupation de l'espace dans la cluse de l'Arve (entre Magland et Cluse)(source : SM3A). L'espace de divagation de l'Arve présent dans les gravure du 19^{ème} siècle, le long duquel cheminait la voie qui remontait la vallée de l'Arve (collection Payot) a été peu à peu remplacée par des infrastructures ferroviaires et routières et par des zones d'activités. L'installation de ces infrastructures contribue à accroître la vulnérabilité de ces espaces en cas de crue exceptionnelle et à accélérer les écoulements vers l'aval.

3.5.3. DECHARGES EN BORDURE DE COURS D'EAU

Les espaces riverains de cours d'eau du bassin versant ont fait l'objet de remblaiement et de dépôts de toute sorte. C'est notamment le cas de beaucoup d'anciennes ballastières qui ont été comblées après exploitation par des matériaux inertes, mais aussi par des ordures ménagères ou des déchets industriels, de façon plus ou moins contrôlée. Ces décharges héritées sont toutefois présentes sur la plupart des torrents et rivières du bassin versant et témoignent d'une gestion des déchets qui a pu avoir court pendant des décennies. Elles peuvent constituer un risque de pollution des eaux via la nappe d'accompagnement des cours d'eau ou être directement érodés par les écoulements en période de crue.

La connaissance de ces décharges et des conditions de transfert éventuel de la pollution vers les nappes phréatiques ou vers les eaux superficielles constitue une problématique qui émerge actuellement.

3.6. GESTION CONCERTÉE DANS LE BASSIN VERSANT

3.6.1. LES STRUCTURES DE GESTION DE L'EAU

3.6.1.1. Gestion de l'alimentation en eau potable

En terme de gestion de l'Alimentation en Eau Potable (AEP), le périmètre compte 15 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) regroupant 50% des communes et des habitants du bassin versant. Parmi celles-ci, 9 EPCI seulement disposent de compétences intégrales (traitement, adduction, distribution) regroupant 30% des communes et des habitants.

Globalement, on observe un manque de regroupement relatif des collectivités qui peut être identifié comme une faiblesse pour répondre aux enjeux futurs (augmentation des rendements, interconnexion des réseaux, recherche de ressources alternatives...).

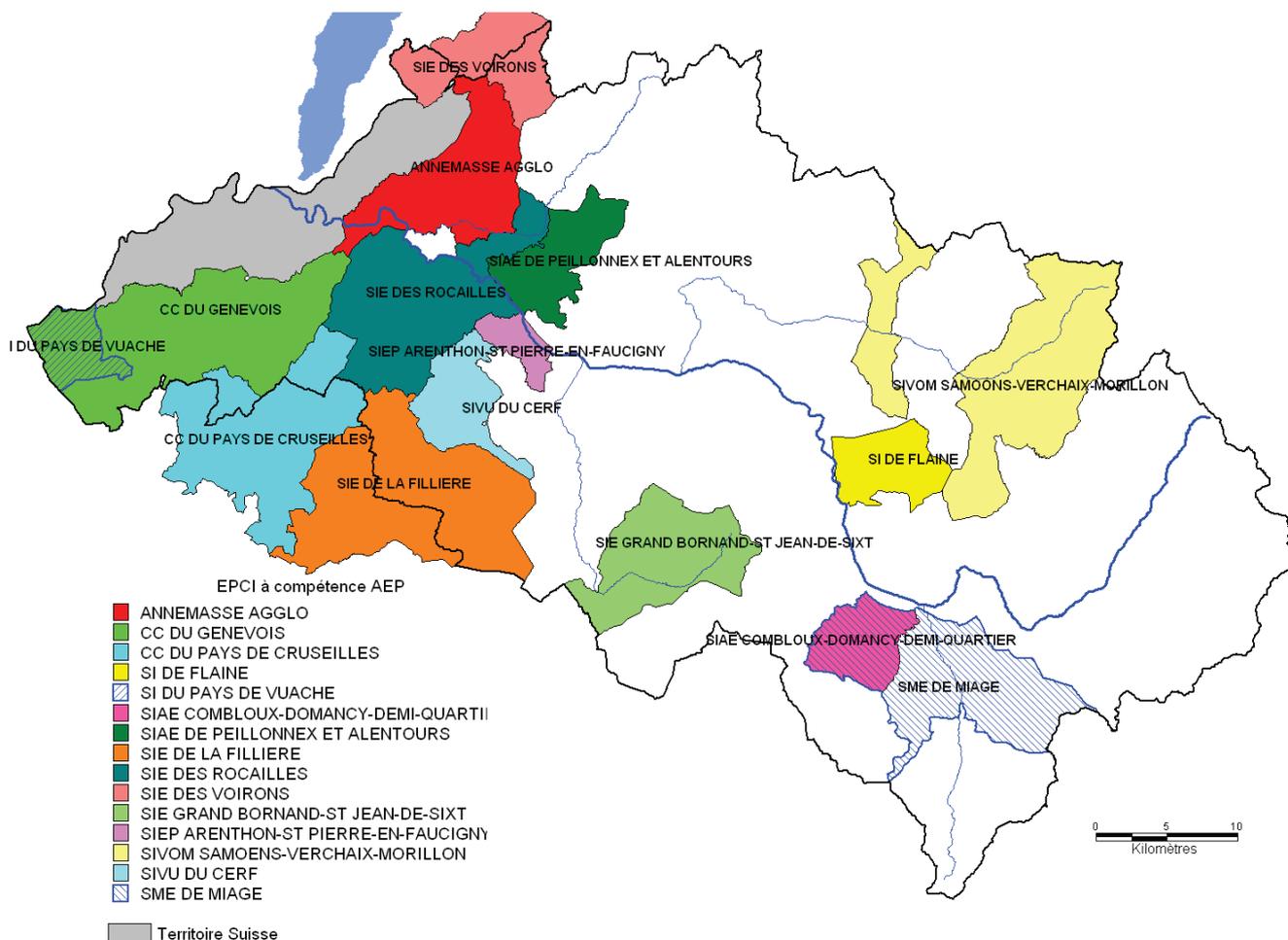


Figure 29 : EPCI à compétences alimentation en eau potable présents intégralement ou partiellement sur le périmètre d'étude (Source Conseil Général 74).

3.6.1.2. Gestion de l'assainissement

3.6.1.2.1. Assainissement collectif

La gestion de l'assainissement collectif compte 21 EPCI regroupant 80% des communes. Parmi celles-ci 12 EPCI, qui regroupent 60 % des communes et des habitants, disposent de compétences intégrales.

Les 9 EPCI disposant de compétences partielles se situent principalement dans l'Est du territoire sur les hauts bassins versant. Dans la plupart des cas, les branchements et les réseaux relèvent de la compétence des communes et le transport et l'épuration sont gérés en intercommunalité. Des problèmes de fonctionnement des réseaux de collecte peuvent alors par exemple impacter le fonctionnement de la station d'épuration sans que la collectivité gestionnaire du traitement ne puisse agir directement à la source de l'insuffisance. La gestion des effluents apparaît ainsi globalement peu optimisée sur les hauts bassins. Selon l'état des lieux de l'eau et l'assainissement du Conseil Général, la poursuite de l'intégration de la maîtrise d'ouvrage dans ces secteurs où les milieux sont les plus sensibles apparaît donc comme une nécessité.

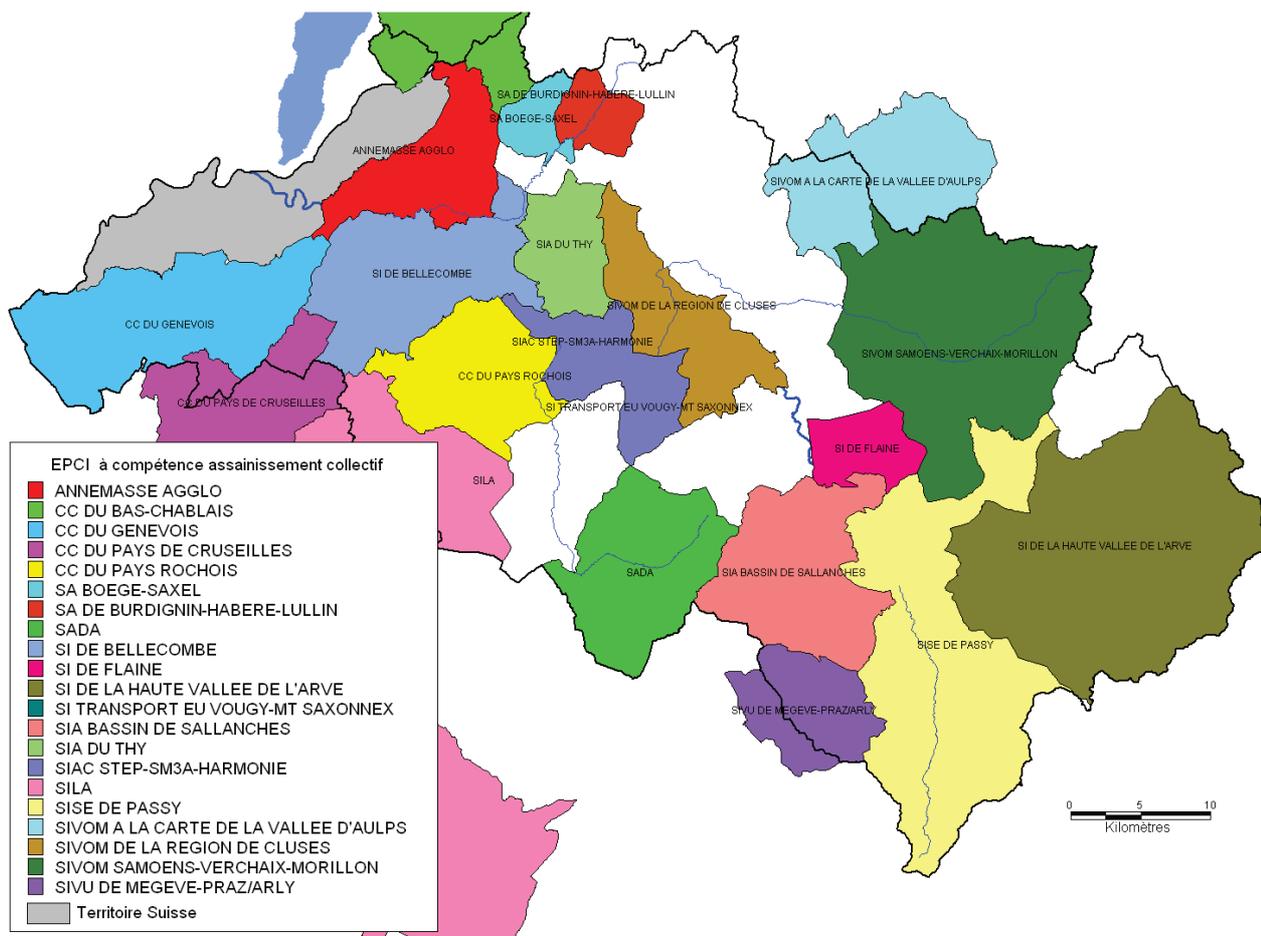


Figure 30 : EPCI à compétence assainissement collectif sur le périmètre d'étude (Source : Conseil Général 74).

3.6.1.2.2. Assainissement non collectif

Depuis le 31 décembre 2005, les communes doivent créer des Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC). Ces derniers sont chargés d'assurer au minimum des visites périodiques des dispositifs existants et d'instruire les projets d'assainissement déposés dans le cadre de la construction ou la réhabilitation des habitations. Sur le périmètre, l'état d'avancement de la mise en place des SPANC est satisfaisant avec 104 communes disposent d'un SPANC, la plupart transférées en EPCI (91 communes pour 17 EPCI). Leurs performances restent toutefois à améliorer (voir 3.4.2.1).

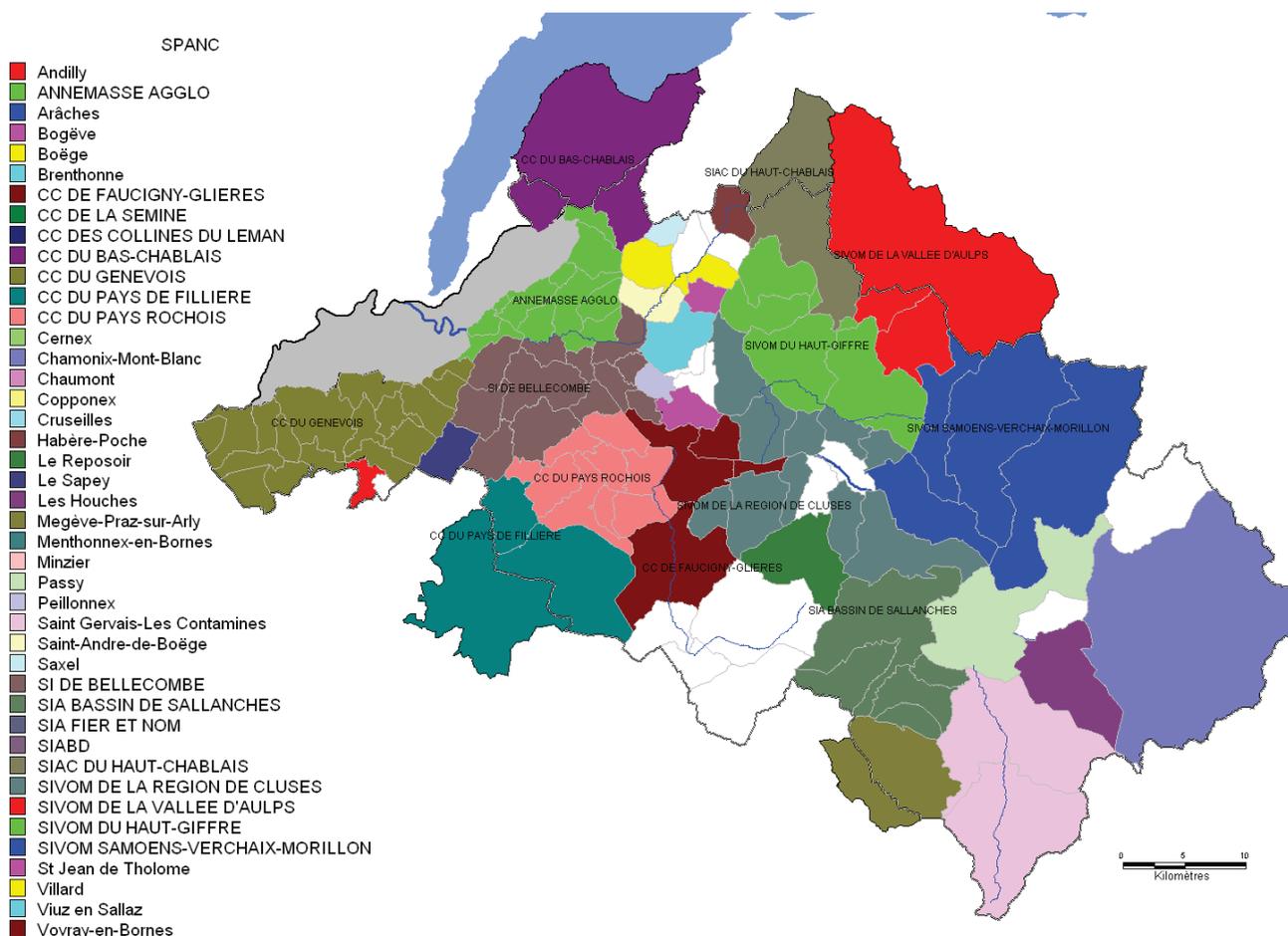


Figure 31 : Les SPANC du périmètre d'étude (source : Conseil Général 74).

3.6.1.3. Gestion des eaux pluviales et des rivières

Le territoire d'étude comprend 9 EPCI disposant de compétences se rapportant à l'hydraulique qui regroupent 3/4 des communes du bassin versant.

Néanmoins l'intercommunalité relative à l'hydraulique et à la gestion des rivières reste là encore assez peu développée à l'échelle du bassin versant. En effet les compétences de ces EPCI sont parfois limitées aux seules études ; leur périmètre d'intervention peut-être réduit par rapport à leur limite administrative ; enfin, leurs mécanismes de financements laissent parfois encore peu de place à la solidarité financière amont-aval.

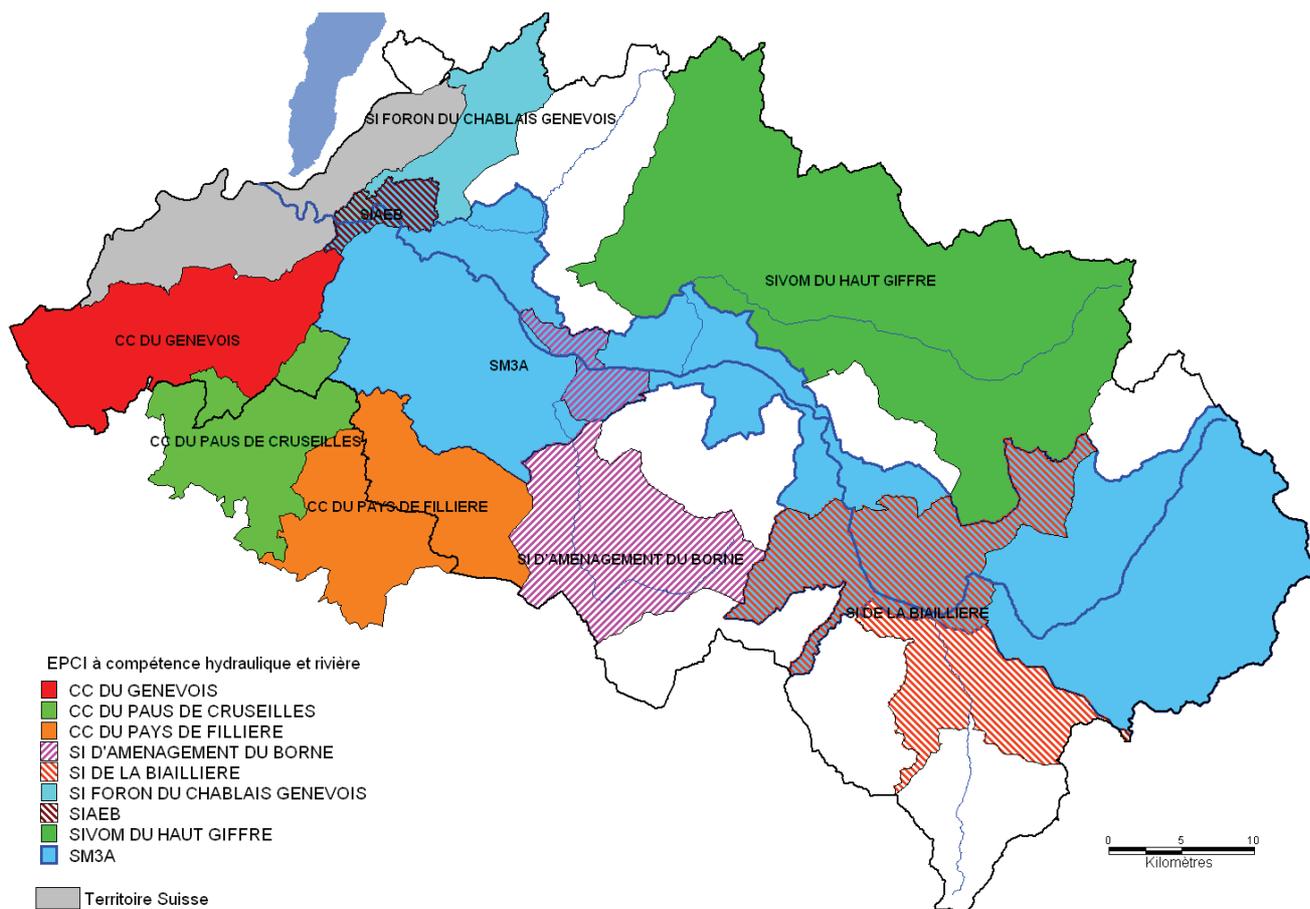


Figure 32 : Limites administratives des EPCI à compétence(s) hydraulique et aménagement / gestion des rivières (sources : Préfecture 74).

3.6.2. LES OUTILS DE GESTION INTEGRES EXISTANTS

Le périmètre d'études comprend 3 contrats de rivière en cours ou achevés :

- le contrat de rivière transfrontalier « Entre Arve et Rhône » (2003-2010),
- le contrat de rivière transfrontalier du Foron du Chablais genevois (2004-2010),
- le contrat de rivière Arve (1995-2006) qui ne concerne que le linéaire de l'Arve.

Deux contrats de rivière sont également en cours de montage :

- Le contrat Giffre et Risse (dossier préalable validé en 2003 et signature prochaine),
- Le contrat de l'Arly et ses affluents, situé à la marge du périmètre (étude d'opportunité en 2005).

Sur les territoires limitrophes, on observe l'émergence ou la mise en œuvre de 4 procédures de gestion concertée de l'eau qui concernent le Sud-Ouest Lémanique, les Usses, le Fier et les Dranses.

Il convient de noter que 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.

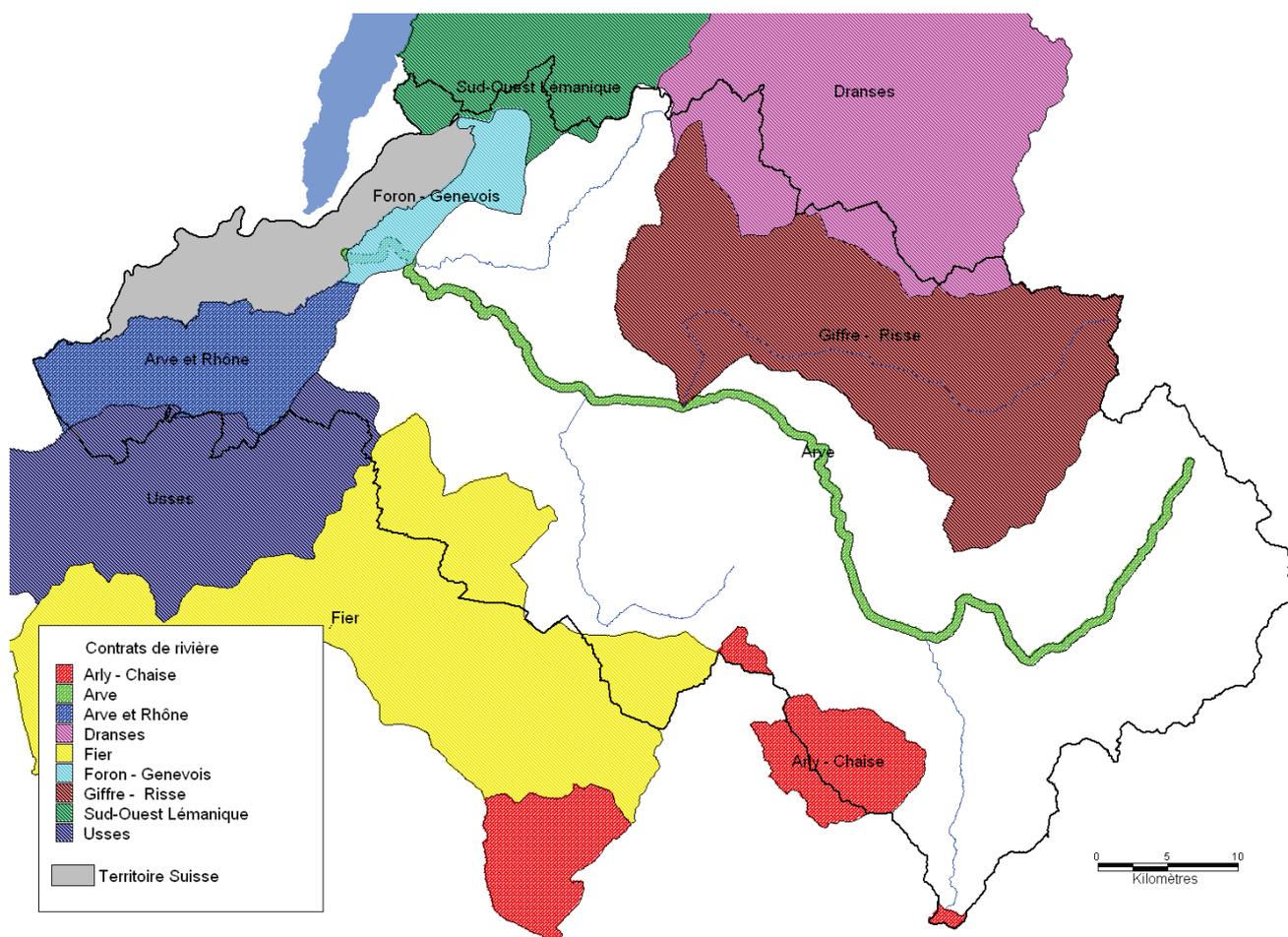


Figure 33 : Carte des procédures de gestion concertée de l'eau, en cours ou en projet, sur le périmètre d'étude (source : Conseil Général 74)

De plus, des contrats de branche visant des activités polluantes sont à signaler :

- le contrat relatif aux déchets du décolletage sur la vallée de l'Arve achevé en 2002,
- le programme de dépollution des fromageries, achevé fin 2006 qui portait notamment sur l'Arve et le Borne.

Concernant les pollutions métalliques qui font figure d'enjeu fort dans le cadre du futur SDAGE, des opérations collectives visant la réduction des effluents et des déchets industriels sont en cours ou en réflexion dans le cadre du 9^{ème} programme de l'Agence de l'Eau. Ces opérations concernent les territoires :

- du SIVOM de Cluses (réalisation en cours),
- de la Communauté de Communes du Pays Rochois (CCPR) (montage en cours),
- de la Communauté d'Agglomération Annemassienne (2C2A) (réflexion en cours).

Les autres documents de planification et outils de développement qui concernent le territoire sont les suivants :

- La Directive Territoriale d'Aménagement Alpes du Nord (en cours d'élaboration), qui constitue un document d'urbanisme élaboré sous la responsabilité de l'Etat qui cible de grands enjeux et dont les orientations prescriptives encadrent les documents d'urbanisme de rang inférieur qui doivent lui être compatibles.
- Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) :
 - SCOT de la Région d'Annemasse (approuvé)
 - SCOT Arve et Salève (approuvé)
 - SCOT de la Communauté de Communes du Genevois (approuvé)
 - SCOT Faucigny-Glières (en cours d'élaboration)
 - SCOT Fier et Aravis (en cours d'élaboration)
 - SCOT Arlysère (en marge du périmètre d'étude, en cours d'élaboration)
 - SCOT du Chablais (en marge du périmètre d'étude, en cours d'élaboration)
 - SCOT du bassin Annecien (en marge du périmètre d'étude, en cours d'élaboration)
- Les Contrats de Développement Rhône-Alpes (CDRA) :
 - CDRA du Faucigny
 - CDRA du Genevois Haut-Savoyard
 - CDRA du Mont-Blanc
 - CDRA du Chablais (en marge du périmètre d'étude)
 - CDRA du bassin Annecien (en marge du périmètre d'étude)
- Les Agenda 21 :
 - Agenda 21 de la ville d'Annemasse

A noter que la candidature d'Annecy aux jeux Olympiques d'Hiver de 2018, si elle est finalement retenue, peut amener à modifier le territoire et avoir de ce fait des impacts importants sur l'eau et les milieux aquatiques.

3.6.3. UN BASSIN VERSANT INTERNATIONAL

Le bassin versant de l'Arve compte 102 km² sur le Canton de Genève et concerne 23 communes situées en territoire Suisse. La Seymaz est le seul affluent de l'Arve situé entièrement sur le territoire Helvétique. Par ailleurs le contrat de rivière transfrontalier « Entre Arve et Rhône », qui comprend 7 affluents du Rhône, concerne également 3 autres communes Suisses qui ne sont pas situées sur le bassin versant de l'Arve. Ce sont donc

environ 25 communes suisses qui sont susceptibles d'être concernées par une réflexion transfrontalière sur le projet de SAGE.

L'outil privilégié de gestion des eaux du canton de Genève est le Schéma de Protection, d'Aménagement et de gestion des Eaux (SPAGE). Il s'agit d'un outil cantonal destiné à planifier la gestion intégrée des eaux par bassin versant. Son concept est inscrit dans la loi cantonale sur les eaux (L 2 05 art. 13) depuis le 11 janvier 2003 ainsi que dans son règlement d'exécution (L 2 05 01 art. 7.). Le canton de Genève, au travers des SPAGE, vise à coordonner les actions dans le domaine de la gestion des eaux en confrontant 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 SPAGE se veut un outil partenarial à la fois de planification et d'élaboration de plans d'actions.

Il est divisé en 6 bassins versants hydrologiques sur l'ensemble du canton. Les 4 bassins du SPAGE du périmètre d'étude sont les suivants :

- Champagne –Laire
- Aire – Drize
- Arve – Rhône – Nant d'Avril
- Seymaz – Lac rive gauche

Le premier SPAGE a été réalisé sur le bassin versant de l'Aire et de la Drize en 2008.

En terme de collaboration transfrontalière, les 2 contrats de rivière du Genevois (Foron du Chablais Genevois et Entre Arve et Rhône) sont officiellement des contrats de rivière transfrontaliers, avec des actions situées de part et d'autre de la frontière et des aides financières croisées. Par ailleurs, le canton de Genève apporte des financements au SM3A, dans le cadre d'un protocole d'accords transfrontaliers pour la restauration et la mise en valeur des cours d'eau signé en 1997. L'Etat de Genève est en outre actuellement associé à la réflexion sur le SAGE de l'Arve.

3.7. PRE-IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX ACTEURS DE L'EAU

Au regard des éléments exposés ci-dessus, de la réglementation en vigueur et de l'organisation administrative du territoire, les principaux acteurs identifiés à ce stade sur le périmètre d'étude sont les suivants (liste non exhaustive) :

- L'Etat. représenté par ses principaux services administratifs
- Le Canton de Genève
- L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse
- Les collectivités locales :
 - Conseil régional
 - Conseil général
 - Communautés d'Agglomération
 - Communautés de Communes
 - Communes françaises et suisses
 - Etablissements Publics de Coopération Intercommunale en charge de l'eau potable, de l'assainissement, de l'hydraulique, des eaux pluviales et des procédures de gestion concertée de l'eau
- Les usagers :
 - Gestionnaires d'ouvrages hydroélectriques
 - Industriels, en particulier les industriels utilisateurs d'eau, du décolletage et du traitement de surface
 - Professionnels du tourisme et exploitants des stations de sports d'hiver

- Exploitants de carrières
- Gestionnaires des infrastructures routières
- Agriculteurs et forestiers
- Particuliers (consommateurs)
- Professionnels et associations de sports d'eau vive
- Riverains des cours d'eau
- Associations de défense de l'environnement
- Pêcheurs
- Chasseurs
- ...

Les chiffres clés :



Incision des cours d'eau : en moyenne de **1,16 m** sur le Giffre entre 1912 et 1988 et jusqu'à **12 m** pour l'Arve entre 1900 et 1980



Nombre de points de captage d'eau potable : **430**



Production à l'étiage d'eau potable : **100 000 m3/jour**



Part de l'eau potable sur la totalité des prélèvements : **90%**



Nombre de communes en difficultés d'approvisionnement en eau potable de 2003 à 2006 : **24 sur 117**



Nombre de STEP : **39** (Capacité épuratoire totale de **550 000 EH**)



Linéaire de cours d'eau en débit réservés : **16 km** pour le Giffre, **11 km** pour l'Arve, **2,5 km** pour le Borne



Prélèvements pour la neige de culture : de **730 000 à 1 000 000 m3 /an.**



Extractions de granulats actuelles : environ **45 000 m3/an** sur le Giffre et **240 000 m3/an** sur l'Arve



Temps de transfert des pics de crue : environ **7h00** entre Passy et Genève (contre 10h00 en 1900) et environ **30 mn** sur le Foron du Chablais Genevois aval.



Nombre d'EPCI à compétences intégrales en AEP : **9** (regroupant **30 %** des communes et habitants)



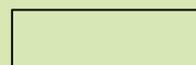
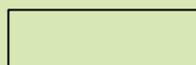
Nombre d'EPCI à compétences intégrales en assainissement collectif : **12** (regroupant **60%** des communes et des habitants)

Nombre d'EPCI à compétences hydraulique et pluviale : **9**



Nombre de contrats de rivière sur le bassin versant : **4**

Nombre de communes suisses concernées par une réflexion transfrontalière : environ **25**



Partie 4 : PREFIGURATION DES PRINCIPAUX ENJEUX ET OPPORTUNITE D'UN SAGE

Synthèse :

Les enjeux préfigurés par ce rapide état des lieux sont les suivants :

1. **Equilibre quantitatif :** Les ruptures observées localement dans l'alimentation en eau potable mettent en lumière des tensions déjà existantes sur l'équilibre entre prélèvements, ressources et usages. L'augmentation de la demande à venir, couplé avec une gestion de la distribution de l'eau qui serait à optimiser, ne pourra qu'accentuer ces tensions.
2. **Qualité biologique et physique des milieux :** La Directive cadre Européenne fixe des objectifs de « bon état » écologique des masses d'eau, ou de « bon potentiel » pour les cours d'eau les plus perturbés. Or la qualité des milieux aquatiques est très dégradée sur une part importante du réseau hydrographique. L'atteinte des objectifs de la DCE implique une reconquête de la qualité des milieux passant par le contrôle de l'occupation de l'espace, ainsi que par une prise en compte des besoins des milieux naturels dans l'organisation des multiples usages de l'eau (débits réservés...). Paradoxalement, le développement des énergies renouvelables, pourrait accroître les pressions sur les milieux aquatiques.
3. **Protection de la qualité de la ressource :** C'est l'ensemble de la qualité de la ressource en eau, tant superficielle que souterraine, qu'il convient de préserver ou de reconquérir afin de conserver la qualité des ressources actuelles et futures. Il s'agit à la fois de la qualité des eaux de tête de bassin, vulnérables aux pollutions d'origine domestique et agricoles, mais aussi de la qualité des rivières et des nappes souterraines de vallée, exposées aux pollutions diffuses d'origines urbaine ou industrielle.
4. **Risques :** Les crues torrentielles et le ruissellement en zone urbaine sont des préoccupations majeures, comme le rappellent les événements qui touchent régulièrement le bassin versant. En effet certains secteurs ont encore été peu étudiés et leur exposition est mal connue. D'autres ont pu voir leur exposition modifiée, suite aux aménagements situés à l'amont et aux changements induits dans les conditions d'écoulement des crues. Enfin certains secteurs pourraient paradoxalement avoir vu leur vulnérabilité s'accroître suite au développement de l'urbanisation et des activités en arrière d'ouvrages de protection qui ne sont pas dimensionnés pour des crues exceptionnelles.
5. **Anticipation de l'évolution du territoire :** La croissance démographique et l'urbanisation sont des tendances lourdes de conséquences sur les usages de l'eau et les milieux aquatiques. Il convient donc de bien anticiper ces évolutions pour assurer une préservation de la ressource et des milieux sur le long terme. Par ailleurs les incertitudes relatives aux modifications climatiques, encore peu prévisibles à l'échelle du bassin versant, soulignent l'intérêt de se munir d'outils de suivi et d'observation permettant également, le cas échéant, une meilleure anticipation des changements à venir.

Ces enjeux plaident pour l'adoption d'une approche globale de l'eau, comme le SAGE, qui tient compte des formes multiples de l'eau, des nombreux usages dont elle fait l'objet, des interactions complexes qu'elle entretient avec les sociétés humaines et de l'interdépendance de ses différentes composantes. De plus, avec une dimension prospective forte, le SAGE est un outil adapté pour répondre à des difficultés émergentes ou à venir, comme c'est le cas pour un territoire marqué par des tendances lourdes telles que la croissance démographique, l'urbanisation et développement du tourisme. Dans cette perspective, l'espace de dialogue que forme la Commission Locale de l'Eau (CLE) constitue le cadre d'une démarche fondamentalement participative qui permet aux usagers d'aborder l'ensemble des questions et d'y répondre de façon coordonnée.

4.1. PRINCIPAUX ENJEUX

4.1.1. EQUILIBRE ENTRE PRELEVEMENTS, RESSOURCES ET USAGES

A l'heure actuelle, l'eau disponible est globalement suffisante au regard de l'ensemble des besoins. Néanmoins, du fait de leur répartition inégale dans l'espace (aquifères pouvant être de taille réduite) et dans le temps (périodes d'étiage), on observe localement des tensions sur les ressources. C'est ce qu'indiquent les difficultés d'approvisionnement en AEP pour certaines communes qui ont eu lieu en 2003, 2005 et 2006. Ce constat s'applique particulièrement dans les secteurs dépendant de ressources superficielles non glaciaires (Bornes, vallée verte, Giffre), dépendant de la pluviométrie, situés ou alimentés par les hauts bassins versants. Il concerne également les secteurs ruraux dont les besoins augmentent pour cause de diffusion urbaine et qui peuvent se retrouver aujourd'hui en limite de capacité.

Cette vulnérabilité quantitative est accentuée par l'état vieillissant global des réseaux de distribution (faibles rendements) et le manque d'interconnexion de ces derniers qui permettrait de réduire le risque de rupture dans l'alimentation en eau. Dans cette perspective, le manque de regroupement des collectivités en charge de l'AEP constitue une faiblesse pour répondre à des difficultés grandissantes.

Ces premiers signes de pénurie pourraient en effet se multiplier à l'avenir du fait de la forte croissance démographique, du développement du tourisme dont résulte l'augmentation importante des prélèvements pour l'alimentation en eau potable ou la neige de culture, et éventuellement des modifications liées aux changements climatiques.

La mobilisation de nouvelles ressources, la création d'interconnexions, des mesures d'économie d'eau, l'optimisation de la gestion, et une gestion globale de la ressource, qui tienne compte de l'ensemble des prélèvements sur des réserves souvent limitées, requiert une réflexion prospective ambitieuse.

4.1.2. QUALITE BIOLOGIQUE ET PHYSIQUE DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES

La qualité des milieux est la résultante de l'aménagement des rivières, de l'occupation des espaces riverains et des usages de l'eau. Dans les vallées alluviales, l'aménagement des cours d'eau et l'occupation de l'espace ont conduit à la disparition d'une part importante des milieux alluviaux et des zones humides. La mosaïque alluviale, riche de diversité, et les espaces présentant un intérêt écologique et hydraulique important ont ainsi diminué au profit de milieux naturels de surface réduite et d'intérêt écologique moindre (banalisation des milieux). En tête de bassin, la conjonction entre des prélèvements maxima en haute saison touristique et des étiages hivernaux très marqués fragilise également un certain nombre de cours d'eau à faible débit : les ponctions réduisent la capacité épuratoire de ces derniers et péjore les conditions d'habitat pour la faune associée. De même, l'aménagement des cours d'eau, leur exploitation à des fins de production d'hydroélectricité ou le curage de matériaux constituent de fortes pressions sur la vie aquatique en général.

Ainsi la qualité des milieux aquatiques et zones humides, qui ont connu une forte régression ces dernières décennies, constitue un enjeu d'importance. Cette évolution aux répercussions fortes, tant biologiques que paysagères, risque en outre de se traduire à terme par une perte de la qualité de vie et d'attractivité du territoire.

Or l'enjeu de qualité des milieux aquatiques constitue le cœur de l'objectif du « bon état » des cours d'eau qu'impose la DCE aux états membres à l'horizon 2015 sauf dérogation. A ce titre, l'Arve, qui faisait figure il y a quelques années de « cours d'eau parmi les plus déstabilisés d'Europe », bénéficie d'une dérogation en terme d'objectifs et de délais : il s'agit en effet d'atteindre « le bon potentiel » pour l'échéance 2027. Les autres cours d'eau et masses d'eau souterraines, moins dégradées, restent quant à elles sur l'objectif de « bon état » et sur l'échéance de 2015.

Ces objectifs ambitieux impliquent d'une part la reconquête de la qualité des milieux par des opérations de restaurations. Certaines opérations ont déjà été engagées dans le cadre des contrats de rivières du bassin versant. D'autre part ils impliquent une préservation de l'existant par un contrôle de l'occupation de l'espace et une prise en compte des besoins des milieux dans l'organisation des multiples usages de l'eau et de l'aménagement des rivières.

Dans cette perspective, les mesures actuellement recensées par le SDAGE pour le bassin versant portent sur la restauration de la continuité piscicole, la reconnexion des annexes aquatiques au lit majeur et la restauration de leur espace fonctionnel, l'hydromorphologie, l'augmentation des débits réservés, la recharge sédimentaire, la gestion des ouvrages perturbant le transport solide, le contrôle des autorisations de rejet de substances dangereuses et l'amélioration des processus de traitement de la pollution résiduelle.

4.1.3. QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU

La qualité de la ressource en eau, notamment pour un usage d'alimentation en eau potable, constitue à l'heure actuelle un enjeu important dans certains secteurs du fait des pressions exercées aujourd'hui sur cette ressource. Il s'agit essentiellement de rejets agricoles, domestiques, industriels ou urbains qui contaminent ou constituent des risques de contamination pour ces ressources. Or le développement démographique, touristique et urbain du territoire ne peut, à terme, qu'accentuer ces pressions.

4.1.3.1. Qualité des eaux superficielles

La qualité des eaux superficielles est contrastée : elle est globalement bonne à très bonne selon les paramètres observés, mais on observe localement des dégradations. D'une part dans les têtes de bassins et dans les secteurs ruraux, où les cours d'eau ont généralement une faible capacité d'absorption de la pollution lors de périodes où les rejets sont souvent au maximum. Les pollutions ponctuelles sont ici d'origine domestiques et agricoles. Dans les fonds de vallées également, où le volume des rejets domestiques, pluviaux et industriels, liés à l'urbanisation et aux activités économiques, est important. On y observe des teneurs en azote élevées et une pollution bactérienne et métallique importante.

Si des importants efforts des collectivités font que l'assainissement collectif et l'état d'avancement des SPANC se trouvent aujourd'hui à un niveau globalement satisfaisant, un important effort relatif à l'assainissement non collectif reste encore à faire. Il convient également d'optimiser les systèmes d'épuration collectifs par une amélioration des réseaux de collecte (lutte contre les eaux parasites, diminution du nombre de réseaux unitaires) pour une mise en adéquation entre de la collecte, l'épuration et les objectifs du milieu collecteur. La poursuite de la collaboration entre maîtres d'ouvrage dans les secteurs où les milieux sont les plus sensibles apparaît dans cette perspective comme nécessaire. Les rejets agricoles ponctuels susceptibles d'engendrer des pollutions résiduelles ponctuelles très dommageables pour de petits cours d'eau doivent encore également être réduits et les efforts portés sur les pollutions métalliques poursuivis.

Or la qualité des nappes d'accompagnement des cours d'eau ou des nappes profondes qui sont susceptibles de constituer des ressources importantes en cas de développement de la demande est parfois directement dépendante et la qualité des eaux superficielles. Cette dépendance s'illustre particulièrement avec la nappe du Genevois dans laquelle la ville de Genève réinjecte directement des eaux de l'Arve, pour pallier à des problèmes quantitatifs de cette dernière, interrompant l'alimentation de la nappe en cas de mauvaise qualité des eaux. L'AEP de l'agglomération de Genève dépend donc partiellement des eaux de l'Arve et de leur qualité.

4.1.3.2. Qualité des eaux souterraines

A l'heure actuelle, les eaux souterraines ne présentent pas de dégradations importantes connues, mais font l'objet de menaces clairement identifiées. Celles-ci sont liées essentiellement à l'extension urbaine dans les fonds de vallée et dans les secteurs ruraux, ainsi qu'aux risques de pollution accidentelle d'origine industrielle. Les enjeux portent sur les activités présentes sur l'aire d'alimentation de ces réserves souterraines et sur l'occupation de l'espace susceptible d'engendrer des rejets chargés en polluants.

4.1.3.3. Qualité de l'eau potable

Les mesures de protections, associées à la mise en place d'unités de potabilisation, font que les eaux distribuées sur le bassin versant sont globalement de bonne qualité et exemptes de polluants issus des activités anthropiques. Aujourd'hui 80% de la population du bassin versant bénéficie d'une eau de bonne qualité contre environ 50% en 1990.

Néanmoins on observe localement la persistance de problèmes de qualité. Par ailleurs les ressources restent souvent fragiles, soit parce qu'elles sont sensible aux pollutions résiduelles, soit parce qu'elles sont sujettes à des pressions croissantes. En effet, compte tenu des modifications actuelles dans l'occupation de l'espace des aires d'alimentation de la ressource en eau, marquées par l'urbanisation ou la multiplication des infrastructures, les pressions sur la qualité des l'eau potable risquent de s'accroître à moyen terme.

D'un point de vue qualitatif, compte tenu de la vulnérabilité des principales ressources sollicitées à l'heure actuelle ou celles qui le seront demain, la mise en place et le respect des mesures de protection sont essentiels pour la sécurité de l'alimentation en eau potable et pour la santé publique.

4.1.4. GESTION DES RISQUES

Les débordements catastrophiques du Borne en 1987, les inondations de la Haute Vallée de l'Arve en 1996 résultant d'un engravement brutal du lit et plus récemment les débordements du Giffre en zone urbanisée en janvier 2007 ou la crue de la Menoge du 3-4 juillet 2007, rappellent l'importance du risque d'inondation sur le bassin versant. Par ailleurs, la crue du Rhône qui a eu lieu dans le Valais Suisse en octobre 2000, qui a fait plusieurs victimes et occasionné pour plus de 300 millions d'Euro de dégâts, souligne la vulnérabilité générale des fonds de vallées alpines en cas d'événement climatique exceptionnel.

La canalisation des écoulements et l'imperméabilisation des sols, généralisée sur les secteurs du territoire en forte croissance urbaine, contribuent à augmenter la violence des écoulements. Le développement des zones d'habitations ou d'activités économiques en secteurs sensibles participe de surcroît à l'augmentation des risques. Ceux-ci ne peuvent en effet être totalement éliminés par des ouvrages de protection, localement indispensables,

mais susceptibles d'être submergés, déstabilisés ou contournés par des crues pour lesquels ils n'auraient pas été dimensionnés.

Pour lutter contre les inondations on peut mobiliser un certain nombre de leviers qui consistent à :

- protéger l'existant : préservation des ouvrages existants et protection des secteurs à enjeu les plus vulnérables,
- maintenir les capacités d'écoulement des rivières et leurs facultés d'expansion naturelles : entretien des berges des cours d'eau pour éviter la création d'embâcles, gestion globale des matériaux alluvionnaires en excédent dans les hauts bassins et en déficit à l'aval, dimensionnement adéquat des nouveaux ouvrages (buses, ponts, protections...) ou modification d'ouvrages existants,
- ralentir les écoulements : gestion des eaux pluviales à l'échelle locale et, à l'échelle du bassin versant, stockage des écoulements par des champs d'expansion de crue organisés de façon cohérente et solidaire entre l'amont et l'aval,
- limiter la vulnérabilité : maîtrise de l'urbanisation en secteur sensible,
- mettre en place un dispositif d'alerte : suivi des débits en temps réel, mise en place d'un plan d'alerte et mise en place de mesures d'alerte, de sauvegarde et de secours.

Par ailleurs, le développement de la culture du risque, basée sur l'information, la sensibilisation et l'éducation, constitue un levier essentiel dans la mise en œuvre de toute politique de gestion des inondations sur le long terme.

Un certain nombre d'actions a été conduit ces dernières années ou est programmé, notamment dans le cadre des contrats de rivière : de nombreux aménagements ont ainsi été réalisés sur le Borne suite à la crue de 1987. Sur l'Arve, les communes se sont également toutes dotées d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), des ouvrages de protection ont été réalisés ou confortés dans les principaux secteurs vulnérables de la vallée (Bonneville, Cluses, Magland, Annemasse) et un plan de gestion des matériaux solide à l'échelle du cours d'eau est actuellement en train de voir le jour. Ce plan de gestion, établi à partir d'un profil d'équilibre, définit des niveaux des altitudes du fond du lit de l'Arve au-delà desquels il convient de curer ou de remobiliser les matériaux, en deçà desquels un rechargement ou une stabilisation est nécessaire. Un plan similaire est à l'étude sur le Giffre. Les contrats de rivières du Foron du Chablais Genevois et « Entre Arve et Rhône » s'attachent pour leur part davantage à traiter la problématique des écoulements, notamment pluviaux, en secteurs urbain et rural (augmentation du gabarit d'ouvrages de franchissements, écrêtement des pics de crue par des zones tampons, entretien des berges...). Des Documents d'Information Communaux sur le Risques Majeur (DICRIM) sont également en cours d'élaboration dans les communes.

Certains territoires restent toutefois encore peu concernés par les mesures de gestion globale du risque hydraulique, notamment la Menoge. Les désordres occasionnés par la crue de juillet 2007 semblent en effet montrer que le cours d'eau présente actuellement des enjeux importants au regard du risque hydraulique.

En outre il n'existe à l'heure actuelle pas de réflexion globale sur la gestion des écoulements, du transport solide et du boisement de berge à l'échelle du bassin versant. Il n'existe pas non plus de système d'alerte de crue en vue de la protection de l'agglomération genevoise.

La sécurité des personnes et des biens représente donc un enjeu qui mérite une réflexion concertée globale qui, au-delà de la gestion locale du risque, étudie les interactions entre les différents territoires du bassin versant et pose les bases d'une réelle solidarité amont-aval en vue d'une protection optimale.

4.1.5. ANTICIPATION DE L'EVOLUTION DU TERRITOIRE

Le territoire connaît actuellement de profondes transformations liées à la tendance lourde que constitue une croissance démographique, bien supérieure à la moyenne française. L'urbanisation et la le développement des infrastructures de transport, sont la conséquence de cette croissance de la population. Ce développement marqué est accentué par la vocation touristique affirmée des stations d'altitude. Les pressions exercées sur les ressources en eau et les milieux aquatiques sont donc susceptibles de s'accroître fortement à moyen terme, sous la forme d'une intensification de certains usages (eau potable notamment), de l'accroissement des rejets, et de l'intensification de la concurrence spatiale entre milieux naturels et urbanisation. Il convient donc d'anticiper ces évolutions pour assurer la préservation des ressources et des milieux sur le long terme.

Par ailleurs, on mesure mal aujourd'hui les impacts du réchauffement sur la ressource, l'enneigement, et les débits des rivières, à l'échelle du massif alpin, moins encore à l'échelle du périmètre d'étude. Néanmoins les études existantes réalisées dans les Alpes du Nord laissent penser que ces impacts pourraient être importants. Au-delà des changements de la pluviométrie conditionnant directement les volumes d'eau entrant dans le périmètre et dont on a pu mesurer l'importance durant l'épisode de canicule de l'été 2003, et au-delà de la perte nette de réserves liée à la fonte des glaciers, ce sont la nature et la répartition de l'eau dans le temps et sur le territoire qui sont susceptibles d'être irréversiblement modifiées. Cette modification du cycle de l'eau pourrait prendre la forme :

- d'une diminution de la couverture neigeuse : Un réchauffement de 1 degré entraîne une « remontée » des conditions climatiques de 150 mètre de dénivelée. Ainsi à 2500 m et au-delà, les températures seraient suffisamment basses en hiver pour que l'enneigement ne soit touché que de manière marginale. En deçà, le rapport neige / pluie diminuerait jusqu'à la limite des 1500 m en dessous desquels il y aurait une réduction drastique du nombre de jours de neige au sol, de l'ordre d'un mois ;
- d'une diminution voire disparition du caractère nival de certaines rivières : le débit des rivières pourrait augmenter en hiver, en liaison avec l'augmentation des températures et un décalage des hauts débits liés à la fonte de 1 mois. Les mois d'été, quant à eux, pourraient voir les débits fortement diminuer pour les rivières qui ne seraient pas alimentées par la fonte des glaciers, sous l'effet conjugué de l'augmentation de l'évaporation et de la disparition totale de la neige (plus d'effet réservoir).

En outre certaines études prévoient une augmentation des risques : les événements climatiques extrêmes pourraient voir leur fréquence accrue et l'augmentation de l'apport de matériaux solides issus de la fonte des glaciers et du dégel du permafrost pourraient venir grossir les crues torrentielles. Il pourrait s'agir également de risques spécifiques accrus d'avalanches, de glissements de terrain, de formation de lacs et de poches d'eau glaciaire.

Les incertitudes relatives aux modifications climatiques encore peu prévisibles à l'échelle du bassin versant et à leurs impacts, soulignent également l'intérêt de se munir d'outils de suivi et d'observation permettant, le cas échéant, une meilleure anticipation des changements à venir.

4.2. LES INTERACTIONS ENTRE LES ENJEUX PREFIGURES

Les enjeux ainsi préfigurés ne peuvent être envisagés séparément, ou traités de façon sectorielle, du fait de l'interdépendance qu'entretiennent entre eux les différents éléments qui constituent la ressource en eau et les milieux aquatiques, et des multiples relations existant

entre ces derniers et les sociétés humaines. Le futur SDAGE, indique par exemple qu'un bon fonctionnement morphologique est une condition souvent nécessaire à l'atteinte du bon état écologique ; en effet, les rivières, les écosystèmes fluviaux et littoraux sont des milieux complexes qui ont besoin d'espace pour que les processus dynamiques se pérennisent. En outre, il est souvent démontré qu'en matière de lutte générale contre la pollution, aucun résultat significatif ne peut être envisagé sans des actions concomitantes sur le milieu physique.

Ainsi, d'une part, certaines mesures pourront répondre à plusieurs enjeux en même temps. Par exemple, la préservation ou la restauration de la qualité de la ressource en eau concourt à préserver à la fois les usages et la qualité des milieux.

D'autre part certains enjeux nécessiteront d'être conciliés. La préservation des usages et l'équilibre entre les prélèvements et la ressource ne doivent ainsi pas s'opérer au détriment de la qualité des milieux aquatiques, qui eux aussi nécessitent, entre autre, un débit suffisant pour répondre aux besoins de la vie aquatique et des milieux annexes associés. De même, le traitement du risque d'inondation, qui peut engendrer l'aménagement des berges, une certaine stabilisation du tracé des cours d'eau, voire des opérations de curages, devra être traité en synergie avec l'objectif de préservation de la qualité des milieux. Ce dernier en effet nécessite notamment un espace de divagation des cours d'eau et un transport solide suffisant pour assurer le renouvellement des espaces alluviaux, ainsi que l'inondation régulière de ces derniers.

Ces multiples interactions nécessitent une approche à la fois globale, en terme de thématiques abordées, mais aussi en terme d'échelle de travail. En effet travailler à l'échelle du bassin versant de l'Arve peut permettre de concilier des objectifs apparemment contradictoires en tenant compte des spécificités et des différents enjeux locaux.

4.3. OPPORTUNITE ET INTERET D'UN SAGE

4.3.1. UNE APPROCHE GLOBALE DE L'EAU

L'eau est un élément aux nombreuses formes, faisant l'objet d'usages variés, interagissant de multiples façons avec les sociétés humaines et dont les composantes sont spatialement dépendantes les unes des autres, notamment l'aval de l'amont. Adopter une approche globale constitue donc une condition pour une gestion optimisée de l'eau.

Il existe aujourd'hui en France un certain nombre de procédures de gestion de l'eau, plus ou moins sectorielles ou intégrées : Contrats de rivière, Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI), Opérations Coordonnées, SAGE etc. Les outils basés sur les approches les plus globales sont les contrats de rivière et les SAGE.

4 contrats de rivière sont recensés sur le bassin versant. Un contrat de rivière est un outil opérationnel qui consiste en un programme de travaux cohérent au regard de l'ensemble des problématiques des cours d'eau ; ils sont généralement mis en place à l'échelle des sous-bassins versant. De part leur nature, les contrats de rivière ne portent généralement pas sur toutes problématiques de l'eau, ni sur une entité hydrographique d'ensemble. Envisager la mise en place d'un SAGE permet de poursuivre cette intégration en changeant d'échelle de réflexion et en abordant l'ensemble des problématiques relatives à l'eau.

En effet l'outil SAGE permet d'aborder l'ensemble des problématiques de l'eau à l'échelle de l'entité hydrographique. D'un point de vue spatial, le contrat de rivière Arve a par exemple

montré ses limites dans l'étude et la gestion du transport solide à l'échelle du seul linéaire de la rivière sans prise en compte des affluents pourtant pourvoyeurs principaux de sédiments. De même la gestion optimisée des crues ne pourra se faire qu'en considérant le réseau hydrographique dans son ensemble et l'ensemble des enjeux présents le long des cours d'eau.

Du point de vue des problématiques abordées, les volets habituellement traités par l'outil SAGE sont plus complets que ceux abordés dans le cadre des contrats de rivière du fait de la nature strictement opérationnelle de ces derniers : si le volet qualitatif des eaux superficielles est systématiquement abordé au travers de ces contrats, l'ensemble des ressources, notamment souterraines ainsi que leur dimension quantitative ne sont que rarement voire pas du tout prise en compte. Les problèmes posés par la gestion quantitative relève en effet difficilement d'opérations de travaux, mais plutôt de la mise en place de pratiques de gestion et d'usage. De même la maîtrise de facteurs externes ayant un impact sur la ressource, tel que l'urbanisation, ne peut se concrétiser dans un seul programme de travaux.

4.3.2. UN OUTIL DE PROSPECTIVE ET PREVENTION

Pour de nombreux domaines étudiés par le bref état des lieux dressé ci-avant, on tire un bilan globalement bon, qui doit toutefois être nuancé lorsque l'on regarde les données dans le détail. Ces éléments de bilan négatifs relèvent d'une part de problèmes anciens persistants, comme peuvent l'être les rejets domestiques ou agricoles de tête de bassin. Ces problèmes sont souvent en cours de résolution.

Certains éléments de bilan négatifs peuvent également constituer les premiers symptômes de tendances lourdes, appelés à se multiplier, menaçant directement à terme la ressource en eau, ses usages et les milieux aquatiques. C'est par exemple le cas des ruptures dans l'approvisionnement en eau potable observées depuis 2003.

Or le bassin versant est marqué par certaines tendances de fond appelées à avoir des impacts directs sur l'eau : croissance démographique très élevée liée à une attractivité forte, développement consécutif de l'urbanisation des fonds de vallée, dont l'influence se fait sentir jusque dans les zones rurales sous la forme d'une urbanisation diffuse, vocation touristique que semblent souhaiter affirmer les acteurs locaux (ce que traduit le nombre de projets touristiques et les investissements réalisés pour le développement de la neige de culture par exemple).

Ces tendances engendrent des pressions qui vont se faire de plus en plus ressentir, sous la forme probable de surexploitation de nappes superficielles à capacité limitée, de mobilisation de nouvelles ressources parfois fragiles, de la persistance de rejets domestiques, de l'accroissement de pollutions d'origine urbaine, de pressions accrues sur l'espace actuellement occupé par les zones alluviales et humides etc. Les modifications engendrés par les changements climatiques, jusqu'à présent plus importants pour les Alpes du Nord que pour la moyenne mondiale, risquent de surcroît d'accentuer les tensions à venir.

Or un SAGE, en tant qu'outil de planification, comporte une forte dimension prospective. Il peut donc permettre d'anticiper ces évolutions, en premier lieu, en les identifiant, puis en formulant des réponses adaptées au contexte du territoire. L'efficacité de ces réponses est assurée à la fois par la portée juridique du règlement du SAGE (opposabilité), mais aussi par la prise en compte de facteurs stratégiques extérieurs à la gestion de l'eau, tels que l'aménagement du territoire. Ainsi la prise en compte du SAGE dans les SCOT et autres documents d'urbanisme, constitue un levier essentiel d'une gestion optimisée de l'eau et des

milieux aquatiques. Il permet d'une façon générale aux décideurs locaux d'anticiper et de prévoir afin de les aider dans leurs choix.

Le SAGE permettra donc d'assurer le maintien de la diversité de tous les usages de l'eau, en prévenant les conflits d'usage à venir, et constituera un outil de préservation et de reconquête de la qualité des milieux aquatiques, sur la durée, en tenant compte de l'ensemble des dimensions du territoire. C'est notamment la raison pour laquelle le SAGE est identifié comme l'outil privilégié pour l'atteinte des objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'eau. C'est également un outil de développement durable qui participera au maintien de l'attractivité générale du territoire et de la qualité de vie, largement basées sur l'eau, les milieux et les ressources associées.

4.3.3. UN OUTIL GESTION PARTICIPATIVE

L'originalité et l'apport spécifique de la démarche SAGE sont de permettre à l'ensemble des acteurs locaux d'acquiescer une vision d'ensemble des problèmes liés à l'eau sur leur territoire et d'identifier un certain nombre d'enjeux sur lesquels ils souhaitent agir de façon coordonnée. A travers l'élaboration d'un SAGE, les acteurs concernés définissent eux-mêmes, la politique de l'eau à mener sur leur bassin versant, sans que celle-ci leur soit « imposée » d'en haut, en adaptant les usages et les pratiques aux problématiques locales. Fondamentalement, et même s'il ne permet pas de s'affranchir de la réglementation en place, le SAGE est donc une démarche de démocratie participative dont le cœur du dispositif est la Commission Locale de l'Eau (CLE) où sont représentés les élus, les partenaires institutionnels et l'ensemble des usagers.

Cet espace de dialogue peut ainsi être un lieu privilégié pour aborder des questions qui ne pourraient autrement trouver de cadre de discussion, tel que, par exemple, la question de la collaboration entre structures de gestion de l'eau, dont la maîtrise d'ouvrage souvent éclatée peut poser des problèmes dans l'optimisation de la gestion des ressources.

4.3.4. UN OUTIL DE CONNAISSANCE

Compte tenu de l'importance de sa dimension prospective et de la forte incertitude liée à certains phénomènes (les traductions locales du changement climatique par exemple), le SAGE doit permettre à la fois de compléter les connaissances nombreuses, éparses et partielles relatives à l'eau sur le territoire. Il doit aussi mettre en place des outils d'observations qui permettront d'anticiper au mieux les évolutions à venir. Le but est ici de cerner les problématiques locales, pour adapter de façon optimale la réglementation et les pratiques au terrain et de fournir aux décideurs les meilleurs éclairages pour une prise en compte de l'eau et de son devenir.

Partie 5 : PROPOSITION DE PERIMETRE

Synthèse :

Le périmètre proposé pour le SAGE doit faire l'objet d'une consultation conduite par le Préfet. Le périmètre proposé comporte 110 communes (liste et carte pages suivantes) et s'étend sur 2253 km². Il est 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, ainsi que le bassin versant français de l'Eau Noire sur la commune de Vallorcine.

Ce périmètre est basé avant tout 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. Il a aussi été fait en sorte d'intégrer les petits bassins versants potentiellement « orphelins » de démarches de gestion concertée de l'eau du fait de leur taille réduite.

La proposition s'appuie sur les limites communales qui ne correspondent pas toujours strictement avec les limites hydrographiques du bassin versant. Or une commune peut être intégrée en totalité ou partiellement à une procédure SAGE. La délimitation des limites du SAGE sur les communes situées sur plusieurs bassins versant pourra donc être une des questions débattues lors de la consultation à venir.

De plus, le SAGE étant un outil issu de la réglementation française, il ne peut intégrer les communes suisses situées sur le bassin versant. La prise en compte de la dimension transfrontalière du projet pourra néanmoins se faire au niveau de la Commission Locale de l'Eau et de son fonctionnement.

Avertissement : La consultation organisée par le Préfet de la Haute-Savoie, à l'initiative du SM3A, porte sur la proposition de périmètre présentée ci-dessous.

5.1. PRESENTATION DU PERIMETRE ET COMMUNES PROPOSEES

Le périmètre proposé pour le SAGE s'étend sur une surface de 2253 km² centrée sur l'Arve et ses affluents, mais comprend également les bassins versants de l'ensemble des cours d'eau de la Communauté de Communes du Genevois, ainsi que le bassin versant français de l'Eau Noire sur la commune de Vallorcine.

D'un point de vue administratif, ce périmètre s'étend sur 110 communes du département de la Haute-Savoie

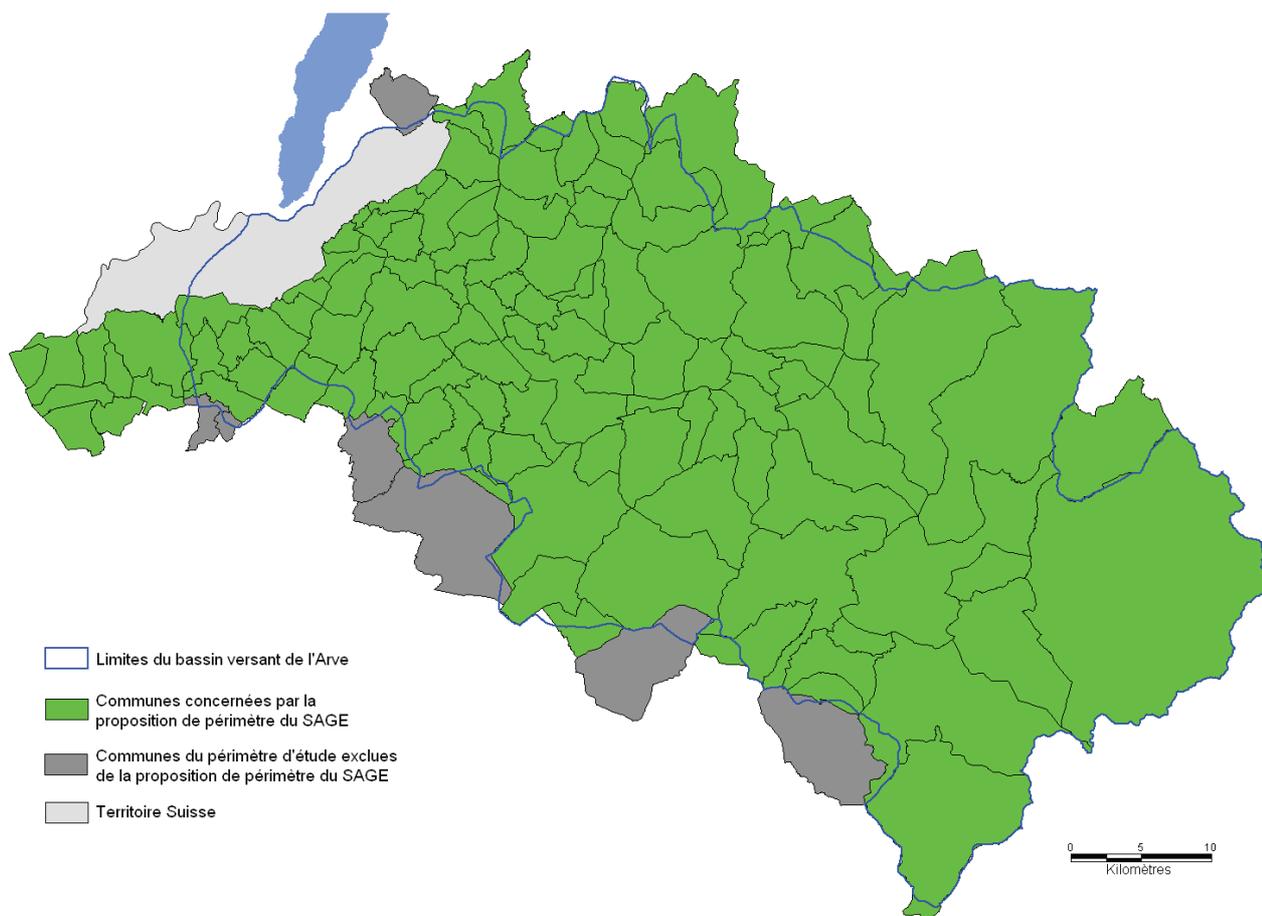


Figure 34 : Proposition de périmètre du SAGE Arve (liste des communes et carte détaillée en annexe)

5.2. JUSTIFICATION DU PERIMETRE

5.2.1. PRINCIPES GENERAUX DE DELIMITATION

Pour que l'élaboration d'un SAGE soit couronnée de succès, il est nécessaire, au-delà de l'intérêt déclaré des acteurs pour une telle procédure, en vue de répondre aux enjeux identifiés, de définir son périmètre (sa zone d'action) de façon cohérente et pertinente au regard des enjeux que les acteurs locaux souhaitent aborder et en adéquation avec la logique socio-économique locale. Ceci correspond :

- d'une part à un territoire offrant une bonne cohérence physique et technique. L'unité de référence étant l'unité fonctionnelle comme le bassin versant ou le système aquifère (unité hydrogéographique), le territoire pertinent regroupe un ensemble de ces unités fonctionnelles. Il faut ainsi a priori éviter un périmètre qui, en fonction de limites administratives par exemple, couperait en deux le bassin versant d'un affluent.
- d'autre part, à la capacité du périmètre à favoriser ou non une gestion concertée, du fait : des découpages administratifs, des identités et affinités culturelles, de critères économiques, politiques, des usages présents de l'existence de structures locales de gestion de l'eau...

Ces principes sont repris et précisés dans la circulaire n°10 du 21 avril 2008 relative aux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux. D'après celle-ci, « pour les SAGE mis en

place pour une gestion à l'échelle d'un bassin versant d'un cours d'eau, le périmètre doit correspondre aux limites du bassin versant hydrographique concerné et non aux limites communales. Lorsqu'une commune se trouve concernée en partie, la rédaction de l'arrêté devra être "partie du territoire de la commune x correspondant au bassin versant de la rivière y". Cette règle peut toutefois être assouplie en fonction des contraintes locales et conduire à retenir par endroit une limite communale, notamment pour tenir compte des délimitations des bassins ou groupements de bassin de l'arrêté du 16 mai 2005 (*portant délimitation des bassins ou groupements de bassins en vue de l'élaboration et de la mise à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, NDR*). Cette adaptation, effectuée pour une meilleure identification du périmètre sur le terrain, ne doit pas conduire à superposer les périmètres de deux SAGE contigus. ».

5.2.2. COHERENCE PHYSIQUE DU PERIMETRE PROPOSE

Conformément aux préconisations réglementaires de définition des périmètres des SAGE, le périmètre proposé est basé sur le bassin versant hydrographique.

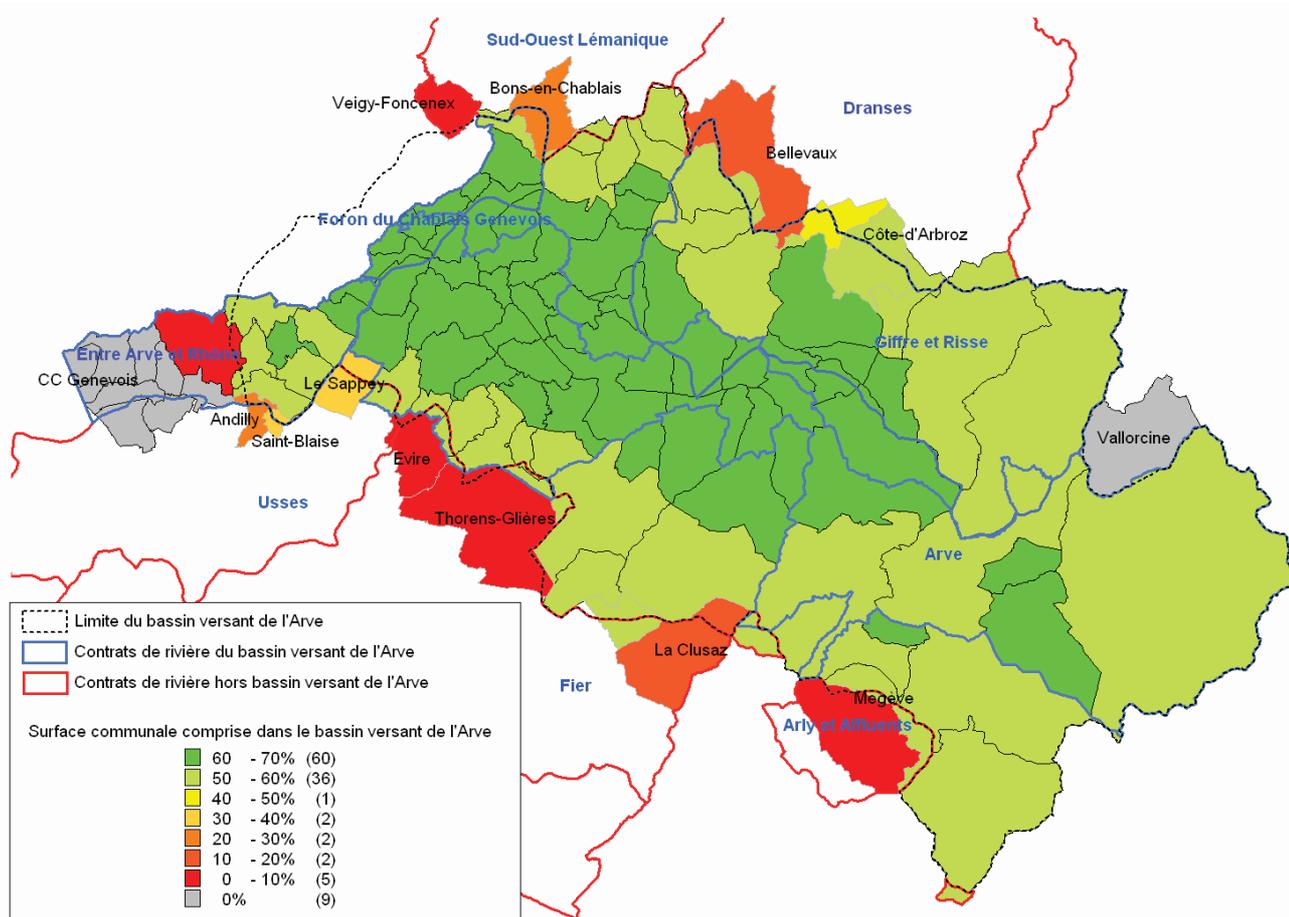


Figure 35 : Analyse effectuée pour définir les communes concernées par la proposition de périmètre du SAGE, basée sur le pourcentage du territoire communal situé sur le bassin versant de l'Arve, sur le fonctionnement des intercommunalités tournées ou non vers le bassin versant et l'appartenance ou non à un territoire potentiellement orphelin d'une procédure de SAGE.

Les connaissances dans la circulation des eaux souterraines n'identifiant pas d'entrées importantes via les réseaux karstiques du Chablais et du Massif des Bornes, mais plutôt des circulations souterraines basculant une partie des écoulements d'un sous-bassin versant à

un autre sous-bassin, c'est le bassin versant topographique de l'Arve qui a servi de base à la réflexion sur le périmètre.

En outre le périmètre proposé comprend les affluents du Rhône sur lesquels porte la procédure de contrat de rivière « Entre Arve et Rhône » ainsi que le torrent de l'Eau Noire qui, du fait de la surface réduite de leurs bassins versants pour mettre en place une éventuelle procédure de SAGE qui leur soit propre, constituent des territoires potentiellement « orphelins ».

5.2.3. COHERENCE AU REGARD DES TERRITOIRES ET INTERCOMMUNALITES

Pour affiner la délimitation du périmètre, notamment dans les têtes de bassins où se trouvent des communes à cheval sur des crêtes topographiques, l'étude de la faisabilité d'une concertation tournée vers l'Arve a ensuite été menée. Ces investigations ont concerné les communes comprenant moins de 50% de leur territoire sur le bassin versant.

Le fonctionnement des intercommunalités et l'intégration des communes à des procédures de gestion de l'eau en cours ou en projet, appartenant ou non au bassin versant, ont ainsi été examinées. Certaines communes ont de cette façon été intégrées au périmètre du fait de leur participation aux contrats de rivière Giffre-Risse et du Foron du Chablais Genevois, procédures portées par des intercommunalités tournées vers le bassin de l'Arve. C'est le cas de la Côte d'Arbroz, de Bellevaux et de Bons-en-Chablais. La communauté de Communes du Genevois, située partiellement sur le bassin versant de l'Arve, a également été intégrée en totalité dans la proposition de périmètre suivant cette logique.

D'autres n'y ont pas été intégrées du fait d'un fonctionnement intercommunal tourné vers l'extérieur du bassin ; c'est le cas de Megève, la Clusaz, Thorens-Glières, Evire, Saint-Blaise, Andilly et Veigy-Foncenex.

Ces propositions ne remettent cependant pas en cause la cohérence hydrographique du périmètre car 99% de la surface du bassin versant de l'Arve restent concernés par le SAGE.

5.3. MODALITES D'ADAPTATION DU PERIMETRE A L'ISSUE DE LA CONSULTATION

Le périmètre proposé dans ce dossier préliminaire, et qui est soumis à la consultation des collectivités, s'appuie sur les limites communales. Les limites proposées débordent donc localement le cadre strict du bassin versant de l'Arve, du torrent de l'Eau Noire et des affluents du Rhône situés sur la Communauté de Communes du Genevois.

Ce sont ainsi 7% du périmètre proposé (soit 145 km²) qui se situent sur des têtes de bassins des cours d'eau du Sud-Ouest Lémanique (Bons-en-Chablais), des Dranses (Bellevaux, Côte d'Arbroz), du Fier (Saint-Jean-de-Sixt) et des Usses (le Sappey).

Le choix d'exclure ou non du périmètre final du SAGE ces surfaces qui ne sont hydrographiquement pas liées aux affluents de l'Arve doit cependant être débattu dans le cadre de la consultation sur le périmètre de la procédure, suivant les principes précédemment exposés.

5.4. INTEGRATION DE LA DIMENSION TRANSFRONTALIERE DANS LE FONCTIONNEMENT DU SAGE

Le périmètre d'étude est un périmètre transfrontalier. L'enjeu d'une gestion intégrée à l'échelle d'une même entité hydrographique est donc double : tenir compte des enjeux présents sur chaque territoire et développer un dialogue transfrontalier entre élus, citoyens et société civile.

La procédure de SAGE reste néanmoins une procédure qui relève de la réglementation française, l'outil de gestion du canton de Genève étant le SPAGE. Le caractère binational du bassin versant de l'Arve ne pourra donc s'incarner dans le périmètre de la procédure, qui ne concernera que le territoire français. C'est en revanche au travers des règles de fonctionnement de la Commission Locale de l'Eau (CLE), de la composition des commissions thématiques ou des comités de rédaction des documents du SAGE, de l'élaboration d'outils communs ou de la maîtrise d'ouvrage transfrontalière (notamment dans le cadre de projets européens) que pourra s'opérer cette coopération.

CONCLUSION

Le développement du territoire et son attractivité s'appuient en grande partie sur la qualité de son environnement. Or les tendances observées sur le territoire, en terme de croissance démographique, d'urbanisation, de développement des équipements touristiques et de changement climatique, laissent prévoir des tensions grandissantes sur la ressource en eau et les milieux aquatiques. Les zones de montagne sont à cet égard des milieux particulièrement fragiles.

Ce constat permet de préfigurer de grands enjeux qui portent sur l'équilibre quantitatif de la ressource entre prélèvements, usages et besoins, sur la qualité des milieux aquatiques et de la ressource (objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'eau), sur la gestion des risques et l'anticipation de l'évolution du territoire (changements climatiques, évolution de l'occupation de l'espace...).

Ces enjeux, et le besoin de connaissances qui s'y rapportent, plaident pour l'adoption d'une approche globale, comme le SAGE, qui tient compte des formes multiples de l'eau, des nombreux usages dont elle fait l'objet, des interactions complexes qu'elle entretient avec les sociétés humaines et de l'interdépendance de ses différentes composantes. La dimension prospective du SAGE, en plus de son caractère fondamentalement participatif, est notamment particulièrement pertinente pour anticiper les profondes évolutions qui caractérisent le territoire et les défis qui se dessinent.

A ce titre la mise en place d'un SAGE constituera un outil de développement durable du territoire dans son ensemble.

ANNEXES :

**LISTE DES COMMUNES PROPOSEES POUR LE SAGE DE L'ARVE
CARTE DES COMMUNES PROPOSEES POUR LE SAGE DE L'ARVE**

	COMMUNE		COMMUNE
1	AMANCY	56	LES GETS
2	AMBILLY	57	LES HOUCHES
3	ANNEMASSE	58	LUCINGES
4	ARACHES-LA-FRASSE	59	MACHILLY
5	ARBUSIGNY	60	MAGLAND
6	ARCHAMPS	61	MARCELLAZ
7	ARENTHON	62	MARIGNIER
8	ARTHAZ-PONT-NOTRE-DAME	63	MARNAZ
9	AYSE	64	MEGEVETTE
10	BEAUMONT	65	MIEUSSY
11	BELLEVAUX	66	MONNETIER-MORNEX
12	BOEGE	67	MONT-SAXONNEX
13	BOGEVE	68	MORILLON
14	BONNE	69	NANCY-SUR-CLUSES
15	BONNEVILLE	70	NANGY
16	BONS-EN-CHABLAIS	71	NEYDENS
17	BOSSEY	72	ONNION
18	BRIZON	73	PASSY
19	BURDIGNIN	74	PEILLONNEX
20	CHAMONIX-MONT-BLANC	75	PERS-JUSSY
21	CHATILLON-SUR-CLUSES	76	PRESILLY
22	CHENEX	77	REIGNIER
23	CHEVRIER	78	SAINT-ANDRE-DE-BOEGE
24	CLUSES	79	SAINT-CERGUES
25	COLLONGES-SOUS-SALEVE	80	SAINT-GERVAIS-LES-BAINS
26	COMBLOUX	81	SAINT-JEAN-DE-SIXT
27	CONTAMINE-SUR-ARVE	82	SAINT-JEAN-DE-THOLOME
28	CORDON	83	SAINT-JEOIRE
29	CORNIER	84	SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS
30	CRANVES-SALES	85	SAINT-LAURENT
31	DEMI-QUARTIER	86	SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY
32	DINGY-EN-VUACHE	87	SAINT-SIGISMOND
33	DOMANCY	88	SAINT-SIXT
34	ENTREMONT	89	SALLANCHES
35	ETAUX	90	SAMOENS
36	ETREMBIERES	91	SAVIGNY
37	FAUCIGNY	92	SAXEL
38	FEIGERES	93	SCIENTRIER
39	FILLINGES	94	SCIONZIER
40	GAILLARD	95	SERVOZ
41	HABERE-LULLIN	96	SIXT-FER-A-CHEVAL
42	HABERE-POCHE	97	TANINGES
43	JONZIER-EPAGNY	98	THYEZ
44	JUVIGNY	99	VALLEIRY
45	LA CHAPELLE-RAMBAUD	100	VALLORCINE
46	LA COTE-D'ARBROZ	101	VERCHAIX
47	LA MURAZ	102	VERS
48	LA RIVIERE-ENVERSE	103	VETRAZ-MONTHOUX
49	LA ROCHE-SUR-FORON	104	VILLARD
50	LA TOUR	105	VILLE-EN-SALLAZ
51	LE GRAND-BORNAND	106	VILLE-LA-GRAND
52	LE PETIT-BORNAND-LES-GLIERES	107	VIRY
53	LE REPOSOIR	108	VIUZ-EN-SALLAZ
54	LE SAPPEY	109	VOUGY
55	LES CONTAMINES-MONTJOIE	110	VULBENS

