Schéma de protection, d'aménagement et de gestion des eaux
(SPAGE)

Lac rive droite









REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Document élaboré par le département de l'intérieur, de la mobilité et de l'environnement
la direction générale de l'eau,
la direction générale de la nature et du paysage,
la direction générale de l'agriculture,
la direction générale de l'environnement (service de géologie, sols et déchets),

avec la collaboration du département de l'urbanisme
l'office de l'urbanisme.

Imprimé sur papier 100% recyclé

Date : le 15 septembre 2012

Liens utiles : www.ge.ch/eau/spage

Adresse :
Direction générale de l'eau
Service de la planification
1, rue David-Dufour
1205 Genève
Tél : 022 546 74 03
E-Mail: eau@etat.ge.ch

Table des Matières

1. Le SPAGE Lac rive droite 6

2. Diagnostic de l'état actuel 7
2.1. Description des masses d'eau présentes 7
2.1.1. Les cours d'eau 7
2.1.2. Les eaux souterraines 8
2.1.3. Les plans d'eau 9
2.1.4. Le Léman 9
2.1.5. Sites protégés 10
2.2. État des cours d'eau 11
2.2.1. Qualité de l'eau 11
2.2.2. Régime hydrologique 13
2.2.3. Morphologie des cours d'eau et ouvrages 15
2.2.4. Espace minimal 17
2.2.5. Valeurs naturelles et paysagères 18
2.3. Contrat de rivières transfrontalier 22
2.4. L'entretien 22
2.4.1. Le domaine public cantonal 22
2.4.2. Le domaine public communal et le domaine privé 22
2.4.3. Les cordons boisés 23
2.5. Les loisirs 23
2.5.1. Versoix 23
2.5.2. Marquet-Gobé-Vengeron 24
2.5.3. Affluents du Léman 25
2.5.5. Le Léman 25
2.6. Etat des eaux souterraines 26
2.6.1. Quantité 26
2.6.2. Qualité 27

3. Les enjeux et objectifs 28
3.1. Enjeux 28
3.2. Objectifs sectoriels 28
3.2.1. Objectifs écologiques 28
3.2.2. Protection de la qualité de l'eau 28
3.2.3. Gestion de l'hydrologie 29
3.2.4. Morphologie des cours d'eau 30
3.2.5. Espace minimal 31
3.2.6. Les objectifs naturels et paysagers 32
3.2.7. Contrats transfrontaliers 35
3.2.8. Entretien des cours d'eau 36
3.2.9. Loisirs 36

4. Plan des Mesures 38
4.1. Volet qualité des eaux 39
4.1.1. Adoption du PREE Lac rive droite 39
4.1.2. Adoption des PGEE 39
4.1.3. Schémas directeurs de gestion et évacuation des eaux 40
4.1.4. Système d'assainissement de l'est Gessien 41

4.1.5. Gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales de l'aéroport....41
4.1.6. Gestion qualitative des eaux de l'autoroute A1 Genève-Lausanne....41
4.1.7. Aménagements au nant des Limites....42
4.1.8. Pollution agricole....42
4.1.9. Gestion des eaux pluviales....43
4.1.10. Nouvelle STEP de Terre Sainte....44
4.1.11. Raccordement de l'Observatoire de Versoix et du hameau du Château des Chavannes sur la nouvelle STEP de Terre Sainte....44
4.2. Volet protection des personnes et des biens (P)....45
4.2.1 Protection contre les crues....45
4.2.2. Protection contre l'érosion....46
4.3. Volet morphologie du cours d'eau et des berges (R)....47
4.3.1. Renaturation....48
4.3.2. Mise à ciel ouvert....52
4.4. Volet mise sous protection légale (L)....58
4.4.1. Ajout à la carte des cours d'eau....58
4.4.2. Plan de site....59
4.4.3. Surfaces inconstructibles....62
4.5. Volet entretien du Domaine public et gestion des loisirs (E)....63
4.5.1. Entretien du Domaine public cantonal (E1)....63
4.5.2. Entretien du Domaine public communal (E2)....63
4.5.3. Entretien des surfaces renaturées (E3)....63
4.5.4. Gestion des cordons boisés (E4)....64
4.5.5. Gestion des Bois de Versoix (E5)....64
4.5.6. Politique pêche (E6)....64
4.5.7. Gestion des loisirs (E7)....66
4.7. Volet constructions et entretien non-conformes (C)....68
4.8. Volet suivi (A)....70
4.8.1. Inventaire des ouvrages (A1)....70
4.8.2. Carte des dangers (A2)....70
4.8.3. Espace minimal (A3)....70
4.8.4. Zone littorale du Léman (A4)....70
4.8.5. Pierre Grise (A5)....70

5. RESUME.... 71

Glossaire

Les abréviations utilisées dans ce document sont les suivantes :

AAPPMA	Association agrée pour la protection de la pêche et du milieu aquatique (France)
BV	Bassin Versant
CEVA	Train Cornavin-Eaux-Vives-Annemasse
CRFG	Comité Régional Franco-Genevois
EP	Eaux pluviales
EU	Eaux usées
FSC	Forest Stewardship Council (label international de certification forestière)
FZAS	Fondation des Zones Agricoles Spéciales
GLCT	Groupement local de coopération transfrontalière
HEPIA	Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture Genève
IB-CH	Indice Biologique Suisse (méthode d'évaluation de la qualité des eaux basée sur la macrofaune)
IFP	Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale
LE	Loi cantonale sur les eaux
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux
LFO	Loi fédérale sur les forêts
LForêt	Loi cantonale sur les forêts
LFSP	Loi fédérale sur la pêche
LPêche	Loi cantonale sur la pêche
LPMNS	Loi cantonale sur la protection des monuments, de la nature et des sites
LPN	Loi fédérale sur la protection de la nature
OBat	Ordonnance fédérale sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale
OQE	Ordonnance sur la promotion régionale de la qualité et de la mise en réseau des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture (Ordonnance sur la qualité écologique)
PAC	Périmètre d'aménagement coordonné
PACA	Périmètre d'aménagement coordonné d'agglomération
PAV	Praille-Acacias-Vernets
PDF	Plan directeur forestier
PDQ	Plan directeur de quartier
PGEE	Plan Général d'Evacuation des Eaux
PLA	Plan localisé agricole
PLQ	Plan localisé de quartier
PREE	Plan Régional d'Evacuation des Eaux
SCE	Surfaces de compensation écologique
SIEau	Système d'information sur l'Eau
CCG	Communauté de communes du Pays de Gex
DGA	Direction générale de l'agriculture
DGAC	Direction générale des autorisations de construire
DGEau	Direction générale de l'eau
DGNP	Direction générale de la nature et du paysage
GESDEC	Service de géologie, sols et déchets
OU	Office de l'urbanisme
OFEV	Office fédéral de l'environnement
SECOE	Service de l'écologie de l'eau
SITSE	Services industriels de Terre Sainte et environs
SPDE	Service de la planification de l'eau
SRCE	Service de la renaturation des cours d'eau

1. Le SPAGE Lac rive droite

Le présent document traite des bassins versants "Lac rive droite" qui comprennent les petits affluents du Lac, l'ensemble du Marquet-Gobé-Vengeron ainsi que la Versoix, ses affluents et toutes ses dérivations et défluents qui constituent notamment le réseau hydrographique de Céligny, (cf. Annexe 1a et 1b). Les cours d'eau constituant le bassin versant de la Versoix sont restés très préservés tant sur le plan de la qualité de l'eau que du régime hydrologique. Le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron est en revanche composé de cours d'eau fortement touchés par les pressions et usages humains divers. Les impacts de ces usages et pressions se traduisent par une mauvaise qualité de l'eau, un régime hydrologique perturbé et des dangers liés aux crues pour les personnes et les biens.
Pour ce qui est du Léman, ce document ne traite que de la zone littorale du Petit-Lac.

L'évaluation des cours d'eau, des eaux souterraines et des plans d'eau se base d'une part sur les données et les études d'intérêt général effectuées dans le cadre de la surveillance des eaux et d'autre part sur l'avis d'experts dans chaque thématique. L'évaluation de l'impact des systèmes d'évacuation des eaux usées et pluviales sur les cours d'eau est basée sur le diagnostic du plan régional d'évacuation des eaux (PREE) Lac rive droite ainsi que sur les PGEE communaux.

Le SPAGE constitue un élément de base pour répondre aux exigences de la nouvelle loi fédérale sur la protection des eaux et son ordonnance (LEaux et OEaux).

2. Diagnostic de l'état actuel

2.1. Description des masses d'eau présentes

Le bassin versant de la Versoix a une surface de 90.7 km^2, dont 72.6 km^2 en France, 6.5 km^2 sur Vaud et 11.6 km^2 sur le territoire genevois.

Le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron a une surface de 23 km^2, dont 11.5 km^2 sur le territoire genevois.

Le bassin versant des autres petits affluents du Léman a une surface de 45 km^2, dont 16.7 km^2 sur le territoire genevois.

42.7 % de ces bassins versants se trouvent en zone agricole, 34.7 % en zone urbanisée ou à bâtir et 22.6 % en zone forestière, nature ou verdure.

Les masses d'eau présentes sont de quatre types : les cours d'eau, les eaux souterraines, les plans d'eau et le lac.

Les cours d'eau du bassin versant de la Versoix totalisent près de 115 km à ciel ouvert, ceux du Marquet-Gobé-Vengeron près de 19 km et les affluents du Léman rive droite près de 8.5 km.

Les communes genevoises concernées par ce SPAGE sont :
Bellevue, Céligny, Collex-Bossy, Genthod, Grand-Saconnex, Meyrin, Pregny-Chambésy, Versoix ainsi que l'aéroport de Genève (agissant comme une commune).

Les communes françaises concernées par ce SPAGE sont :
Divonne, Grilly, Sauverny, Versonnex, Gex, Cessy, Ornex, Prévessin-Moëns, Ferney-Voltaire.

Les communes vaudoises concernées par ce SPAGE sont :
Chavannes-des-Bois, Mies, Tannay, Coppet, Commugny, Founex, Chavannes-de-Bogis, Crans-près-Céligny, Bogis-Bossey, Crassier, Arnex-sur-Nyon.

2.1.1. Les cours d'eau

Bassin versant de la Versoix
La Versoix prend son nom sur le territoire suisse, en France elle porte le nom de Divonne. Elle prend naissance sur les hauts de Divonne, sous forme de plusieurs sources karstiques issues d'eaux d'infiltration du massif du Jura. Elle se constitue à la confluence des trois affluents qui descendent du Mont Jura, le ru de Villard, le ruisseau du Bois de Majorat et le ru du Golf. Elle passe ensuite autour du lac de Divonne, creusé en 1964, dont elle reçoit les eaux, puis par les marais de la Versoix avant de traverser les Bois de Versoix et se jeter dans le Léman dans la Ville de Versoix. Ses principaux affluents sont l'Oudar sur territoire français et le Creuson sur le territoire genevois.

Ce bassin versant comprend les cours d'eau suivants (Annexe 1a) :
Affluents :
le ru de Villard, le ruisseau du Bois de Majorat, le ru du Golf, le ru des Hutins, le ruisseau le Munet, l'Oudar, le ru des Eveaux, le ru de Gex, le ru de Maraichet, le ru du Marais, le ruisseau la Lillette, le nant de le Rebatière, le ruisseau de la Fontaine-de-Pissevache, le Creuson, le Marcagnou, le ruisseau de l'Observatoire, le ruisseau des Dailles, le ruisseau du

Bois-des-Vies, le canal de Collex, le nant de Foretaille, le nant du Biolay, le nant du Petit Saint-Loup, le nant de Saint-Loup et le ruisseau le Crève-Cœur.

Dérivations (se rejetant dans la Versoix en aval) :
le bief du Martinet, le canal du Moulin du Pont, le bief de la Vieille-Bâtie, le bief du Moulin de Richelien et le canal de la Papeterie

Défluents (quittant la Versoix) :
Le canal de Crans, le nant de Pry, le nant de Riond, le ruisseau du Bochet, le canal du Moulin, le nant des Galles, le canal le Brassu, le canal de Grenier, la Doye, le fossé de Bossey, le nant Le Courtenaud, le Fossé du Clos et le canal de Versoix.

Bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron
Ce cours d'eau change trois fois de nom sur son parcours. Nommé Marquet depuis sa source dans les bois d'Ornex jusqu'en aval de Vireloup, il est ensuite rejoint par le Gobé et prend alors ce nom jusqu'à la confluence avec le Vengeron. Il prend alors ce nom jusqu'à son embouchure dans le lac.
Ce cours d'eau est entièrement suisse, avec un premier tronçon limitrophe. Ses affluents principaux sont le ruisseau d'Ornex, le Nant, le ruisseau de l'Ouye du côté français ; le ruisseau des Châtaignes, le nant de Pregny, le nant des Châtaigniers et le ruisseau des Ecrevisses du côté genevois.

Les affluents de la rive droite du Léman
Ces petits cours ont des bassins versants de petite taille situés entièrement en zone villas. Ils ont été canalisés ou mis sous terre sur de longs tronçons.
Ces cours d'eau sont le ruisseau de l'Impératrice, le nant des Limites, le nant du Dézalley, le nant de Malagny, le nant de Braille, le nant de la Bécassière, le Torry, le Nant, le ruisseau du Piacet ainsi que d'autres affluents dont les noms ne sont pas connus.

2.1.2. Les eaux souterraines

Pour rappel, la loi sur les eaux du canton de Genève distingue trois catégories de nappes d'eau souterraine : les nappes principales, les nappes de faible capacité et les nappes profondes.

Les nappes principales sont des nappes d'eau souterraine de forte capacité, permettant des débits de plus de 300 l/mn et s'étendant sur une aire de plusieurs kilomètres carrés, à une profondeur variant de 15 à 60 mètres pour une épaisseur de plusieurs dizaines de mètres. Elles sont en principe réservées ou destinées à être réservées pour l'alimentation en eau potable.

Les nappes de faible capacité se divisent en deux sous-catégories : les nappes superficielles et les nappes temporaires. Les premières sont des nappes d'eau souterraine qui s'étendent sur une aire inférieure à un kilomètre carré et dont il n'est pas possible, théoriquement, d'exploiter un débit élevé (supérieur à 300 l/mn). Elles sont situées entre 2 et 10 mètres de profondeur et ont une épaisseur inférieure à 10m. Elles ne sont pas destinées à un usage d'eau potable du fait de leur faible protection naturelle et de leur capacité réduite. Les nappes temporaires ou encore laminaires ou irrégulières, sont de très faible capacité, circulant dans des formations souvent hétérogènes et plutôt limoneuses et sableuses que graveleuses. Les perméabilités sont faibles ce qui fait que leur extension est souvent discontinue ou relativement petite. Leur usage pourrait être destiné à l'arrosage, et encore selon les caractéristiques de l'aquifère et de ses capacités.

Les nappes profondes se situent à de grandes profondeurs, elles ne peuvent être exploitées que pour un usage géothermique.

Les nappes connues concernées par le SPAGE sont au nombre de 16 :

Nappes principales (profondes) :
- Nappe de Montfleury
- Nappe du Rhône

Nappes superficielles :
- Nappe de Richelien
- Nappe de Genthod-Versoix
- Nappe des Pâquis

Nappes temporaires :
- Nappe de Versoix
- Nappe du Gobé
- Nappe de Grand-Saconnex-frontière
- Nappe de Grand-Saconnex Nord
- Nappe de Grand-Saconnex Sud
- Nappe de Cointrin
- Nappe de Petit-Saconnex Nord
- Nappe de Petit-Saconnex Sud
- Nappe de Grand-Pré
- Nappe de la Grottes-les Prairies
- Nappe de Meyrin-Mategnin

2.1.3. Les plans d'eau

Le bassin versant compte un grand nombre de plans d'eau et de marais. Ces milieux ont des fonctions importantes pour l'écosystème. Ils servent de zones de rétention d'eau, de soutien d'étiage et de zones refuge et/ou de reproduction pour la faune et la flore, ce sont souvent des véritables "hots-spots" de biodiversité. Ces plans d'eau sont tous protégés à des degrés divers (cf. chapitre 2.1.5.).
Souvent créés ou agrandis dans le cadre de projet de renaturation durant ces quarante dernières années, l'importance de ces plans d'eau est reconnue au niveau des inventaires fédéraux (classé dans des bas-marais, des zones alluviales et/ou des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale).
A titre expérimental dans le cadre du SPAGE Lac rive droite, l'étang de Sauverny a fait l'objet d'une évaluation de sa qualité globale au moyen de l'indice biologique étangs et mares (IBEM).
L'étang de Sauverny abrite une biodiversité de très bonne qualité selon l'indice IBEM, ce qui n'est le cas que pour 13% des étangs de plaine inventoriés en Suisse. Cette biodiversité remarquable est probablement favorisée par la connexion avec la Versoix ainsi que par la grande variété d'habitats présente. La berge en pente douce et la présence de petits hélophytes sont particulièrement intéressants. La présence d'autres étangs dans les environs (Douves, Combes-Chappuis) a probablement aussi un impact positif sur la biodiversité de l'étang de Sauverny par l'effet réseau.

2.1.4. Le Léman

Le Léman occupe une cuvette fortement aplatie, creusée dans le bassin molassique entre l'arc alpin et la chaîne du Jura. La barre de Promenthoux, entre Nyon et Yvoire sépare le Petit-Lac, formé par une série de cuvettes peu marquées d'une profondeur maximale de 76m du Grand-Lac, dont le bassin unique atteint la profondeur de 309 m. Le Petit-Lac a une surface de 81 km^2, soit 14 % de celle du Léman, et un volume d'environ 3 km^3, soit seulement 4 % de celui du lac.

Le lac occupe une position majeure dans le territoire genevois non seulement sur le plan paysager et écologique, mais aussi sociologique puisqu'il est le lieu d'une intense fréquentation par la population une grande partie de l'année. Il joue également un rôle économique (p.ex. pêche professionnelle) et sur le plan de la mobilité. De plus, les eaux du

lac servent à alimenter plus de 2/3 de la population genevoise en eau potable et sont utilisées comme une source d'énergie thermique.

La qualité physico-chimique de l'eau et celle des biocénoses (faune et flore) sont actuellement considérées comme satisfaisantes.

Le niveau du lac est régulé depuis 1884 par les ouvrages du Pont-de-la-Machine et du Bâtiment des Forces Motrices puis, dès 1995 par le barrage du Seujet. L'amplitude théorique des variations de niveau est limitée à 70 cm par une convention intercantonale.

Le Léman, et le Petit-Lac en particulier, a subi une réduction de la surface de la zone littorale par les nombreux remblais effectués ces deux derniers siècles. De plus, la rive naturelle a souvent été remplacée par des murs ou des enrochements. Actuellement, les rives naturelles représentent moins de 3 % du linéaire du Petit Lac, les rives artificielles avec un faible impact négatif 5 % et celles présentant un fort impact négatif 92 % des rives.

Les infrastructures sont nombreuses, mais il manque une vue d'ensemble tant sur leur fonctionnalité (adéquation avec les besoins) que sur leur localisation. Le libre accès aux rives (dont le principe est ancré dans la LAT) n'est que très rarement appliqué.

Le canton de Genève est membre de la CIPEL (Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Léman) et à ce titre participe aux travaux d'études, de suivi et de surveillance du lac.

Les embouchures
Dix-neuf cours d'eau genevois se déversent dans le Petit Lac, dont dix en rive droite. Six d'entre eux sont enterrés, deux sont endigués. Seules les embouchures de la Versoix (récemment renaturée) et du nant de Braille sont naturelles.

Cours d'eau	**Embouchure**
ruisseau de l'Impératrice	Enterrée
Vengeron	Enterrée
nant des Limites	Enterrée
nant du Dézalley	Enterrée
nant de Malagny	Enterrée
Versoix	Naturelle
nant de Braille	Naturelle
nant de la Bécassière	Enterrée
canal le Brassu	Endiguée
nant de Pry	Endiguée

2.1.5. Sites protégés

Le bassin versant de la Versoix compte :
- 1 site naturel classé selon la Loi sur les monuments et les sites (LMNS) (177 Trois arbres à Versoix),
- 1 site protégé au sens de l'ordonnance fédérale sur les bas-marais (objet no1468 Bois d'Avault et no1466 Entre les 2 terreaux sur Vaud),
- 3 objets protégés au sens de l'ordonnance fédérale sur les batraciens (OBat) (objet GE42 Douves ; GE40 Pré Béroux et GE50 Combes Chappuis),
- 7 réserves naturelles (3 La Foretaille ; 6 Pré Béroux ; 11 Les Bondex ; 29 Bois de la Gueule ; 30 Bois Prodom ; 31 Les Gravines - Bois du Faisan ; 32 Roselière des Fourches ; 35 Combes Chappuis ; 47 Bois d'Avault et 60 Les Douves),
- 3 objets protégés au sens de l'ordonnance fédérale sur les zones alluviales (IZA) (GE115 Les Gravines, VD118 Le Grand Bataillard et VD301 Les Iles de Bogis),

- 2 sites protégés au sens de l'ordonnance fédérale sur les oiseaux d'eau et migrateurs (OROEM) (GE11 Versoix jusqu'à Genève et GE/VD116 Mies/Versoix).

Sur le territoire français :
- 7 sites sont classés comme sites naturels ZNIEFF (65 Ruisseau des Pralies, 72 Marais de Saint Gix, 73 Marais de Tutegny, 91 Pelouse Vesancy, 94 Mont Mourex, 124 Marais des Brous et 145 Marais des Bidonnes, rivière de la Versoix et marais de Prodon),
- 1 parc naturel régional (Le Haut Jura), et 1 réserve naturelle (Haute Chaine du Jura),
- 2 sites Natura 2000 (Marais de la haute Versoix et des Brous et Crêt du Haut Jura).

Le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron compte :
- 1 site naturel classé selon la Loi sur les monuments et les sites (LMNS) (108 Trois chênes à Genthod),
- 1 site protégé au sens de l'ordonnance fédérale sur les bas-marais (objet no631 Marais des Crêts),
- 1 objet protégé au sens de l'ordonnance fédérale sur les batraciens (OBat) (objet GE30 Mategnin),
- 2 réserves naturelles (1 Marais des Fontaines ; 17 Marais des Crêts).
- 1 site protégé au sens de l'ordonnance fédérale sur les oiseaux d'eau et migrateurs (OROEM) (11 Versoix jusqu'à Genève),

Le bassin versant des affluents du Lac rive droite compte :
- 1 site protégé au sens de l'ordonnance fédérale sur les oiseaux d'eau et migrateurs (OROEM) (5 Rade),
- 1 site protégé au sens de l'ordonnance fédérale sur les paysages (OFP) (1204 La Rade).

2.2. État des cours d'eau

Différentes cartes du diagnostic en annexe 2 indiquent en gris la zone urbanisée ou à bâtir dans un futur proche. Les surfaces agricoles apparaissent en jaune, la forêt et les zones de verdure en vert, les marais apparaissent en tramé et les eaux de surface en bleu.

2.2.1. Qualité de l'eau

La qualité de l'eau des cours d'eau du bassin versant Lac rive droite, cartographiée en annexe 2a, est globalement bonne pour la Versoix et insatisfaisante pour le Marquet-Gobé-Vengeron. Les cartes sont élaborées sur la base de la qualité biologique (IBCH) et cartographiée en deux catégories. L'origine des pollutions est également signalée lorsqu'elle est connue.

Le Léman se divise en deux zones distinctes : la zone littorale qui s'étend au bord jusqu'à une dizaine de mètres de profondeur et la zone profonde au-delà. La qualité de l'eau dans la zone littorale est globalement satisfaisante. Elle est basée sur la quantité de bactéries indicatrices de la qualité sanitaire pour la baignade. Cette qualité est surveillée au niveau des plages par le SECOE. Elle peut être influencée localement par la qualité des eaux des affluents et par les rejets d'eaux mélangées (déversoirs d'orage) et d'eaux de ruissellement polluées de routes à fort trafic. La qualité de l'eau au large, également surveillée par le SECOE, respecte actuellement toutes les exigences et objectifs fixés par la législation.

Atteintes en relation avec les systèmes d'assainissement

Globalement, les atteintes liées à l'assainissement sur le bassin versant de la Versoix sont mineures. La modernisation de la station d'épuration de Divonne en 2003 a eu un impact

favorable significatif sur la qualité biologique, bactériologique et chimique de la Versoix qui peut actuellement être qualifiée de bonne.
La mise hors service des STEP de Ferney-Voltaire et du Grand-Saconnex en 1999 a eu un effet favorable sur les eaux du Vengeron et la plage du même nom durant quelques années. La croissance de l'urbanisation, en particulier sur territoire français, a par la suite compensé ces effets et la situation est à nouveau critique, d'autant plus que les rejets de l'aéroport de Genève polluent également massivement ce cours d'eau, en particulier en hiver (produits de dégivrage).
La Commune de Céligny est raccordée à la STEP de Founex (VD) qui déverse ses eaux épurées dans le Lac. Le reste du territoire est raccordé à la STEP d'Aïre. Le Brassu reçoit les rejets de la STEP de Bogis-Bossey (VD).

Le Marquet-Gobé-Vengeron est fortement influencé par le réseau d'assainissement (déversoirs d'orage, mauvais branchements, eaux de ruissellement polluées). En plus d'un impact sur la qualité physico-chimique, les matières en suspension déversées par les réseaux d'eaux pluviales et de drainages agricoles sur le cours amont, engendrent un colmatage du lit. Cette situation fait que la qualité biologique de l'ensemble de ces cours d'eau est insatisfaisante sur tout son linéaire.

Le Léman est l'exutoire de rejets d'eaux mélangées au travers des déversoirs d'orage et d'eaux polluées par l'intermédiaire des surverses des stations de pompage du réseau primaire. A noter que ces derniers ouvrages ne fonctionnent qu'exceptionnellement, en cas d'avarie sur une installation, de fonctionnement dégradé du système d'assainissement ou d'opération de maintenance. Le Léman est par ailleurs l'exutoire de rejets d'eaux pluviales des réseaux publics ou privés. Selon le recensement effectué entre 2004 et 2007 par l'Association pour la sauvegarde du Léman (ASL) dans le cadre de l'"Opération Léman Rivières Propres" (OLRP), le nombre total de rejets toute catégorie confondue, est le suivant:

Commune	**Nb de rejet**
Céligny	14
Versoix	15
Genthod	10
Bellevue	12
Pregny-Chambésy	15
Genève (2 rives confondues)	26

D'une manière générale, les exutoires se déversant dans le Petit Lac ne paraissent pas affecter fortement la qualité de celui-ci. En effet, aucune pollution importante n'a été constatée et les quelques rejets présentant des anomalies sont actuellement en cours de règlement.
Le bon état sanitaire de l'eau des plages du canton de Genève confirme ce diagnostic.

La navigation a globalement un impact faible sur la zone littorale du Léman mais cet impact est fort dans les installations portuaires. La pollution touche surtout les sédiments (métaux lourds, organo-étains, hydrocarbures, etc…

Atteintes en relation avec les pratiques agricoles

Les pratiques agricoles ont une influence significative sur les eaux. Les bonnes pratiques ne garantissent en effet pas toujours une bonne qualité de l'eau puisque les nutriments, les métaux et les pesticides dépassent trop souvent les exigences légales.

Une grande partie du bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron est située en zone agricole et les concentrations en phosphate et en pesticides dépassent fréquemment les exigences de l'OEaux. La qualité biologique se dégrade et devient insatisfaisante dans ces tronçons.
Pour le bassin versant de la Versoix, seuls les ruisseaux du Bois-des-Vies, du Crève-Cœur et le Creuson (nombreux dépassements en pesticides toute l'année) subissent une pollution agricole diffuse provenant principalement de la partie haute du bassin versant, mais la qualité biologique globale reste bonne.

La zone littorale ne subit pas de pollution agricole directe significative sur le canton de Genève puisqu'il ne reste que très peu de terrains cultivés à proximité du lac. La pollution d'origine agricole dans le Léman provient principalement des vignes de la côte vaudoise et de la vallée du Rhône amont ainsi que des affluents. L'eau du Petit-Lac répond aux exigences fédérales en matière de micropolluants, tant pour la préparation des eaux de boisson que pour la protection des eaux en général.

2.2.2. Régime hydrologique

Sur le bassin versant de la Versoix, les cours d'eau ne souffrent pas tellement des conséquences de l'imperméabilisation des sols. Les zones d'expansion des crues sont encore nombreuses, certaines ayant été reconstituées alors que d'autres sont actuellement protégées, de part et d'autre de la frontière ; l'eau est fraîche et abondante.
Sur le Marquet-Gobé-Vengeron, des zones de rétention ont récemment été créés à nouveau en amont. Le plan d'eau de Collex et les bassins de rétention du Nant (Prévessin) et de l'Ouye (Ferney-Voltaire) sur le territoire français permettent une gestion des eaux du bassin versant rural en amont des zones urbanisées.

La gestion des eaux pluviales est imposée à Genève pour tout projet d'envergure entraînant une augmentation de l'imperméabilisation des sols depuis la fin des années nonante et systématiquement depuis 2003. Les contraintes de rejet dans les cours d'eau sont actuellement les suivantes :

- Versoix : aucune contrainte de rejet n'est exigée
- Marquet-Gobé-Vengeron et affluents : 20 l/s par ha pour un temps de retour de 10 ans - Châtats : 10 l/s par ha pour un temps de retour de 10 ans
- affluents du Léman - Limites : 20 l/s par ha pour un temps de retour de 10 ans - Malagny: 10 l/s par ha pour un temps de retour de 10 ans

La contrainte de rejet est définie individuellement pour chaque cours d'eau, dans le cadre des plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE). En fonction des conditions locales spécifiques, des contraintes de rejet plus sévères peuvent être fixées.
Du côté français, la CCPG a réalisé un schéma directeur des eaux pluviales, imposant une gestion concertée de ces eaux visant à limiter les effets de l'imperméabilisation des sols sur les cours d'eau, ainsi qu'un certain nombre d'ouvrages de rétention centralisée.

Sur tous les cours d'eau du bassin versant, l'ensemble du régime hydrologique est peu perturbé. Les travaux de renaturation des cours d'eau, de revitalisation des marais et de construction de bassins de gestion des eaux ont eu un effet bénéfique sur le danger dus aux crues.

Des impacts plus marqués sur le régime hydrologique des cours d'eau peuvent cependant être observés localement notamment dû aux microcentrales hydroélectriques.

Les débits d'étiage

L'impact de l'étiage est cartographié en annexe 2b.
Les cours d'eau du bassin versant de la Versoix sont peu influencés par les débits d'étiage. Sur le Marquet-Gobé-Vengeron les étiages sont en revanche très marqués, les cours d'eau amont de ce bassin versant ne sont pas permanents.
Il est à noter que les prélèvements d'eau dans les cours d'eau sont principalement situés sur le territoire français ou vaudois puisque pas autorisés à Genève à l'exception de quelques prélèvements sur les défluents de la Versoix. Des prélèvements pour l'hydroélectricité sont effectués sur la Versoix où deux microcentrales sont actuellement autorisées, à la Vielle-Bâtie et à Richelien. Elles fonctionnent par dérivation, avec un impact significatif sur le débit du lit-mère en condition d'étiage (débit résiduels réservé de 470 l/s et débit de dévalaison minimal de 250 l/s respectivement 600 l/s, dont 50 l/s pour le débit de dévalaison minimal).
Les pompages au lac sont possibles.

Les petites et moyennes crues

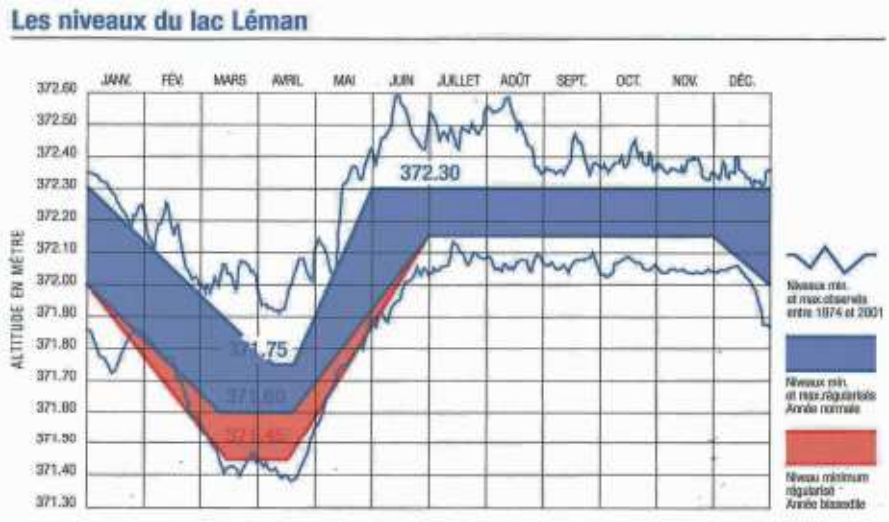
La sensibilité aux petites et moyennes crues est cartographiée en annexe 2c.
L'imperméabilisation des zones urbanisées sur le bassin versant du nant des Limites engendre une augmentation du nombre des petites et moyennes crues, notamment en période estivale lorsque le débit du cours d'eau est faible, provoquant un stress hydraulique et un effet de choc néfaste à la biocénose aquatique sur son cours aval. Le même phénomène est observé sur le Creuson à cause des eaux de l'autoroute qui constituent un apport important pour ce cours d'eau.

Les crues importantes et les inondations

La carte en annexe 2d identifie les endroits où les inondations entrent en conflit avec la protection des personnes et des biens et met en évidence les zones d'expansion jouant un rôle majeur dans la réduction des débits.
Seules quelques zones ponctuelles sont encore en déficit de protection sur le bassin versant, la situation est globalement bonne.

Les niveaux du Léman

Pour ce qui est du Léman, son régime hydrologique est artificiel depuis qu'il est régulé en 1884. Auparavant, ses variations de niveau annuelles dépassaient les 2 mètres. L'Acte intercantonal concernant la correction et la régularisation de l'écoulement des eaux du Léman entre les cantons de Genève, Vaud et Valais (L 2 15), fixe les mesures à prendre pour régulariser l'écoulement du Léman et les variations de son niveau. A cet effet, le barrage du Seujet est l'ouvrage dédié à la régularisation du niveau du lac. En fonction depuis 1995, cet ouvrage permet une modulation des débits afin de respecter les différents niveaux du lac fixés par le domaine de régularisation et de valoriser au mieux l'énergie hydroélectrique produite.
Le domaine de régularisation se compose d'une enveloppe, comme illustré à la figure suivante.



De cette façon, et par son étendue, le Léman n'est pas directement touché par les trois aspects qui caractérisent le régime des cours d'eau, l'étiage, les petites et moyennes crues et les inondations.
Le débit moyen à son exutoire est de 250 m^3/s. Une «tranche» de lac d'un centimètre d'épaisseur, représente un débit de 67 m^3/s pendant 24 heures. La capacité d'évacuation maximale à son exutoire est d'environ 550 m^3/s. On estime entre 11 et 12 ans le temps de renouvellement de ses eaux.
Les apports cumulés des affluents principaux constituent plus de 85 % des apports d'eau du Léman. Les précipitations directes sur la surface du lac contribuent à environ 8 % des apports annuels. Notons que lors de certaines journées estivales particulièrement chaudes, l'évaporation à la surface du lac peut atteindre plusieurs dizaines de mètres cubes par seconde pendant plusieurs heures.

2.2.3. Morphologie des cours d'eau et ouvrages

Morphologie

88% du cours de la Versoix présentent un état écomorphologique satisfaisant.

60% du cours du Marquet-Gobé-Vengeron est satisfaisant du point de vue écomorphologique. Il y a cependant 37% du tracé dans la catégorie "mis sous terre".

55% des cours des affluents du Léman (ruisseau de l'Impératrice, nant des Limites, nant du Dézalley, nant de Malagny, nant de Braille et nant de la Bécassière) sont satisfaisants du point de vue écomorphologique. Toutefois, de nombreux tronçons enterrés subsistent, surtout sur les derniers tronçons jusqu'au lac.

L'écomorphologie est cartographiée de façon simplifiée en annexe 2e.

Les cours d'eau suivants ont fait l'objet d'interventions dans le lit au cours des 10 dernières années :

- la Versoix (embouchure, Richelien, traversée urbaine, barrage des usiniers, chemin de Villars)
- le Creuson (embouchure, aval et amont de la rte de Sauverny, entre les Dailles et la frontière vaudoise)
- le Petit Saint-Loup et le canal Conti
- le bief de Pont-Céard (mise à ciel ouvert de 3 tronçons par la Commune de Versoix et renaturation du tronçon amont)

- le Marquet (bassin en amont ruisseau d'Ornex)
- le ruisseau des Châtats (stabilisation du lit par les SIG suite à la mise en service de la station de pompage des Tuileries)

Les travaux de renaturation entre le pont CFF et le pont de la route de Suisse en 2005 se traduisent par une amélioration significative qui ont produit des effets bénéfiques sur la qualité du milieu et la diversité des organismes aquatiques même si le diagnostic de la méthode appliquée reste "insuffisant". En effet, en zone urbaine, c'est la largeur des rives et la proximité des bâtiments qui ne permettent pas un diagnostic "satisfaisant". A cette exception près, tous ces tronçons présentent désormais une écomorphologie satisfaisante.
L'état écomorphologique du bief de Pont Céard ne tient pas encore compte des travaux de mise à ciel ouvert et de renaturation.

La méthode d'estimation de l'état écomorphologique ne s'applique pas aux rives lacustres. Pour le Léman, une description et évaluation de l'interface terre-eau est faite sur la base de l'intérêt écologique. Ainsi, cette interface peut-elle être classée en 4 catégories :

- Mur
- Enrochements
- Grève caillouteuse (ou plage de graviers)
- Roselière

Les deux catégories les plus courantes sont le mur et les enrochements devant un mur. Plus, sporadiquement, des grèves caillouteuses s'étendent au large des enrochements ou devant les murs. Il ne reste qu'une roselière aquatique lacustre en rive droite sur le canton de Genève, celle des Fourches à Céligny. Une autre roselière lacustre, celle des Crénées, se situe sur le canton de Vaud.

Les embouchures des cours d'eau représentent des sites particulièrement intéressants. Actuellement, seule la Versoix renaturée en 2010 et le nant de Braille ont une embouchure d'intérêt.

L'impact lié à la navigation est accentué au niveau des installations portuaires et autour des corps morts qui sont nombreux dans la zone littorale peu profonde et, pour la rive droite, plus particulièrement dans le Creux de Genthod.

Ouvrages dans le lit et sur les berges des cours d'eau

Des inventaires partiels ont été réalisés dans différents contextes :

1. Cartes des dangers :

Les ouvrages sont répertoriés au moment de l'établissement des cartes de danger. L'inventaire décrit l'évaluation de leur état physique (de "bon" à "dégâts importants") :

- En 2000, avec des révisions en 2005 et en 2011, sur la Versoix,
- En 2011 sur le Marquet-Gobé-Vengeron.

2. Impact biologique des ouvrages :

L'impact des ouvrages sur la biologie a été évalué pour la Versoix et pour le Marquet-Gobé-Vengeron en 2002.

3. Etat des cours d'eau recensé dans les PREE :

Des informations complémentaires ont été récoltées dans le cadre de l'établissement du diagnostic PREE Lac Rive droite en 2010 et 2011, principalement sur les ouvrages situés dans le lit des cours d'eau.

4. Ouvrages de protection contre les inondations :
Un inventaire de ces ouvrages (principalement des digues) a été réalisé en 2007 par le SECOE ; des informations complémentaires permettront d'assurer un suivi de ces ouvrages. Cet inventaire doit servir de "cadastre des ouvrages de protection contre les crues" au sens de la législation fédérale.

5. Objets sur la berge dans la surface inconstructible
Un inventaire de ces objets a été réalisé en 2011 par le SECOE sur la Versoix, ses défluents et ses affluents.

Les ouvrages répertoriés figurent sur les cartes de l'annexe 4.

Dans l'ensemble, les cours d'eau de ce bassin versant ont été plutôt épargnés par les constructions. L'ensemble de ces informations doit encore être homogénéisé et intégré de façon cohérente dans le Système d'information géographique sur l'eau (SIEau). Un certain nombre de ces ouvrages ayant un fort impact sur la faune font l'objet d'une fiche action dans le plan de mesures de ce SPAGE.

2.2.4. Espace minimal

L'espace nécessaire aux cours d'eau du bassin versant a été évalué. Cet espace théorique est ensuite confronté à la réalité du bâti existant pour fixer l'espace minimal. Les cartes définissant cet espace minimal pour chaque cours d'eau sont jointes en annexe 2f. Pour le Léman, l'exercice n'a pas été fait.
Globalement, l'espace minimal est égal aux surfaces inconstructibles. Pour certains cours d'eau, il est plus petit et pour d'autres, il est plus important que ces surfaces, notamment :

- le Marquet au niveau du bassin de gestion des eaux,
- le ruisseau de la Fontaine-de-Pissevache,
- le ruisseau de l'Observatoire,
- le nant de Rebatière,
- le Creuson,
- la Versoix dans la zone alluviale en aval de l'autoroute, au Molard et à l'embouchure.

Les surfaces annexes sont de quatre types : les surfaces inondables essentielles, les surfaces nature à conserver, les surfaces à haut potentiel de renaturation et les surfaces à réserver pour une mise à ciel ouvert.

Quatre surfaces inondables essentielles se situent sur le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron : sur le Marquet aux Chaumets, aux Grands-Champs et en amont de la route des Fayards à Vireloup ainsi que sur le Gobé enterré au bord de l'autoroute et la route des Fayards.

Pas de surface nature à conserver en particulier, toutes les forêts traversées par des cours d'eau sont déjà des surfaces nature à conserver de fait.

Le bassin versant abrite trois surfaces à haut potentiel de renaturation, se situant sur le ruisseau de la Fontaine-de-Pissevache entre le chemin de Prodoin et le chemin du Bois de la Fontaine, sur le nant des Limites en amont de la route de Suisse et sur le bief de Pont Céard en amont de la route de Suisse.

Les surfaces à réserver pour une mise à ciel ouvert ont été définies sur la base de la carte indicative des dangers sur les tracés enterrés des cours d'eau, ils sont situés :

- pour le bassin versant de la Versoix sur le nant de Foretaille, l'amont du canal de Collex, le bief de Pont Céard, le canal de Versoix et à Céligny sur le canal du Moulin,
- pour le Marquet-Gobé-Vengeron sur le Vengeron à son embouchure ainsi qu'à sa confluence avec le Gobé, le Marquet à Vireloup et le ruisseau des Châtats,
- pour les affluents du lac rive droite le long du dernier tronçon enterré du nant de Malagny, le nant des Limites, le ruisseau de Dézalley et le nant de Braille en aval de la route de Sauverny.

L'espace minimal défini n'est pas toujours disponible. Le manque d'espace dédié au cours d'eau peut avoir deux origines ; a) la zone à bâtir avec des constructions de toutes sortes (cabanons, terrasses, serres, etc.) et un cloisonnement dû aux multiples clôtures, barrières et murs ; b) la zone agricole avec des cultures qui viennent trop près du cours d'eau ou du cordon boisé. Ce manque d'espace n'a des effets que très localement sur ce bassin versant qui est bien préservé.
Les rives du Léman souffrent également de l'urbanisation et de ses divers aménagements (remblais, murs, clôtures, etc.).

2.2.5. Valeurs naturelles et paysagères

Les milieux

Les cours d'eau du bassin versant Lac rive droite coulent majoritairement en forêt et traversent des zones alluviales ou milieux alternés (alternance de milieux ouverts et boisés). Quelques cordons boisés bordent les tronçons intermédiaires à travers la zone agricole pour le Marquet et les défluents de la Versoix à Céligny.
Le Léman est bordé majoritairement de jardins avec quelques grands arbres. En Ville de Genève, le quai qui a remplacé la rive naturelle du lac est quasiment dépourvu de végétation; l'embouchure de la Versoix représente le dernier tronçon "naturel" important de la rive droite du lac. La carte de la végétation des rives des cours d'eau du bassin versant est présentée en annexe 2g.

En ce qui concerne le milieu aquatique, la plupart des cours d'eau formant le bassin versant de la Versoix sont piscicoles, ainsi que le Vengeron et le Gobé malgré leur déconnexion du lac. Certains cours d'eau permanents ne sont pas piscicoles, à savoir les cours d'eau présentant des obstacles à la migration les déconnectant du réseau principal, comme le Marquet, le haut du Vengeron, le nant des Chataîgnières, le Bief de Pont-Céard, la Bécassière et le canal de Collex. Enfin certains petits cours d'eau en tête de bassin sont à sec en été. Le Petit-Lac, comme le reste du Léman, est piscicole. La typologie des cours d'eau est cartographiée en annexe 2h.

Les espèces

La liste des espèces cibles dont la présence est souhaitée dans les cours d'eau du bassin versant est présentée dans le tableau ci-dessous :

Groupe	Espèce	Surveillance	Versoix affluents, dérivations et défluents	Marquet-Gobé-Vengeron	Affluents du lac
Crustacés	Ecrevisse à patte blanche	SFP & SECOE	disparu	disparu	absente
Libellules	*Coenagrion mercuriale*	SFP & SECOE	très rare (1 station)	absente	absente
Libellules	*Lestes dryas & L. virens*	SFP & SECOE	absente	présente (rare)	absente
Libellules	*Sympetrum flaveolum & S. depressiusculum*	SFP & SECOE	absente	absente	absente
Libellules	*Cordulegaster boltoni*	SFP & SECOE	présente	présente (rare)	présente (rare)
Libellules	*Calopteryx virgo & C. splendens*	SFP & SECOE	présente (rare)	présente (rare)	présent (rare)
Libellules	*Orthetrum brunneum + coerulens*	SFP & SECOE	présente (rare)	présente (rare)	présente (rare)
Ephèmères	famille *Heptageneidae*	SECOE	présente	pas connu	présente (rare)
Ephèmères	famille *Leptophlebiidae*	SECOE	présente (rare)	présente (rare)	présente (rare)
Ephèmères	*Ephemera danica*	SECOE	présente (rare)	absente	absente
Trichoptères	*Odontocerum albicorne*	SECOE	présente	pas connu	présente (rare)
Trichoptères	*famille Polycentropodidae*	SECOE	présente (rare)	présente (rare)	absente
Trichoptères	*Sericostoma* sp.	SECOE	présente	absente	pas connu
Plécoptères	*Perla marginata*	SECOE	absente	absente	absente
Plécoptères	*famille Perlodidae*	SECOE	présente (rare)	absente	absente
Plécoptères	famille *Nemouridae*	SECOE	présente	présente (rare)	absente
Plécoptères	*famille Taeniopterigidae*	SECOE	présent (rare)	absente	absente
Plécoptères	famille *Leuctridae*	SECOE	présente	absente	présente
Poissons	Truite	SFP & SECOE	présente (y compris forme lacustre)	absente	absente
Poissons	Ombre	SFP & SECOE	présente	absente	absente
Poissons	Spirlin	SFP & SECOE	absente	absente	absente
Poissons	Blageon	SFP & SECOE	absente	absente	absente
Amphibiens	Salamandre tachetée	SFP	absente	absente	absente
Reptiles	Couleuvre mauresque	SFP	absente	absente	absente
Reptiles	Couleuvre à collier	SFP	présente	présente	présente
Oiseaux	Martin-Pêcheur	SFP	présente (rare)	présente (rare)	présente (rare)
Oiseaux	Bergeronette des ruisseaux	SFP	présente	absente	absente
Oiseaux	Cincle	SFP	présente	absente	présente
Mammifères	Musaraigne aquatique	SFP	présente	pas connu	pas connu
Mammifères	Putois	SFP	présente (rare)	présente (rare)	absente

Mammifères	Castor	SFP	présente	absente	présente (rare)
Plantes vasculaires	*Carex acutiformis (Laîche)*	SCNP & SECOE	présente (rare)	absente	absente
Plantes vasculaires	*Sparganium erectum (Rubanier)*	SCNP & SECOE	présente (rare)	présente	absente
Plantes vasculaires	*Schoenoplectus tabernaemontani*	SCNP & SECOE	présente (rare)	absente	présente
Plantes vasculaires	*Nasturtium officinale (Cresson)*	SCNP & SECOE	présente	absente	absente
Plantes vasculaires	*Callitriche sp.*	SCNP & SECOE	présente	présente	absente
Plantes vasculaires	*Potamogeton nodosus*	SCNP & SECOE	présente (rare)	absente	présente
Plantes vasculaires	*Ranunculus trichophyllus*	SCNP & SECOE	présente (rare)	absente	présente

Pour le Petit-Lac rive droite, les espèces cibles sont les suivantes :

Groupe	**Espèce**	**Monitoring**	**Zone littorale**
Crustacés	Ecrevisse à pattes blanches	SFP & SECOE	disparue (définitif)
Libellules	*Enallagma cyathigerum*	SECOE	présente
Libellules	*Orthetrum cancellatum*	SECOE	présente (rare)
Mollusques	Anodonte des cygnes	SECOE	présente (rare)
Mollusques	Mulette épaisse	SECOE	disparu
Mollusques	Physe des fontaines	SECOE	en voie de disparition
Ephémères	*Choroterpes picteti*	SECOE	disparu du Léman (1955)
Trichoptères	*Grande Phrygane*	SECOE	présent (rare)
Trichoptères	*Famille Psychomidés*	SECOE	en régression
Poissons	*Corégone*	SFP & SECOE	présente
Poissons	*Perche*	SFP & SECOE	présente
Poissons	*Truite lacustre*	SFP & SECOE	présente
Poissons	*Omble chevalier*	SFP & SECOE	présente
Oiseaux	*Grèbe huppé*	SFP & SECOE	présente
Oiseaux	*Harle bièvre*	SFP & SECOE	présente
Oiseaux	*Fuligule morillon et milouin*	SFP & SECOE	présente
Mammifère	*Castor*	SFP & SECOE	présente
Mammifère	*Loutre*	SFP & SECOE	disparu
Plantes aquatiques	*Nitella sp.*	SFP & SECOE	absent (disparu)
Plantes vasculaires	*Potamot filiforme*	SFP & SECOE	absent (disparu)
Plantes vasculaires	*Zannichellie des marais*	SFP & SECOE	présent (rare)
Plantes vasculaires	*Roseau commun*	SFP & SECOE	présent (rare)
Plantes vasculaires	*Jonc des tonnelliers*	SFP & SECOE	disparu
Plantes vasculaires	*Littorella uniflora*	SFP & SECOE	disparu*
Plantes vasculaires	*Nénuphars*	SFP & SECOE	très rare (1 station)

*seule présence 1 station en rive gauche

La valeur paysagère

Dans le cas du bassin versant du Lac rive droite, l'attractivité du paysage est importante.
A grande échelle, les bassins versants présentent des points de vue remarquables, notamment en direction du Jura ou depuis celui-ci ainsi que les points du vue du bord du lac et depuis le lac sur la chaîne du Jura.
La région se distingue par les surfaces forestières importantes et les paysages agricoles environnants, avec des surfaces bâties bien délimitées.
A plus petite échelle, chaque cours d'eau présente un certain nombre de points de vue particuliers, notamment dans les secteurs renaturés pour la Versoix et les secteurs de rétention du Marquet-Gobé-Vengeron avec une grande proximité entre paysage naturel lié au cours d'eau et paysage rural aux abords.
Le Léman a une valeur paysagère remarquable, soit depuis la rive sur la rade et la rive opposée avec le Salève et les Alpes avec le Mont-Blanc en arrière-plan, soit depuis le lac en direction de la rive avec la chaîne du Jura.

Les corridors pour la faune

1. La faune aquatique :

Les cours d'eau du bassin versant Lac rive droite se jettent tous dans le Lac. La migration piscicole est toutefois souvent entravée par des obstacles à la migration.
La Versoix n'a presque plus d'obstacles à la migration piscicole, il reste l'obstacle à l'office de tourisme de Divonne qui sera enlevé en 2012 et la présence des microcentrales hydroélectriques qui pose encore quelques problèmes, principalement à la dévalaison.
Les affluents, dérivations et défluents de la Versoix sont presque tous piscicoles grâce aux populations de la Versoix ; ces cours d'eau présentent toutefois des obstacles infranchissables comme le dernier tronçon du canal de Versoix, à sa confluence avec le nant de Braille. Le Brassu présente un obstacle infranchissable sous les voies CFF.
Le Vengeron, enterré sur les 600 derniers mètres, est totalement déconnecté du lac, il est néanmoins piscicole jusqu'à la confluence entre le Marquet et le Gobé.
Le ruisseau de l'Impératrice, le nant des Limites, le nant de Dézalley et le nant de Malagny ne sont pas permanents et donc non piscicoles.
Le Léman n'a pas d'obstacles à la migration des espèces aquatiques. Ses rives, bien que très urbanisées, permettent aux canards de trouver des endroits calmes et des refuges devant les parcs et les propriétés.

2. La faune terrestre :

Les cordons boisés qui bordent les cours d'eau servent souvent de couloir de migration pour la faune terrestre.
La Versoix, ses affluents, dérivations et défluents représentent d'importantes pénétrantes de verdure entre le Jura et le Lac.
Le Marquet-Gobé-Vengeron est déconnecté du Léman par l'autoroute qui représente une coupure dans la continuité biologique.
Pour le Léman, le couloir biologique le long des rives est obstrué par les clôtures et les murs qui bordent chaque parcelle, la faune terrestre ne peut presque pas circuler le long des berges.

La carte en annexe 2h localise les obstacles.

2.3. Contrat de rivières transfrontalier

Le contrat de rivières transfrontalier du pays de Gex - Léman a été signé le 7 février 2004 pour une durée de 7 ans. Il s'étend sur un périmètre de 400 km^2 qui dépasse le périmètre de ce SPAGE puisqu'il va jusqu'à l'Annaz, cours d'eau français qui se jette dans le Rhône en aval de l'Allondon. Ce contrat est arrivé à échéance et un bilan est actuellement en cours.

Le programme d'actions de ce contrat de rivières visait les objectifs suivants :

- Réduire les apports polluants à la source
- Améliorer le fonctionnement du système d'assainissement
- Réduire les polluants d'origine agricole
- Protéger les biens et les personnes
- Réhabiliter le potentiel naturel des milieux aquatiques
- Coordonner et assurer l'entretien des milieux aquatiques
- Informer et sensibiliser les acteurs du territoire
- Améliorer et/ou maintenir le débit minimum du cours d'eau
- Informer et sensibiliser la population et le grand public
- Permettre une gestion globale de la ressource en eau

2.4. L'entretien

L'entretien des cours d'eau et de leurs rives doit être assuré par leurs propriétaires. Les cours d'eau du canton de Genève sont répartis en trois catégories selon leur état foncier ; domaine public cantonal, domaine public communal et domaine privé. Dans le canton de Vaud, les cours d'eau sont soit privés soit appartiennent à l'Etat de Vaud. Pour les cours d'eau appartenant à l'Etat, l'entretien incombe toutefois aux communes à l'exception des cours d'eau rectifiés. Pour les cours d'eau français, deux catégories existent ; domanial (appartenant à l'Etat) ou non domanial (privé). Une carte indiquant l'état foncier des cours d'eau est jointe en annexe 2i.

2.4.1. Le domaine public cantonal

Le domaine public cantonal des cours d'eau genevois est entretenu par la DGNP, sur la base de plans d'entretien et d'interventions d'urgences (en cas de crue notamment, avec un service de piquet). Les besoins en entretien ont été définis sur la Versoix, qui a fait l'objet d'un plan d'entretien depuis 2007. De nouveaux plans d'entretien sont en cours d'élaboration, notamment pour le Marquet, le Gobé et le Vengeron.
Le Léman a fait l'objet d'un plan d'entretien pour la gestion des macrophytes dans les ports en 2000, qui a été révisé en 2008.

2.4.2. Le domaine public communal et le domaine privé

Les cours d'eau du domaine public communal pourront faire l'objet d'un plan d'entretien à l'instar des cours d'eau du domaine public cantonal en accord avec les communes concernées. Le canal de Versoix a ainsi déjà son plan d'entretien. Les autres cours d'eau concernés sont le Creuson, le canal de Collex, le nant de Braille, le Bief de Pont-Céard ainsi que certains tronçons du Marquet-Gobé-Vengeron qui est tantôt cantonal, communal ou privé.
La gestion de certains tronçons de cours d'eau de haute-valeur piscicole (notamment pour la reproduction et le grossissement des truites) a été confiée à des sociétés de pêche. C'est le

cas notamment du Canal du Martinet, de l'amont du Canal de Versoix et du Ruisseau de la Pisciculture.

Les cartes des actions de l' "Espace minimal" (annexes 4 a, b et c) présentent l'inventaire des berges de cours d'eau dont l'entretien n'est pas respectueux de la nature et/ou n'est pas en adéquation avec la situation de danger. La plupart des parcelles en zone à bâtir a un entretien inadapté (tonte fréquente, plantation d'espèces exotiques) à la présence du cours d'eau. En zone agricole, la bande herbeuse de 6 m au bord du cordon boisé permet un fonctionnement de couloir biologique.

Le Léman est du domaine public cantonal alors que les parcelles qui le bordent sont pratiquement toutes privées.

2.4.3. Les cordons boisés

La gestion actuelle des cordons boisés découle majoritairement d'une vision réactive localisée aux habitats immédiatement voisins du cours d'eau.

La gestion à venir devra intégrer une vision à plus large échelle, tant spatiale que temporelle, afin de permettre de gérer l'ensemble des éléments boisés en interaction avec le fonctionnement du cours d'eau et la dynamique d'évolution de la forêt à moyen et long terme.
Concernant les forêts situées dans des zones avec un enjeu sécuritaire, il conviendra de mettre en cohérence les diagnostics du présent document avec les cartes des forêts protectrices élaborées par l'OFEV. Il s'agira notamment d'assurer une gestion conforme aux directives fédérales en la matière (voir notamment le rapport de synthèse sur le projet SilvaProtect-CH Phase II et la gestion durable des forêts de protection (projet NaiS) sur le site internet de l'office fédéral : www.bafu.admin.ch/naturgefahren

2.5. Les loisirs

Si au niveau cantonal 40 activités ont pu être recensées, seules cinq posent des problèmes importants pour la faune et la flore sauvage et/ou les activités agricoles et sylvicoles. Il s'agit de la promenade des chiens, de l'équitation, du vélo tout terrain et du pique-nique, ainsi que de l'amarrage des bateaux dans la zone littorale lacustre (corps-morts).

Dans ce bassin versant, les problèmes liés à ces activités sont principalement concentrés dans les Bois de Versoix.

2.5.1. Versoix

Défluents de Céligny

La fréquentation de ces cours d'eau par le public est négligeable.

Ils ne sont pêchés que par quelques pêcheurs.

La Versoix

La fréquentation n'est importante que dans les Bois de Versoix. Son passage à travers les zones alluviales d'importance nationale sur son cours transfrontalier entre la France et le canton de Vaud lui confère une grande tranquillité.
Le réseau COLVERT a permis de créer des pistes équestres.

Un cheminement piéton longe la rivière jusqu'à son embouchure dans le lac. Entre Sauverny et le pont de Bossy, le tracé pose actuellement un problème de danger (le sentier des "castors"). Un projet de réaménagement de ce tronçon doit aboutir en 2012, en concertation avec le canton et les communes de Collex et Versoix.
Il faut relever que l'itinéraire national de randonnée pédestre N°3 du panorama alpin longe en grande partie la Versoix et que l'itinéraire national n°4, la Voie Jacobi traverse la Versoix à la hauteur de la route Suisse à Versoix.
La pratique du canoë et kayak implique en entretien assidu en matière de bois flottant qui a un impact sur la faune piscicole.

La Versoix abrite un peuplement de salmonidés exceptionnel (ombre, truite fario et truite lacustre) et fait partie des rivières les plus fréquentées par les pêcheurs (environ 250-300 pêcheurs, avec 10% de la fréquentation et 9% des captures des truites entre 2006 et 2009 selon statistiques de pêche cantonales DGNP). L'impact de la pêche sur le peuplement de salmonidés est important, et le prélèvement annuel peut atteindre 50% des truites de taille légale certaine année.

Le Creuson et ses affluents

La fréquentation de ce cours d'eau par le public est négligeable.

Il est piscicole (présence de vairons) mais sans intérêt pour la pêche.

La Fontaine-de-Pissevache

La fréquentation de ce cours d'eau par le public est négligeable.

Il est sans intérêt pour la pêche (non piscicole).

Le Crève-Coeur

Situé principalement sur des terrains privés, il est peu fréquenté.

Il est sans intérêt pour la pêche (non piscicole).

2.5.2. Marquet-Gobé-Vengeron

Marquet

Un cheminement longe le Marquet depuis la frontière jusqu'à Vireloup. C'est principalement la promenade à pied et en VTT qui sont pratiqués.

Il est sans intérêt pour la pêche (non piscicole).

Gobé et Vengeron

La fréquentation de ce cours d'eau par le public est négligeable.

Il est piscicole sans intérêt pour la pêche (absence de truites à cause de la pollution et des étiages).

Le nant de Pregny

Les bois de Foretaille, qui abritent les deux bras de ce cours d'eau, est très fréquenté par des promeneurs, leur impact sur ces cours d'eau reste toutefois faible vu la situation forestière (peu de soleil) et très isolé (autoroute au nord et à l'est et zone densément bâtie à l'ouest et au sud) du bois.

Il est sans intérêt pour la pêche (non piscicole).

Le ruisseau des Ecrevisses

Ce cours d'eau coule à travers un parc et comprend une promenade didactique, un cheminement longe le bras gauche du cours d'eau qui traverse ensuite une zone humide. Le bras droit prend naissance dans une parcelle privée et coule ensuite à travers un large couloir marécageux et de roseaux qui lui confère une grande tranquillité. L'ensemble est soumis à une forte pression humaine.

Il est sans intérêt pour la pêche (non piscicole).

2.5.3. Affluents du Léman

La Bécassière

Situé principalement sur des terrains privés, il est peu fréquenté.

Il est sans intérêt pour la pêche (non piscicole).

Le nant de Braille

Ce nant coule à travers un vallon boisé très accidenté et de ce fait difficilement accessible sur son cours amont. En aval, un cheminement traverse le Vallon.

Il est piscicole sur le tronçon aval mais peu accessible aux pêcheurs.

Le Malagny, le Dézalley, le nant des Limites et ruisseau de l'Impératrice

Leur lit et leurs berges étant privés, ils ne sont affectés par aucune activité de loisir.

Ils sont sans intérêt pour la pêche (non piscicoles).

2.5.5. Le Léman

Le Léman subit des impacts principalement dus à la navigation et plus particulièrement des bateaux à moteur. Ces activités peuvent constituer un dérangement notamment pour l'avifaune lacustre.

Un autre impact à signaler est celui lié aux déchets dans la Rade lors des Fêtes de Genève.

2.6. Etat des eaux souterraines

2.6.1. Quantité

Nappe de Montfleury

La nappe de Montfleury est la deuxième plus grande nappe souterraine du canton après celle du Genevois. Elle suit un remplissage de graviers perméables de la formation de l'Alluvion ancienne dans un important sillon molassique dit sillon de Montfleury dont l'axe est orienté NE – SO. Le long de cet axe, la molasse à très faible perméabilité se trouve à une centaine de mètres de profondeur. La longueur de la nappe est d'environ 12 km pour une largeur moyenne de 1500 m avec une épaisseur pouvant atteindre 30 m.
Elle est alimentée par la Versoix à travers la nappe superficielle de Richelien, et elle se divise en deux branches, l'une partant au sud-ouest, en direction de l'aéroport puis de Peney (où elle rejoint la nappe d'accompagnement du Rhône) et l'autre, d'extension plus limitée au N - NW en direction de Versoix pour se déverser dans le lac.
Sa couverture est faible dans le bassin de la Versoix et au bord du lac, où elle ne possède donc pas de protection naturelle. En revanche, elle est recouverte par une épaisse couche de moraine dans la région de l'aéroport, ainsi qu'à Meyrin, Vernier et Satigny.
La pente piézométrique de la nappe est très variable, allant de 0.03% sous l'aéroport à 3% à l'aval du secteur du Bois-des-Frères, le gradient moyen étant de l'ordre de 0.5%. La perméabilité est estimée entre $5*10^{-4}$ et $2*10^{-3}$ m/s. La vitesse des écoulements souterrains peut ainsi être estimée à quelques mètres par jour.
La profondeur de la nappe peut atteindre plus de 40 à 50 m dans les secteurs de Meyrin et de Vernier.
La nappe a déjà fait l'objet d'une exploitation pour l'eau potable par le passé (puits de Moëns à l'aéroport et puits des Biolays dans une moindre mesure - essais -), mais ce n'est plus le cas aujourd'hui. La nappe du Montfleury n'est que partiellement réservée à l'exploitation de l'eau de boisson sur la partie amont de l'aéroport de Genève-Cointrin. A l'aval, un risque de contamination aux hydrocarbures existe.

Nappe du Rhône

La nappe du Rhône est alimentée principalement par le lac dans sa partie amont. Elle circule le long de la rive droite du lac dans la couche aquifère graveleuse et sableuse de l'Alluvion ancienne. Les épaisseurs sont de l'ordre d'une dizaine de mètres.
La nappe du Rhône n'est pas réservée à l'eau de boisson du fait de son lien étroit avec le Rhône et le risque de contamination qui en découle.

Nappe de Richelien

La nappe de Richelien correspond à un petit aquifère accompagnant la Versoix et circulant dans les alluvions de celle-ci, qui reposent eux-mêmes plus en aval sur les alluvions anciennes de la nappe de Montfleury. Cette nappe est donc en relation avec la nappe principale plus profonde; elle correspond à la zone d'alimentation de la nappe de Montfleury et par conséquent est indiquée comme secteur A_u de protection des eaux sur la carte de protection des eaux du canton. Des circulations souterraines s'effectuent donc entre la nappe superficielle, la nappe principale et la Versoix. Ces échanges peuvent avoir une incidence sur les débits de la Versoix en période d'étiage (débit inférieur à l'aval qu'à l'amont de la Versoix, notamment en période estivale).
Faute de sondages, l'extension de la nappe de Richelien est assez mal connue. On pense cependant que la nappe doit être restreinte au lit majeur de la Versoix.
Grâce à l'unique piézomètre installé sur cette nappe, il a été possible de mesurer des battements de nappe de plus d'un mètre.

Nappe de Genthod-Versoix

La nappe de Genthod-Versoix est subdivisée en deux corps de nappes s'étirant le long du lac, en amont et en aval de la ville de Versoix. Elle circule dans des graviers de terrasses lacustres et localement dans des formations de retrait glaciaire. Son alimentation provient d'infiltrations du lac, en période de hautes eaux, dans une étroite frange côtière. Elle est également alimentée par les eaux pluviales; sa surface de réception est estimée à plus de 50 ha. Sa capacité totale est estimée à quelque 16'000 m^3/an. Les capacités de pompage en puits sont estimées entre 5 et 50 l/min.

Nappe des Pâquis

La nappe des Pâquis est en contact avec le lac, entre le Parc de Mon-Repos et le pont de la Machine. Elle est présente à la base des remblais constituant les rives du lac, dans les dépôts lacustres formés de cailloutis de plage, de sables et de craie lacustre. Présente entre 2 et 4 mètres de profondeur, l'épaisseur de l'aquifère ne dépasse pas 4 m. Compte tenu de la constitution des formations géologiques, la nappe présente une faible perméabilité. La capacité de pompage est donc faible mais la présence d'eau à faible profondeur peut créer des désagréments pour les constructions en profondeur.

Nappe de Meyrin-Mategnin

Parmi les nappes temporaires, la seule ayant fait l'objet d'une étude de ses caractéristiques est la nappe de Meyrin-Mategnin. Cette nappe a une extension assez importante, mais elle circule dans sa plus grande partie, notamment dans son extension Nord-est (Mategnin), dans des formations palustres et limoneuses de retrait glaciaire. Son alimentation ne provient que des eaux pluviales. Sa surface de réception des eaux pluviales est d'environ 200 ha. La capacité est d'environ 70'000 m3/an, mais les pompages ne peuvent se réaliser que par des captages en drains compte tenu des formations palustres qui ne permettent que des débits faibles. Ces débits modestes peuvent néanmoins provoquer des tassements dans les formations palustres.

2.6.2. Qualité

Seules les nappes principales de Montfleury et de Richelien, en lien direct avec l'aquifère principal, ont été étudiées du point de vue qualitatif. A cet effet, deux points de mesure sont utilisés. Le puits des Biolays pour la nappe de Montfleury et le piézomètre installé sur la nappe de Richelien.

Le puits des Biolays montre globalement la présence de substances phytosanitaires (au moins une substance détectée entre 0,01-0,1 µg/l). Le bassin d'alimentation autour du puits est dominé par les grandes cultures. Par contre, les nitrates sont pratiquement absents. Il semble que cela ne soit pas représentatif de la nappe mais plutôt du puits lui-même.

Pour la nappe de Richelien, des analyses effectuées entre 2002 et 2003 n'ont pas montré de pollution majeure. Les principaux dépassements observés concernent la teneur en sulfates (> 300 mg/l). Il est probable qu'une partie de ces sulfates soient géogènes ; en effet, à l'amont du secteur concerné, la Versoix coule directement sur la molasse, naturellement riche en cet élément, sur plusieurs kilomètres. Des légers dépassements en produits phytosanitaires (Propachlor) ont aussi été observés.

3. Les enjeux et objectifs

3.1. Enjeux

Les bassins versants concernés par le SPAGE Lac rive droite sont caractérisés par deux ensembles bien distincts : La Versoix, ses affluents, dérivations et défluents d'une part, et le Marquet-Gobé-Vengeron ainsi que les petits affluents du lac d'autre part.
La Versoix, restée très naturelle et alimentée en eau fraîche par les sources du Jura, est un cours d'eau à haute valeur écologique.
Les cours d'eau formant le Marquet-Gobé-Vengeron, nettement plus atteints et souffrant régulièrement du manque d'eau et de sa mauvaise qualité, ont toutefois un potentiel intéressant.
Tous deux relient une zone plutôt forestière au pied du Jura au Lac en traversant une zone rurale puis urbanisée.
Les petits affluents du lac sont souvent des petits îlots de nature en milieu urbain. Leur potentiel est important.
L'urbanisation rapide de la partie française en amont et les grands projets de l'Agglomération franco-valdo-genevoise se réalisent au détriment de zones marécageuses ou actuellement dévolues à l'agriculture. Une forte augmentation de la pression humaine sur ces cours d'eau aura pour conséquence des impacts négatifs sur les plans qualitatifs, mais aussi et surtout quantitatifs si rien n'est fait pour les atténuer.

3.2. Objectifs sectoriels

3.2.1. Objectifs écologiques

Excepté pour le tronçon amont du Marquet qui subit de longues périodes d'assèchement et dont le substrat est naturellement uniforme, l'objectif écologique pour les tronçons dont la qualité biologique est insatisfaisante (cf. Annexe 2a) est un IB-CH de 12 au minimum dans chacune des stations de mesure et en toute saison. Pour la Versoix, ses défluents et ses affluents qui ont une qualité biologique satisfaisante l'objectif est le maintien de la qualité actuelle.

Cet objectif ne pourra être atteint que lorsque les objectifs en matière de qualité des eaux (chap. 3.2.2.), d'hydrologie (chap. 3.2.3) et de morphologie (chap. 3.2.4.) seront tout ou en partie atteints. En effet, ces différentes actions devraient permettre d'augmenter la diversité de la faune benthique et l'établissement durable d'espèces liées à des eaux peu ou pas polluées.

3.2.2. Protection de la qualité de l'eau

<u>Protection des eaux en zone agricole</u>

L'exploitation agricole principalement concernée dans ces bassins versants comprend les grandes cultures (colza, maïs, blé, tournesol, etc.) et dans une moindre mesure la viticulture. L'objectif général est de diminuer les concentrations en phytosanitaires et en fertilisants dans les cours d'eau là où celles-ci dépassent les valeurs limites.

Collecte et traitement des eaux des zones bâties

Afin de limiter et diminuer l'impact des systèmes d'assainissement sur la qualité des cours d'eau, les objectifs fixés en la matière sont les suivants :

- Garantir un fonctionnement optimal du réseau d'assainissement primaire et secondaire en procédant à son adaptation à l'urbanisation, à son entretien selon les directives en vigueur, et à sa bonne régulation par les ouvrages de déversement.

- Maintenir les réseaux d'assainissement primaire et secondaire dans un état constructif optimal, en procédant à leur rénovation.

- Poursuivre et finaliser la séparation des eaux.

- Raccorder le cas échéant les installations d'assainissement autonomes au réseau, en tous les cas garantir leur fonctionnement optimal.

- Dépolluer les eaux de ruissellement des chaussées à forte charge de trafic.

- Assurer un traitement adéquat et une maîtrise des pollutions accidentelles pour les chaussées à forte charge de trafic.

Ces aspects sont traités et planifiés dans le cadre du PREE Lac rive droite pour ce qui relève du réseau primaire (SIG) et des PGEE élaborés par les communes pour ce qui relève du réseau secondaire.

3.2.3. Gestion de l'hydrologie

Protection contre les crues et inondations

Les secteurs décrits ci-dessous comme présentant un déficit de protection sont figurés sur la carte de l'annexe 3 et doivent faire l'objet d'études spécifiques conduisant à la réalisation des mesures de protection nécessaires. Les secteurs d'expansion de crue figurent sur la carte de l'annexe 2f. Le maintien à long terme, par des mesures d'aménagement du territoire, des surfaces d'expansion à l'amont ainsi que du corridor d'évacuation des crues est essentiel pour la protection efficace des secteurs urbains situés à l'aval des cours.

- **Les secteurs d'expansion de crue à maintenir impérativement**

  Le développement territorial croissant des bassins versants doit prendre en compte l'absolue nécessité de préserver les zones d'expansion de crues. Celles-ci sont en effet essentielles pour garantir un niveau de sécurité adéquat sur le long terme dans les zones urbaines aval.
  Ces secteurs sont peu nombreux à l'écart des cours d'eau dans ce bassin versant, vu la présence de nombreuses zones alluviales. Les seuls secteurs non forestiers importants sont situés au bord du Marquet, en amont du Gobé enterré ainsi qu'en amont du nant de Braille.

- **Les objets vulnérables situés dans des zones de danger moyen ou élevé devant faire l'objet de mesures de protection.**

  Des études plus détaillées pour "sortir" les bâtiments de la zone de danger devront être menées. Il s'agit pour la Versoix des hameaux de Sauverny et la Bâtie ainsi que le bord du canal de Versoix, pour le Marquet-Gobé-Vengeron du secteur de Vireloup. Sur la Versoix aval, un autre secteur pose encore problème, il s'agit du Molard qui abrite les forains et est situé en zone de danger dû aux crues. Le déplacement des forains est

prévu pour 2012. Il sera suivi par la renaturation des berges et l'aménagement de parcs publics qui n'entrent pas en conflit avec les crues.

Pour les affluents du lac, la carte indicative des dangers ne décèle aucun point critique, aucune carte de danger n'a besoin d'être établie. Les parcelles de l'aval de ces cours d'eau enterrés, présentent néanmoins des risques d'inondation en conditions extrêmes.

- **Le ruissellement**

Les secteurs touchés par le ruissellement sont à traiter comme ceux situés en zone de danger dus aux crues.

Protection contre les petites et moyennes crues - gestion des eaux à la parcelle

Il est impératif de limiter les atteintes érosives et le stress hydraulique liés aux déversements d'eaux pluviales.

Pour y parvenir, une gestion quantitative des eaux pluviales doit être réalisée à l'échelle des bassins versants. Il s'agit d'une part de ne pas péjorer la situation actuelle en imposant une gestion des eaux à la parcelle lors de toute densification, quelle que soit son importance. D'autre part, d'améliorer la situation préexistante en mettant en œuvre, dans la mesure du possible et en fonction des opportunités et des contraintes techniques et financières, des ouvrages centralisés de gestion des eaux.

Dans tous les cas, et conformément à la législation en vigueur, l'infiltration des eaux pluviales dans le sol doit être privilégiée. Il convient également de limiter au maximum l'imperméabilisation des sols par l'utilisation de techniques constructives adéquates.

La planification des ouvrages de gestion centralisée des eaux visant à améliorer la situation préexistante est réalisée dans le cadre du PREE Lac Rive Droite et des PGEE des communes concernées.

Préservation des débits minimaux et usage de l'eau

La Versoix est un cours d'eau dans lequel coule en permanence de l'eau fraîche en quantité suffisante. La gestion de cette ressource doit toutefois est préservée et les pompages devraient, à terme, être abolis.
Pour le Marquet-Gobé-Vengeron, le soutien d'étiage serait pertinent en plus des projets d'amélioration du réseau d'assainissement et de mise en séparatif. Ces cours d'eau souffrent du manque d'eau en été.
Les petits affluents du lac ont des bassins versants peu importants, ces cours d'eau ne sont pas permanents.
Le lac ne souffre pas de l'étiage.

3.2.4. Morphologie des cours d'eau

L'objectif est de renaturer les tronçons dont l'écomorphologie est insatisfaisante pour autant qu'il apporte une plus-value en termes de diversité biologique et/ou de protection contre les crues. Les coûts des travaux et les gains biologiques estimés doivent également faire l'objet d'une pesée des intérêts.

3.2.5. Espace minimal

L'espace minimal

L'espace minimal représente l'espace nécessaire au cours d'eau pour remplir ses fonctions hydrauliques, biologiques et sociales. A l'intérieur de cet espace défini sur les cartes en annexe 2f, l'objectif est de :

- Interdire toute construction qui nuit au cours d'eau
- Favoriser les surfaces gérées de façon extensive dans les jardins et la zone agricole
- Améliorer l'écomorphologie du cours d'eau

L'espace minimal défini n'est pas toujours à disposition et les fonctions ne sont pas toujours remplies. Afin de mettre en conformité cette situation, des tronçons sur lesquels des actions doivent être menées ont été définis selon quatre catégories :

1) Renaturation du cours d'eau et des berges ou remise à ciel ouvert ;
2) Interventions sur les constructions non-conformes ou les entretiens non adaptés sur les berges ;
3) Mise en place d'un réseau vert-bleu en zone agricole, mise en place de SCE ;
4) Mise sous protection légale du cours d'eau.

L'espace minimal comprend des zones inondables et des zones nature à conserver, ainsi que des surfaces à haut potentiel de renaturation ou de mise à ciel ouvert à réserver.

Les surfaces inondables essentielles

L'objectif général de ces surfaces est le maintien des capacités de rétention d'eau. Les futurs projets à établir devront tenir compte des fonctions hydrauliques à conserver. Ces fonctions doivent être assurées après réalisation du projet.
Dans ce SPAGE, elles sont au nombre de quatre, toutes situées sur le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron. Ces zones permettent de préserver des zones densément bâties des inondations. Le maintien de ces zones répond à l'article 11 de la loi sur les eaux.

Les surfaces nature à conserver

L'objectif général de ces zones est leur préservation vu leur fonction importante pour le cours d'eau. Aucune de ces surfaces n'est à signaler pour le bassin versant lac rive droite, les surfaces nature existantes étant déjà protégées par leur statut forestier.

Les surfaces à haut potentiel de renaturation ou de remise à ciel ouvert

L'objectif pour ces surfaces est de les réserver pour une éventuelle renaturation ou une mise à ciel ouvert. Ces surfaces se situent principalement sur des secteurs où l'espace minimal est restreint à cause du manque d'espace disponible ou à des aménagements de berges qui limitent l'utilisation de l'espace par le cours d'eau. Un tronçon de ce type est situé sur la Fontaine-de-Pissevache, pour lequel un réaménagement des berges avec élargissement du cordon boisé est nécessaire.
Les surfaces à réserver pour une mise à ciel ouvert sont délimitées par l'inondabilité en cas de dysfonctionnement des collecteurs. Elles sont indicatives et situent les zones les plus probables pour les travaux qui répondent à l'article 4 de la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau. 14 tronçons ont été répertoriés :

- Pour le bassin versant de la Versoix sur le nant de Foretaille, afin de rétablir la connexion biologique, l'amont du canal de Collex afin de prolonger le canal à ciel ouvert, le bief de Pont-Céard sur le dernier tronçon encore enterré, le canal de Versoix pour rétablir la liaison piscicole au nant de Braille et à Céligny sur le canal du Moulin privé de son eau sur un tronçon intermédiaire.
- Pour le Marquet-Gobé-Vengeron sur le Vengeron à son embouchure dans le cadre d'un grand projet ainsi qu'à sa confluence avec le Gobé sur un tronçon de 200 mètres avant

son passage sous l'autoroute, le Marquet à Vireloup qui permettrait de reconnecter biologiquement l'amont à l'aval et le ruisseau des Châtats également pour une connexion biologique à rétablir.

- Pour les affluents du lac, le long du dernier tronçon enterré du nant de Malagny ainsi que son embouchure dans le lac, le nant des Limites pour reconnecter biologiquement l'amont à l'aval, le ruisseau de Dézalley afin de prolonger sa partie à ciel ouvert et le nant de Braille en aval de la route de Sauverny dans le cadre d'un grand projet afin d'améliorer le couloir biologique, notamment le passage sous la route.

3.2.6. Les objectifs naturels et paysagers

Conservation de milieux, d'espèces et de processus écologiques

Les milieux naturels
Les milieux naturels d'importance de ce bassin versant sont les zones alluviales, les prairies humides, les marais, les petits plans d'eau, les forêts humides, les embouchures des cours d'eau, le Jura, ainsi que certains tronçons de cours d'eau. Ces milieux sont particulièrement riches en espèces et permettent de respecter les objectifs écologiques au sens de la législation en matière de protection des eaux. L'objectif est de conserver les milieux existants, de réhabiliter ou restaurer ceux qui ne sont plus fonctionnels et d'en créer à nouveau là où c'est opportun.
Les cordons et les rives boisés sont largement représentés sur les bassins versants ; leur maintien et leur restauration est visé dans les plans d'entretien.
Les milieux ouverts, peu représentés sur ce bassin versant, ont tendance à réchauffer les eaux et à diminuer les débits d'étiage, leur multiplication n'est pas souhaitable.
Le vallon boisé du Vengeron, en aval de sa confluence avec le Gobé, est inscrit en tant que forêt protectrice d'importance nationale ainsi que quelques petites surfaces au bord de la Versoix. Leur gestion doit être conforme aux directives fédérales.

Les espèces
Les objectifs pour les espèces cibles sont répartis dans le tableau suivant en 4 classes :
Maintien des espèces présentes pour lesquelles les conditions actuelles doivent être au minimum maintenues.
Statut à améliorer des espèces dont la présence est encore précaire et/ou rare et pour lesquelles les conditions doivent être améliorées.
Retour à faciliter des espèces absentes pour des raisons souvent liées à la qualité de l'eau ou du cours d'eau et pour lesquelles des efforts doivent être fournis.
Non pour des espèces absentes mais qui ne sont pas des espèces cibles pour le cours d'eau en question.

Groupe	***Espèce***	**Surveil-lance**	**Versoix affluents, dérivations et défluents**	**Marquet-Gobé-Vengeron**	**Affluents du lac**
Crustacés	*Ecrevisse à patte blanche*	SFP & SECOE	non	non	non
Libellules	*Coenagrion mercuriale*	SFP & SECOE	statut à améliorer	non	retour à faciliter
Libellules	*Lestes dryas & L. virens*	SFP & SECOE	retour à faciliter	statut à améliorer	non
Libellules	*Sympetrum flaveolum & S. depressiusculum*	SFP & SECOE	retour à faciliter	absente	retour à faciliter

Libellules	*Cordulegaster boltoni*	SFP & SECOE	maintien	statut à améliorer	statut à améliorer
Libellules	*Calopteryx virgo & C. splendens*	SFP & SECOE	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Libellules	*Orthetrum brunneum + coerulens*	SFP & SECOE	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Ephèmères	*famille Heptageneidae*	SECOE	maintien	retour à faciliter	statut à améliorer
Ephèmères	*famille Leptophlebiidae*	SECOE	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Ephèmères	*Ephemera danica*	SECOE	statut à améliorer	non	retour à faciliter
Trichoptères	*Odontocerum albicorne*	SECOE	maintien	retour à faciliter	statut à améliorer
Trichoptères	*famille Polycentropodidae*	SECOE	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Trichoptères	*Sericostoma sp.*	SECOE	maintien	retour à faciliter	retour à faciliter
Plécoptères	*Perla marginata*	SECOE	retour à faciliter	non	retour à faciliter
Plécoptères	*famille Perlodidae*	SECOE	statut à améliorer	non	retour à faciliter
Plécoptères	*famille Nemouridae*	SECOE	maintien	statut à améliorer	statut à améliorer
Plécoptères	*famille Taeniopterigidae*	SECOE	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Plécoptères	*famille Leuctridae*	SECOE	maintien	retour à faciliter	statut à améliorer
Poissons	*Truite*	SFP & SECOE	maintien	non	non
Poissons	*Ombre*	SFP & SECOE	maintien	non	non
Poissons	*Spirlin*	SFP & SECOE	non	non	non
Poissons	*Blageon*	SFP & SECOE	non	non	non
Amphibiens	*Salamandre tachetée*	SFP	réintroduire	non	non
Reptiles	*Couleuvre mauresque*	SFP	non	non	non
Reptiles	*Couleuvre à collier*	SFP	maintien	statut à améliorer	statut à améliorer
Oiseaux	*Martin-Pêcheur*	SFP	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Oiseaux	*Bergeronette des ruisseaux*	SFP	statut à améliorer	non	statut à améliorer
Oiseaux	*Cincle*	SFP	maintien	non	statut à améliorer
Mammifères	*Musaraigne aquatique*	SFP	maintien	statut à améliorer	statut à améliorer
Mammifères	*Putois*	SFP	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Mammifères	*Castor*	SFP	maintien	non	statut à améliorer
Plantes vasculaires	*Carex acutiformis (Laîche)*	SCNP & SECOE	statut à améliorer	retour à faciliter	retour à faciliter
Plantes vasculaires	*Sparganium erectum (Rubanier)*	SCNP & SECOE	statut à améliorer	statut à améliorer	statut à améliorer
Plantes vasculaires	*Schoenoplectus tabernaemontani*	SCNP & SECOE	statut à améliorer	retour à faciliter	maintien

Plantes vasculaires	*Nasturtium officinale (Cresson)*	SCNP & SECOE	maintien	retour à faciliter	retour à faciliter
Plantes vasculaires	*Callitriche sp.*	SCNP & SECOE	maintien	statut à améliorer	retour à faciliter
Plantes vasculaires	*Potamogeton nodosus*	SCNP & SECOE	statut à améliorer	non	statut à améliorer
Plantes vasculaires	*Ranunculus trichophyllus*	SCNP & SECOE	statut à améliorer	retour à faciliter	statut à améliorer

Pour le Petit-Lac, les espèces cibles sont les suivantes :

Groupe	**Espèce**	**Monitoring**	**Zone littorale**
Crustacés	Ecrevisse à pattes blanches	SFP & SECOE	non
Libellules	*Enallagma cyathigerum*	SECOE	statut à améliorer
Libellules	*Orthetrum cancellatum*	SECOE	statut à améliorer
Mollusques	Anodonte des cygnes	SECOE	statut à améliorer
Mollusques	Mulette épaisse	SECOE	?
Mollusques	Physe des fontaines	SECOE	?
Ephémères	*Choroterpes picteti*	SECOE	?
Trichoptères	*Grande Phrygane*	SECOE	statut à améliorer
Trichoptères	*Famille Psychomidés*	SECOE	?
Poissons	*Corégone*	SFP & SECOE	maintien
Poissons	*Perche*	SFP & SECOE	maintien
Poissons	*Truite lacustre*	SFP & SECOE	maintien
Poissons	*Omble chevalier*	SFP & SECOE	maintien
Oiseaux	*Grèbe huppé*	SFP & SECOE	maintien
Oiseaux	*Harle bièvre*	SFP & SECOE	maintien
Oiseaux	*Fuligule morillon et milouin*	SFP & SECOE	maintien
Mammifère	*Castor*	SFP & SECOE	maintien
Mammifère	*Loutre*	SFP & SECOE	?
Plantes aquatiques	*Nitella sp.*	SFP & SECOE	retour à faciliter
Plantes vasculaires	*Potamot filiforme*	SFP & SECOE	retour à faciliter
Plantes vasculaires	*Zannichellie des marais*	SFP & SECOE	statut à améliorer
Plantes vasculaires	*Roseau commun*	SFP & SECOE	statut à améliorer
Plantes vasculaires	*Jonc des tonnelliers*	SFP & SECOE	retour à faciliter
Plantes vasculaires	*Littorella uniflora*	SFP & SECOE	statut à améliorer
Plantes vasculaires	*Nénuphars*	SFP & SECOE	retour à faciliter

Les processus écologiques

L'atterrissement des zones humides sera compensé par la creuse de nouvelles dépressions afin d'obtenir en tout temps des zones humides dans les différents stades d'atterrissement.

Les Bois de Versoix comprennent actuellement toutes sortes de zones humides dans les différents stades.

La réalisation du cycle vital complet pour les arbres est un objectif dans les cordons boisés, notamment le long du Marquet-Gobé-Vengeron et du Malagny ainsi qu'en forêt, notamment dans les secteurs naturels.

Valeur paysagère

L'objectif est la conservation de l'attractivité des paysages en maintenant et améliorant les points de vue remarquables, les cordons boisés et la mosaïque de paysages naturels liés au cours d'eau et de paysages ruraux aux abords.
Pour la zone littorale lacustre, il s'agit de maintenir et d'améliorer les herbiers lacustres émergents, qui confèrent une valeur particulière à la zone peu profonde.

Corridors pour la faune

Un objectif est clairement indiqué pour les corridors dans la législation : ils doivent être maintenus voire reconstitués. La mise en réseau des milieux est un objectif pour les cordons boisés des cours d'eau qui constituent des corridors naturels.

3.2.7. Contrats transfrontaliers

Sous l'égide de la commission environnement du Comité régional franco-genevois (CRFG) et du Projet d'agglomération franco-valdo-genevois (Grand Genève), le domaine de l'Eau s'organise avec un comité de pilotage appelé "Communauté Transfrontalière de l'Eau", dont les membres sont proches de la problématique "Eau". Egalement, un nouveau protocole d'accord transfrontalier pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques est en cours d'approbation. Il permettra de renforcer la coopération transfrontalière dans le domaine de l'eau. Cette coopération comprend cinq objectifs stratégiques:

- Protéger la ressource en eau afin d'en garantir la pérennité
- Protéger et reconstituer les cours d'eau en favorisant la diversité des organismes et des milieux.
- Maintenir le régime hydrologique "naturel" des cours d'eau
- Pérenniser les efforts réalisés en matière d'assainissement
- Apporter des réflexions sur les situations de crises

Gestion des ressources en eau

Dans le cadre de la Communauté transfrontalière de l'eau, une étude a été publiée récemment sur les ressources en eau et le développement du Grand Genève en ce qui concerne l'évaluation de la sécurité saisonnière en eau potable (Réf. Cahier n° 18 – 11 juin 2012 CRFG – Projet d'agglo franco-valdo-genevois).
Une étude de gestion durable des ressources en eau a été élaborée sur le bassin transfrontalier de la Versoix par l'ASL en décembre 2009. Cette étude intitulée Lémano évalue la durabilité de la gestion des ressources en eau dans la région lémanique et fait des propositions d'amélioration.

Contrats de rivières

Le protocole d'accord transfrontalier est arrivé à échéance le 22 janvier 2010 et a été prolongé d'une année. Ces accords techniques et financiers supervisés par le CRFG ont été le fondement de la coopération franco-genevoise. L'avenir d'une nouvelle procédure opérationnelle est en discussion. Le bilan, en cours actuellement, devrait donner des pistes pour la définition de l'outil le plus opportun pour poursuivre la collaboration transfrontalière.
En tous les cas, la coopération franco-genevoise ne se terminera pas ni au terme du protocole, ni au terme du dernier contrat de rivière. Il reste la possibilité, sous l'égide du CRFG, de fédérer de nouvelles collaborations basées sur les outils de coopération transfrontalière existants. Une mise à jour du protocole, des contrats de rivière nouvelle version, des GLCT en sont des exemples.

Contrats corridor

Le projet d'agglomération franco-valdo-genevoise a défini en 2007 dans une charte des engagements vis-à-vis de la préservation des espaces naturels et paysagers ainsi que de leurs interconnexions. Afin d'atteindre les objectifs signés dans la charte, les partenaires du Projet d'agglomération ont validé en mars 2009 le lancement d'une étude de faisabilité pour l'élaboration de contrats de corridors biologiques. Cette étude fait suite à plusieurs démarches déjà menées sur le périmètre du projet d'agglomération, parmi lesquelles, et sans être exhaustif, on peut citer : le plan vert-bleu du CRFG (Comité Régional Franco-Genevois), le REN (réseau écologique national suisse) et sa déclinaison sur le territoire cantonal genevois, la cartographie des réseaux écologiques de Rhône-Alpes, le projet INTERREG "Les corridors biologiques: Pourquoi et comment les prendre en compte", les documents de planification (plans directeurs, SCOT, PLU), etc.
La réalisation de l'étude de faisabilité a été confiée à un groupement d'associations de protection de l'environnement. Elle est soutenue par la Région Rhône-Alpes, les cantons de Genève et Vaud, les conseils généraux de Haute-Savoie et de l'Ain. L'étude de faisabilité a été réalisée sur huit secteurs jugés prioritaires au vu du développement de l'agglomération et des enjeux en termes de connexion biologique. Les études de base ont été finalisées en novembre 2010 et sont disponible sous : www.projet-agglo.org.
Suite à ces études, des comités de pilotage se mettent actuellement en place sur plusieurs territoires afin de finaliser des plans d'action sur 5 ans. Chaque plan d'action comprendra des mesures de planification, de restauration de continuité, d'animation et des études complémentaires. Sur le territoire du SPAGE Lac rive droite, les travaux commenceront en février 2012 et seront coprésidés par le Canton de Genève, la communauté de communes du Pays de Gex et Région Nyon. L'objectif est d'arriver à un contrat signé début 2013.

3.2.8. Entretien des cours d'eau

Entretien de la végétation sur les parcelles des domaines publics cantonal et communal

Afin de traduire les objectifs en actions concrètes, un plan d'entretien devrait être établi. Un tel plan a déjà été élaboré sur la Versoix.
En ce qui concerne le Marquet-Gobé-Vengeron, le Creuson, le canal de Versoix, le nant de Braille, le Bief de Pont Céard et le canal de Collex, l'objectif est que les communes concernées établissent un plan d'entretien en collaboration avec la DGNP.

Entretien des parcelles privées

L'entretien des parcelles privées fait l'objet des fiches d'action des volets 3 et 6. Les tronçons se situant à l'intérieur de l'espace minimal et pour lesquels l'entretien actuel n'est pas adéquat sont cartographiés sur les cartes 4a, 4b et 4c. Des séances de sensibilisation des propriétaires devront être organisées afin d'augmenter les surfaces fonctionnelles à proximité des cours d'eau.

Entretien des ouvrages

Les ouvrages ayant un fort impact négatif sur la faune et la flore sont destinés à être supprimés ou transformés. Ils font l'objet d'une fiche d'action dans le volet 2 et sont cartographiés sur les cartes 4a, 4b et 4c. Une réflexion globale sur l'entretien des ouvrages devra être menée afin d'adopter une politique commune.

3.2.9. Loisirs

Gestion des cheminements pédestres au bord des cours d'eau

En principe, les cheminements pédestres sont aménagés sur une seule rive des cours d'eau pour préserver la tranquillité sur la rive opposée.
La révision du plan directeur des chemins de randonnée pédestre prévu en 2012-2013 permettra de redéfinir les itinéraires au bords des cours d'eau. Il prendra en compte la notion

de sensibilisation de la population à la préservation des milieux naturels et au patrimoine historique.

Pour la Versoix, les aménagements sont intégrés dans la gestion des Bois de Versoix, de ses réserves naturelles et de la plage publique réaménagée en 2010 à l'embouchure de la rivière. L'aménagement de la zone des Gravines permettra de redéfinir et requalifier l'ensemble des chemins autours de la Versoix.

Gestion des activités lacustres, de la navigation et de la baignade

L'objectif est la préservation de l'équilibre écologique du lac (les herbiers lacustres littoraux constituent des milieux précieux pour la flore et la faune aquatiques) tout en assurant les activités de navigation et de baignade.
Afin d'éviter des conflits d'intérêt entre l'utilisation du lac par l'homme et la protection de la nature, une stratégie du faucardage a été mise en place en 2000 par l'Etat de Genève. Elle consiste à privilégier une approche souple et évolutive en effectuant une pesée des intérêts entre usages et valeur biologique du lac.
Un plan de gestion définit ainsi les directives à suivre en matière de faucardage et de nettoyage. Les principaux points à relever sont les suivants :

- Le faucardage fait l'objet d'un plan de gestion. Il est limité aux ports publics, aux axes de navigation et aux zones de baignades balisées ;
- Les demandes concernant des plages ou des ports privés ne sont pas prises en considération.

Le faucardage des plantes aquatiques n'a pas pour but de réduire la quantité de végétation qui s'échoue naturellement sur les grèves.
Certaines espèces de plantes doivent être protégées alors que d'autres, qui ont un statut d'envahissantes, doivent être éliminées de la manière la plus adéquate possible *(période, technique de coupe, propagation par le courant à éviter)*.

Gestion de la pêche et des peuplements halieutiques

Sur le bassin versant de la Versoix, la gestion halieutique est basée sur l'exploitation durable de populations de salmonidés sauvages (ombre et truite lacustre en particulier). Elle comprend les principes suivants :

- Favoriser la reproduction naturelle des géniteurs de la rivière et du lac (truites lacustres) par la gestion du milieu (frayères, sites de grossissement) et des obstacles à la migration.
- Adapter les prélèvements de poissons (nombre, taille, méthodes de pêche) afin de garantir la survie d'un nombre important de géniteurs.
- Suivre régulièrement l'évolution des peuplements de salmonidés.
- Faciliter la pêche de loisir pour les jeunes, les débutants et les pêcheurs pour leur permettre de ramener du poisson, en développant la pêche dans l'étang de Richelien, notamment par un repeuplement régulier en truite arc-en-ciel de mesure.
- Travailler en étroite collaboration, en plus des sociétés de pêches genevoises, avec les gestionnaires de la pêche français et vaudois actifs sur la rivière et ses affluents en amont.

Sur le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron, les problèmes de qualité d'eau et d'étiage ne permettent pas d'envisager d'exploitation halieutique à court terme. La seule exception pourrait être la retenue d'eau permanente dans le bassin de rétention du Marquet. La présence de poissons pourrait toutefois avoir des effets négatifs sur la biodiversité du site, et il serait prématuré de procéder à un rempoissonnement avant quelques années.

Les autres petits cours d'eau ne présentent guère d'intérêt halieutique.

4. Plan des Mesures

La réalisation des mesures présentées dans les fiches ne peut être assurée que si les ressources nécessaires sont réservées dans les budgets à venir des services concernés.

Les fiches action proposées dans le plan des mesures sont réparties en 8 volets :

- Qualité des eaux (fiches Q)
- Protection des personnes et des biens (fiches P)
- Morphologie du cours d'eau et des berges (fiches R)
- Protection légale (fiches L)
- Entretien et loisirs (fiches E)
- Réseau Vert-Bleu (fiches S)
- Construction et entretien (fiches C)
- Suivi (fiches A)

La priorité de l'action à appliquer est mentionnée sur une échelle de 1 à 4, correspondant aux périodes de révision du SPAGE, soit tous les six ans :

1. à réaliser durant la première période de validité du plan, à savoir les 6 prochaines années ;
2. à réaliser au plus tard lors de la seconde période de validité du plan, à savoir les 12 prochaines années ;
3. à réaliser au plus tard lors de la troisième période de validité du plan, à savoir les 18 prochaines années ;
4. à réaliser dès qu'une opportunité se présente.

L'estimation du coût repose sur la réalisation de la mesure au cours des 6 ans de durée du SPAGE. Elle est établie selon quatre catégories et précise la répartition de la prise en charge financière. Les catégories sont :

A. Jusqu'à CHF 50'000.-
B. De CHF 50'001.- à 350'000.-
C. Plus de CHF 350'001.-
D. Travail effectué en interne estimé en jour/homme

4.1. Volet qualité des eaux

Volet sous la responsabilité de la DGEau. Les actions seront menées conjointement entre les communes genevoises concernées, la CCPG, les SITSE et le Canton de Genève, sous la responsabilité ou la coordination du SPDE.

Objectifs à court terme : **Priorité 1**

4.1.1. Adoption du PREE Lac rive droite

Secteur concerné :
Le bassin versant Lac rive droite.

Problématique :
Le concept régional d'évacuation des eaux fixe les réalisations et actions à entreprendre en termes de gestion et évacuation des eaux usées et pluviales à horizon de planification, soit environ 20 ans. La coordination entre le PREE, de la responsabilité de l'État, et les PGEE, de la compétence des communes, est particulièrement poussée, compte tenu du fait que le PREE, adopté par le Conseil d'État, est contraignant pour les PGEE et qu'une grande partie des actions et réalisations à mener à terme sont du ressort des communes.

Le concept régional d'évacuation des eaux fixe notamment :
- les secteurs pour lesquels une infiltration des eaux pluviales est à privilégier ;
- les secteurs devant faire l'objet de mesures de gestion des eaux pluviales à la parcelle, avec indication de la contrainte de rejet ;
- les volumes de rétention estimatifs nécessaires à mettre en œuvre dans les nouvelles zones urbanisées, notamment celles prévues par le projet d'agglomération franco-valdo-genevois ;
- les surfaces de routes devant faire l'objet d'un traitement qualitatif avant rejet dans le milieu récepteur ;
- l'emplacement et l'emprise estimative des ouvrages de gestion des eaux centralisés, d'importance régionale, à mettre en œuvre ;
- l'adaptation et l'extension du réseau primaire d'eaux usées et des stations d'épuration permettant à terme le traitement des effluents des nouveaux habitants du bassin versant ;
- le réglage des ouvrages spéciaux du réseau primaire (stations de pompage et déversoirs d'orage) permettant de limiter les déversements dans le milieu récepteur.

Responsable :
SPDE, en coordination et concertation avec les communes genevoises.

Coûts :
Environ CHF 500'000 sur les CHF 4'500'000.- du PL 8804 adopté le 23 octobre 2003.

4.1.2. Adoption des PGEE

Secteur concerné :
Communes genevoises réalisant leur PGEE, concernées par le SPAGE Lac rive droite et le PREE Lac rive droite

Communes de Bellevue, Céligny, Collex-Bossy, Genthod, Grand-Saconnex, Meyrin, Pregny-Chambésy, Versoix ainsi que l'aéroport de Genève.

Problématique :
Les communes genevoises réalisent leur concept général d'évacuation des eaux, adopté par le Conseil d'État, qui fixe les réalisations et actions de leur responsabilité à entreprendre en termes de gestion et évacuation des eaux usées et pluviales à horizon de planification, soit environ 20 ans. Par souci d'efficacité et de cohérence hydrologique, certaines communes réalisent leur PGEE en groupement, soit Bellevue-Genthod-Pregny-Chambésy et Grand-Saconnex-Vernier-Meyrin-Satigny. Les communes de Céligny, de Collex-Bossy et de Versoix ainsi que l'aéroport de Genève réalisent seul leur PGEE. Le PREE Lac rive droite, réalisé dans la même période, est contraignant.

Responsable :
Communes concernées, sous la supervision du SPDE, chargé de garantir une cohérence territoriale à toutes les échelles de planification.

Coûts :
Pour les communes, environ CHF 2.5 mio, dont CHF 1 mio à charge des communes, CHF 500'000 à charge de l'État de Genève sous forme de subventions cantonales et CHF 1 mio à charge de la Confédération sous forme de subventions fédérales. Pour l'aéroport de Genève, environ CHF 1 mio, dont 160'000 à charge de la Confédération sous forme de subventions fédérales.

4.1.3. Schémas directeurs de gestion et évacuation des eaux

Secteur concerné :
Tous les périmètres d'aménagement du projet d'agglomération franco-valdo-genevois et les grands projets d'aménagement situés dans le bassin versant du SPAGE, déclinés sous forme de PAC ou PSD. Des études de schémas directeurs sont également menées à échelle plus fine, au niveau des plans directeurs de quartier et plans localisés de quartier.

Problématique :
De par leur ampleur, la réalisation des projets susmentionnés engendrera des impacts significatifs sur la qualité et l'hydrologie des cours d'eau récepteurs, qu'il conviendra de limiter au maximum par la mise en œuvre d'une gestion ambitieuse des eaux pluviales. Dans un premier temps, le PREE fixera des contraintes globales de rejets de ces périmètres, d'un point de vue qualitatif et quantitatif, qu'il conviendra de concrétiser lors des phases d'élaboration des projets d'aménagement, par la réalisation de schémas directeurs sectoriels de gestion et évacuation des eaux usées et pluviales. Cette problématique devra être appréhendée le plus en amont possible du processus d'élaboration des projets d'aménagement, de manière à ce que celle-ci soit au mieux intégrée et plus qu'une contrainte, devienne un atout urbanistique et paysager. Une coordination étroite entre l'Office de l'Urbanisme, la DGEau et leurs mandataires respectifs s'avèrera primordiale.

Responsable :
DGEau et OU.

Coûts :
Environ CHF 50'000.- de frais d'études par PAC ou PSD à cofinancer par la DGEau et l'OU.

4.1.4. Système d'assainissement de l'est Gessien

Secteur concerné :
Ferney-Voltaire, Ornex, Prévessin-Moëns

Problématique :
Le système de collecte des eaux usées présente certains dysfonctionnements entraînant des conséquences néfastes sur le Marquet-Gobé-Vengeron. La mise à jour du schéma directeur des eaux usées (en cours - fin 2012) ainsi que le Programme pluriannuel de mise en conformité du système des eaux usées (séparatif, suppression des déversoirs d'orages, etc.) devraient améliorer grandement la qualité des eaux de ces cours d'eau.

Responsable :
Communauté de communes du pays de Gex

4.1.5. Gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales de l'aéroport

Secteur concerné :
Aéroport de Genève (bassin versant du Vengeron)

Problématique :
Les rejets d'eaux pluviales de l'aéroport de Genève polluent le Vengeron qui en est un des milieux récepteurs. Cette pollution est particulièrement forte en hiver, en raison des grandes quantités de produits de dégivrage et de déverglacage lessivés par les précipitations et évacués par le réseau de collecteurs. Dans le futur, la séparation des eaux pluviales issues des surfaces polluées par ces produits et leur acheminement vers un bassin permettant de les stocker pour ensuite les acheminer pour traitement à la STEP d'Aïre, améliorera grandement la qualité de ce cours d'eau. Ce bassin, dont l'exutoire sera le Gobé, fonctionnera en période estivale comme un bassin de rétention permettant de diminuer l'impact des petites et moyennes crues sur le cours d'eau.

Responsable :
Genève Aéroport

Coûts :
CHF 25'000'000 (estimation TTC effectuée dans le cadre du PGEE de l'aéroport de Genève)

4.1.6. Gestion qualitative des eaux de l'autoroute A1 Genève-Lausanne

Secteur concerné :
Le tronçon de l'autoroute A1 Genève-Lausanne rejetant ses eaux pluviales dans le Creuson, dans le Vengeron et le nant d'Ecogia.

Problématique :

Le lessivage des chaussées lors de précipitations entraîne le déversement de substances polluantes accumulées entre deux averses (hydrocarbures, métaux lourds, résidus de pneumatiques etc.) dans le sol et sous-sol lorsque les eaux sont infiltrées dans les bas-côtés, et dans les cours d'eau lorsqu'elles sont évacuées par un réseau de canalisations.

Etant donné la charge de trafic importante, les eaux de ruissellement de l'autoroute sont particulièrement polluantes.

Compte tenu de la spécificité de chaque situation et du fait que l'intervention sur un réseau existant s'avère complexe, la mise en œuvre de mesures de dépollution s'effectuera au gré

des opportunités, en étroite concertation entre la Confédération, l'Office du génie civil et la Direction générale de l'eau.

Responsable :
Confédération, sous la supervision de l'Office du génie civil et la Direction générale de l'eau.

Coûts :
Non estimé

4.1.7. Aménagements au nant des Limites

Secteur concerné :
Nant des Limites en amont de la voie CFF sur la commune de Bellevue

Problématique :
Le nant des Limites souffre des petites et moyennes crues générant un stress hydraulique important ainsi qu'un étiage sévère et une mauvaise qualité des eaux. Les deux ouvrages de régulation de débit (route de Collex et voie CFF) existants qui répartissent les débits entre le nant et le collecteur devront être adaptés. Des aménagements du lit du cours d'eau avec la création de vasques et de petites mares latérales permettront d'augmenter la qualité globale de ce cours d'eau.

Responsable :
Commune dans le cadre du PGEE en collaboration avec la DGNP

4.1.8. Pollution agricole

Secteur concerné :
Bassin versant amont du Marquet-Gobé-Vengeron.

Problématique :
Concentrations en phytosanitaires et en fertilisants dans les cours d'eau supérieures aux exigences légales.

Pour se prémunir des pollutions comportementales et accidentelles liées aux grandes cultures, les cuves de rinçage sont obligatoires sur les pulvérisateurs agricoles depuis 2011. D'autres mesures seront mises en place. Par exemple, la Commune de Collex-Bossy aimerait promouvoir une station commune de nettoyage pour pulvérisateur. Ces stations doivent permettre d'assurer le nettoyage complet des pulvérisateurs agricoles dans des conditions de sécurité maximales pour les eaux. Un modèle de station est actuellement en développement à l'HEPIA.

En ce qui concerne la pollution diffuse, des bandes tampon de 6m au lieu de 3m au bord des cours d'eau sont aujourd'hui imposées aux agriculteurs par l'OQE. La mise en place des espaces de cours d'eau selon la nouvelle OEaux devra être effectuée pour 2018. La coordination et le suivi du respect de ces bandes et espaces ainsi que l'appréciation de leur effet sur le cours d'eau est prévu avant le prochain SPAGE.

Responsable :
SECOE en collaboration avec la DGA.

4.1.9. Gestion des eaux pluviales

L'objectif est de réguler les débits d'eaux pluviales générés par l'imperméabilisation du sol afin de garantir la protection des cours d'eau contre les petites et moyennes crues, dont l'augmentation de leur ampleur et de leur fréquence créent des effets de choc et de stress hydrauliques avec un fort impact sur la biologie des cours d'eau et aggravant les phénomènes d'érosion. De manière simplifiée, la contrainte préexistante pour tout cours d'eau du secteur est de 20 l/s*ha pour un temps de retour 30 ans. Des contraintes spécifiques sont fixées dans le cadre du PREE Lac Rive Droite pour les cours d'eau jugés d'importance cantonale, ou intercommunale, et dans le cadre des PGEE pour les cours d'eau jugés d'importance locale, ou communaux.

a) Nouvelles constructions

Les contraintes doivent être appliquées à la fois dans les nouveaux projets d'aménagement d'une certaine ampleur où des mesures de gestion centralisées peuvent être appliquées (cf. fiche action 4.1.3), mais également dans les projets de construction beaucoup plus modestes dans un tissu bâti existant où la gestion des eaux à la source est bien souvent la meilleure solution. La gestion des eaux à la parcelle permet également l'utilisation de techniques alternatives écologiquement intéressantes telles que les toitures végétalisées, l'utilisation de matériaux perméables, la création de noues (fossé ou dépression qui recueille provisoirement de l'eau), d'étangs ou de zones humides.

La gestion des eaux pluviales est actuellement exigée pour tout projet dans le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron faisant l'objet d'une autorisation de construire où la surface raccordée aux canalisations est supérieure à 500 m^2.

Les modalités d'application des nouvelles contraintes issues du PREE sont actuellement en phase d'élaboration afin notamment de pouvoir être mises en œuvre pour les petites surfaces. La mise en application est prévue courant 2012.

Responsabilité : SPDE

b) Constructions existantes

La gestion des eaux pluviales des nouvelles constructions permet de ne pas continuer à détériorer la situation actuelle au niveau des cours d'eau. Par contre, pour pouvoir améliorer la situation, il est nécessaire de gérer également les eaux pluviales des zones bâties existantes.
Le concept de gestion des eaux pluviales du PREE prévoit la mise en œuvre d'ouvrages centralisés de gestion quantitative des eaux pluviales, parfois couplés à une dépollution des eaux de chaussées polluées, qui seront mis en œuvre en fonction des opportunités (grands projets tels que la traversée de la rade, travaux de mise en séparatif etc.) et des disponibilités financières des communes, sachant que la grande majorité des ouvrages feront partie intégrante des réseaux secondaires communaux. Dans le cas d'utilisation multifonctionnelle des ouvrages, comme par exemple le traitement d'eaux de chaussées de routes cantonales dans des ouvrages communaux, des clés de répartition seront négociées.
Les objectifs issus du concept PREE sont fixés aux PGEE des communes qui doivent les intégrer dans leur propre concept et planifier la mise en œuvre des ouvrages.

Responsabilité :
SPDE pour le concept PREE (2012)
Communes pour les concepts PGEE (2011-2012) et la mise en œuvre des ouvrages (délais à fixer dans les PGEE)

4.1.10. Nouvelle STEP de Terre Sainte

Secteur concerné :
Commune de Céligny et les communes vaudoises de Bogis-Bossey, Chavannes-de-Bogis, Chavannes-des-Bois, Commugny, Coppet, Crans-près-Céligny, Crassier, Founex, La Rippe, Mies et Tannay.

Problématique :
Les 7 STEP existantes épurant les eaux usées du secteur concerné, dont celle de Founex qui traite les eaux usées de Céligny, arrivent en fin de vie.
Le projet consiste à réaliser une nouvelle STEP de 30'000 EH (extensible à 45'000 EH) située au Bois de la Mette sur les hauts de la commune de Commugny pour traiter les eaux usées de l'ensemble du secteur. La nouvelle STEP sera raccordée par un réseau de canalisations qui regroupera les 7 communes du bas vers l'actuelle STEP de Coppet, d'où elles seront pompées au travers d'une nouvelle conduite. Les eaux des autres communes rejoindront cette colonne montante par le nord à mi-parcours, d'où elles seront pompées également par une nouvelle station à Commugny, excepté celles de Chavannes-des-Bois qui rallieront directement la nouvelle STEP par le sud. La conduite montante sera doublée par une conduite forcée descendante restituant les eaux épurées au Léman après un turbinage à Coppet.
Le début des travaux est prévu en 2012 pour une mise en service en automne 2014.

Responsable :
Services Industriels de Terre Sainte et Environs (SITSE)

4.1.11. Raccordement de l'Observatoire de Versoix et du hameau du Château des Chavannes sur la nouvelle STEP de Terre Sainte

Secteur concerné :
Observatoire de Versoix et hameau du Château des Chavannes sur la commune de Versoix.

Problématique :
Les eaux usées de l'Observatoire de Versoix et du hameau du Château des Chavannes font l'objet d'un assainissement autonome ne respectant pas les normes avant de se rejeter dans le Creuson.
Le projet consiste à ramener les eaux usées du secteur sur la nouvelle STEP de Terre Sainte via le réseau du SITSE à Chavannes-des-Bois.
Les travaux sont prévus en 2013.

Responsable :
Commune de Versoix

4.2. Volet protection des personnes et des biens (P)

Objectifs à court terme : **Priorité 1**
Volet sous la responsabilité du SECOE. Les actions sont souvent couplées avec des opérations de renaturation.

4.2.1 Protection contre les crues

Marquet-Gobé-Vengeron :

P1 : Mettre à ciel ouvert le Vengeron en amont de l'autoroute (cf. mesure Vengeron R2).

Secteur concerné :	Responsable :
Commune de Bellevue	DGEau - SRCE

P2 : Entretenir le bassin réalisé sur le Marquet afin de garantir son fonctionnement et sa valeur écologique.

Secteur concerné :	Responsable :
Commune de Collex-Bossy	Commune de Collex-Bossy.

P3 : Mettre à ciel ouvert le Marquet à Vireloup (cf. mesure Marquet R1).

Secteur concerné :	Responsable :
Vireloup, communes de Collex-Bossy et Bellevue	DGEau - SRCE

P4 : Maintenir la zone d'expansion des crues en amont du Gobé enterré le long de l'autoroute.

Secteur concerné :	Responsable :
Marais Saladin - Commune de Collex-Bossy	DGEau - SECOE

Versoix :

P5 : Réaménager la zone du Molard après le départ des forains (cf. mesure Versoix R1).

Secteur concerné :	Responsable :
Molard - Commune de Versoix	DGEau - SRCE.

P8a) : Etudier la dérivation des eaux de la Versoix.

Secteur concerné :	Responsable :
Dérivation sur la frontière entre la France et le canton de Vaud	DGEau - SECOE

P8b) : Etablir une convention de manipulation de la vanne avec l'Etat de Vaud, les autorités françaises et les agriculteurs concernés.

Secteur concerné :	Responsable :
Dérivation sur la frontière entre la France et le canton de Vaud	DGEau - Vaud - France

Affluents du lac :
P6 : Améliorer la zone d'expansion des crues en créant un bassin à l'amont du nant de Braille avant le rejet des eaux de l'autoroute dans le cours d'eau (cf. mesure Braille R3).

Secteur concerné :	Responsable :
La Californie - Commune de Versoix	DGEau - SRCE

4.2.2. Protection contre l'érosion

Nant de Braille :
P7 : Réaménagement des protections de berges et aménagement de seuils dans le nant de Braille en aval de la route de Suisse.

Secteur concerné :	Responsable :
Tronçon aval du nant de Braille - Commune de Versoix	DGEau – SRCE et commune

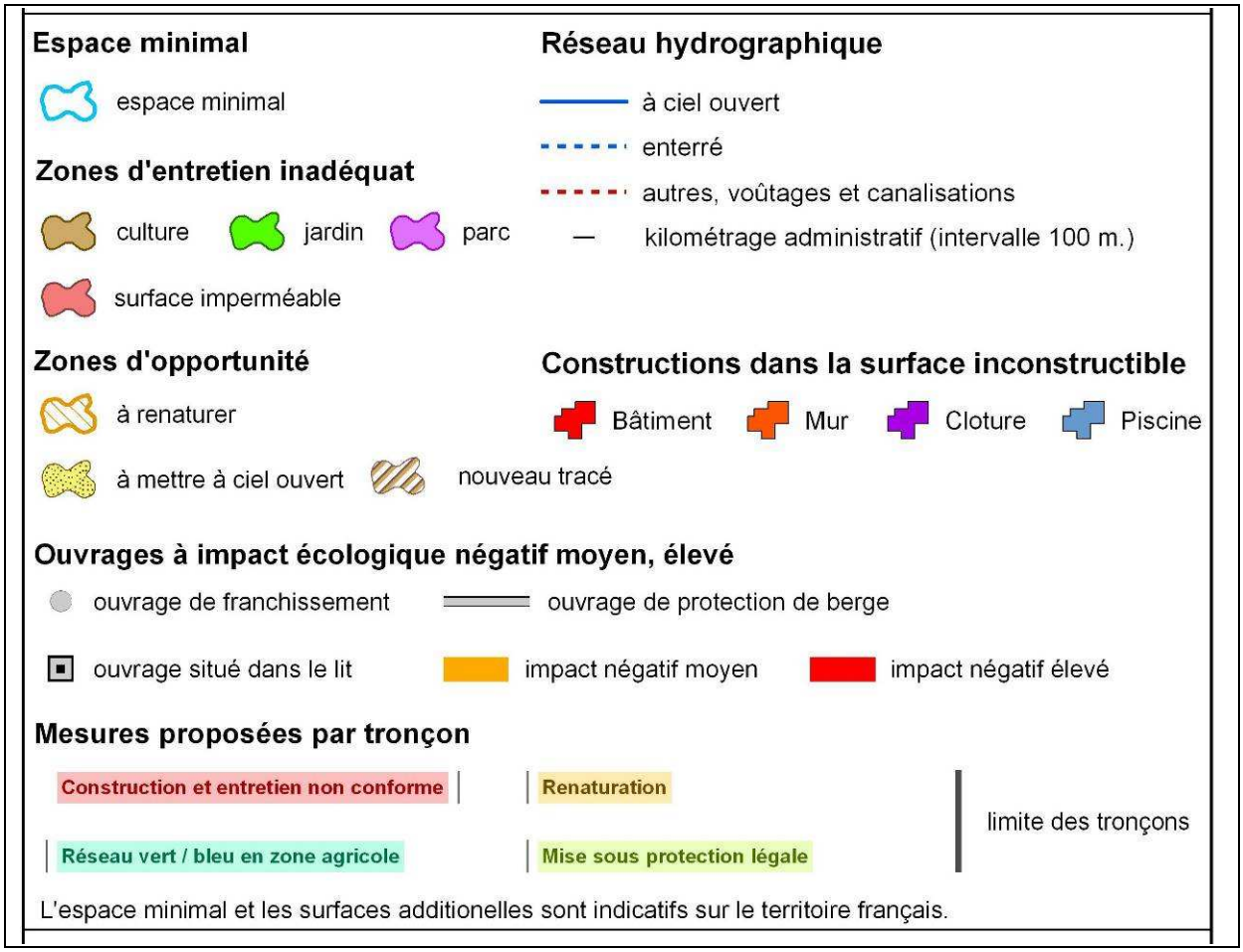
4.3. Volet morphologie du cours d'eau et des berges (R)

But :
Intervenir dans le cours d'eau et sur les berges afin de favoriser l'habitat de la faune et la flore et de régler les situations de danger dus aux crues, en élargissant notamment le lit majeur.

Coûts :
Le coût de la réalisation de la fiche est calculée sur la base de CHF 1'000 / mètre linéaire pour des interventions légères, CHF 2'000 / mètre linéaire pour du gros œuvre en béton avec intervention dans le lit du cours d'eau et CHF 800 / mètre linéaire pour une remise à ciel ouvert hors de la zone à bâtir.

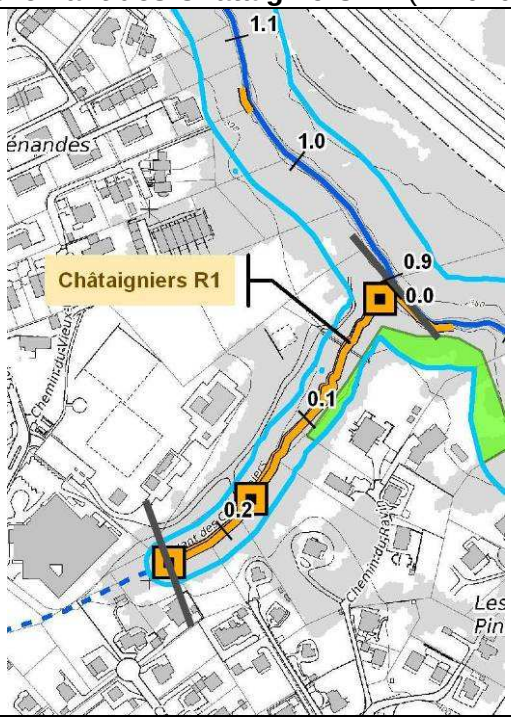
Le 4ème programme de renaturation des cours d'eau couvrant la période 2010-2013 a été déposé au Grand-Conseil en septembre 2011 pour être adopté.

Les extraits de plan dans chaque fiche proviennent de la carte en annexe 4a, 4b et 4c. La légende est la suivante :



4.3.1. Renaturation

Fiche **nant des Châtaigniers R1** (km 0. 0 - km 0.250) Commune de Pregny-Chambésy



Priorité 1

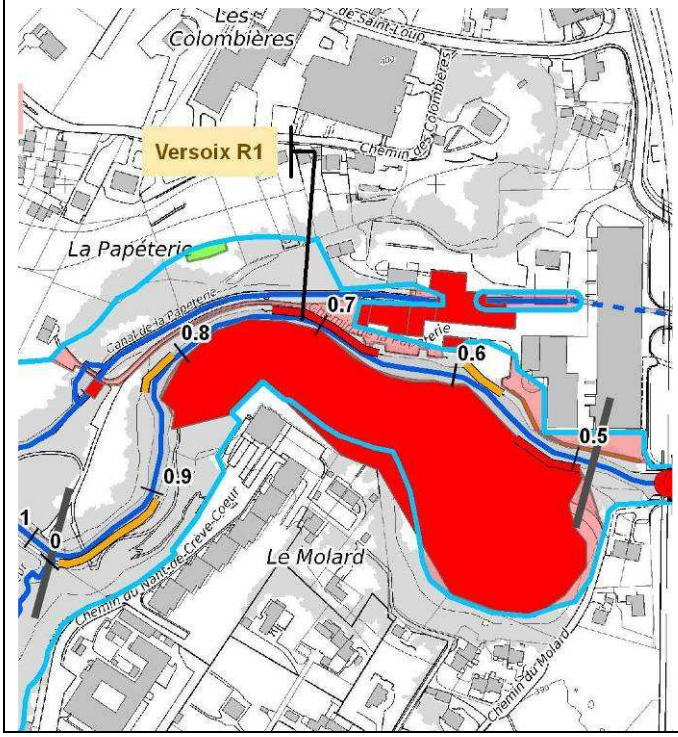
Problème :
Cours d'eau canalisé et rectiligne.

Solution :
Diversifier le lit et élargir les berges.

Responsable :
Commune de Pregny-Chambésy

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **Versoix R1** (km 0. 4 - km 1.0) Commune de Versoix



Priorité 1

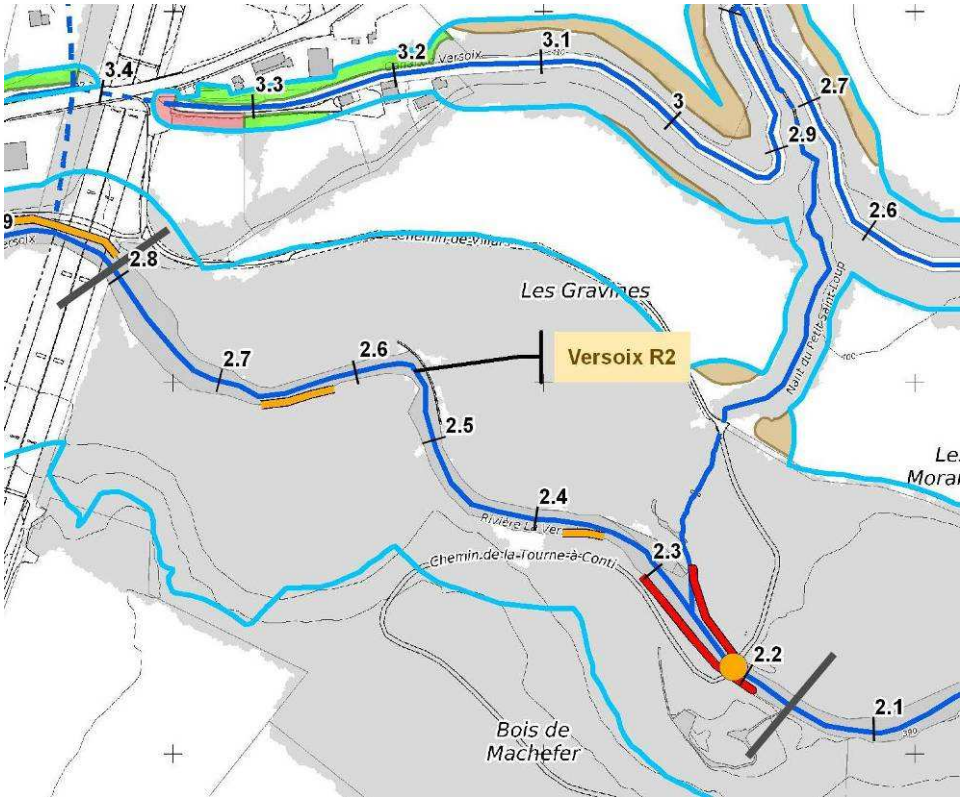
Problème :
Cours d'eau stabilisé et berges occupées en zone inondable par les forains.

Solution :
Après le départ des forains, renaturer les berges de la Versoix. Ces travaux devraient permettre de diminuer l'inondabilité de la parcelle afin d'aménager un parc public.

Responsable :
Etat de Genève - SRCE, DCTI et Commune de Versoix

Financement :
SRCE et DCTI - catégorie C

Fiche **Versoix R2** Les Gravines (km 2. 16 - km 2.8) Commune de Versoix



Priorité 1

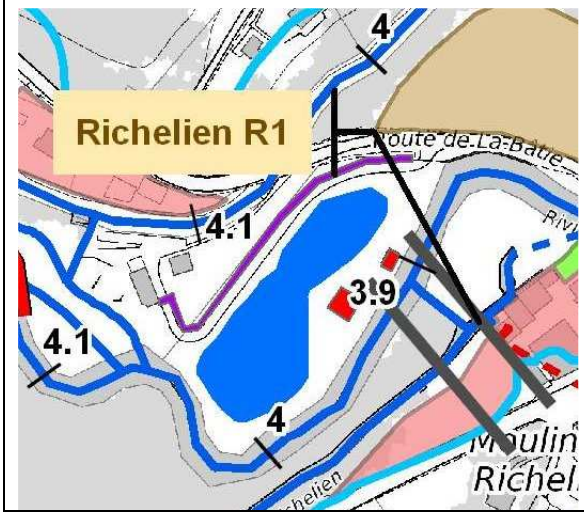
Problème :
Cours d'eau en zone alluviale d'importance nationales avec plusieurs stabilisations de berges et cheminements.

Solution :
Enlever les stabilisations de berges et éloigner les cheminements du cours d'eau afin de redonner de la dynamique à la zone alluviale.

Responsable :
Etat de Genève - DGNP

Financement :
DGNP - catégorie C

Fiche **bief du Moulin de Richelien R1** canal de fuite de l'usine Estier (km 0. 0 - km 0.250) Commune de Versoix



Priorité 1

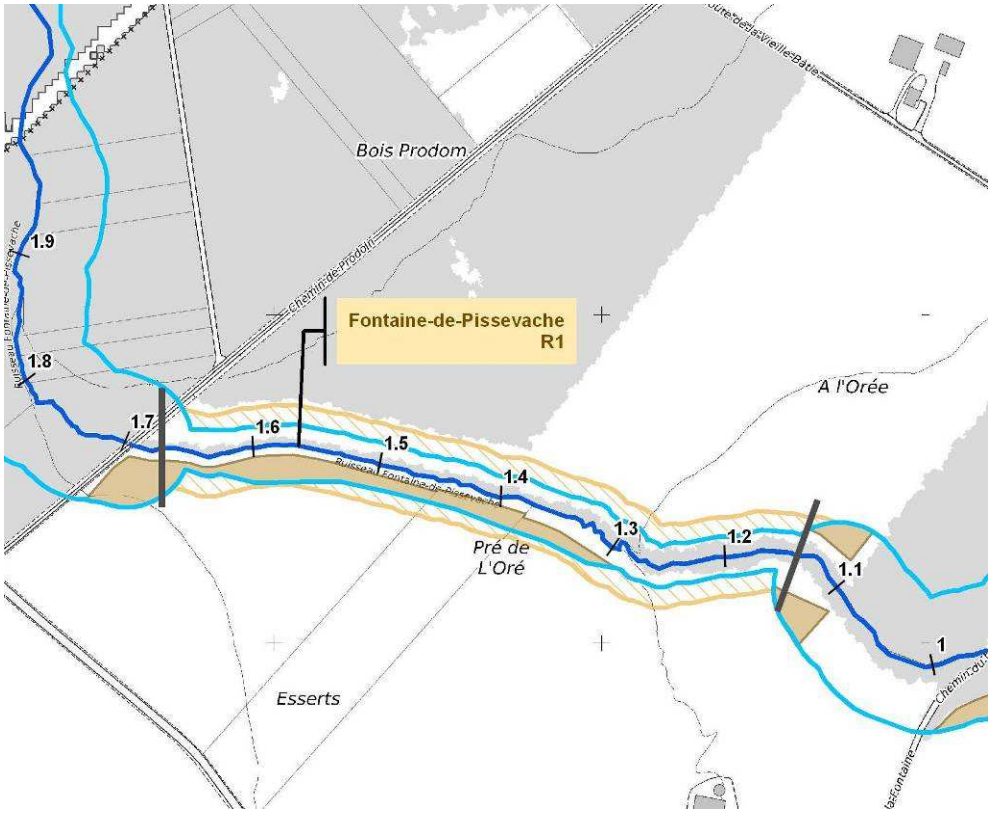
Problème :
Canal d'amenée piégeant les poissons.

Solution :
Créer une sortie pour les poissons leur permettant de rejoindre la Versoix.

Responsable :
Privé concessionnaire

Financement :
Privé concessionnaire - catégorie B

Fiche **Fontaine de Pissevache R1** (km 1.150 - km 1.7) Commune de Collex-Bossy



Priorité 2

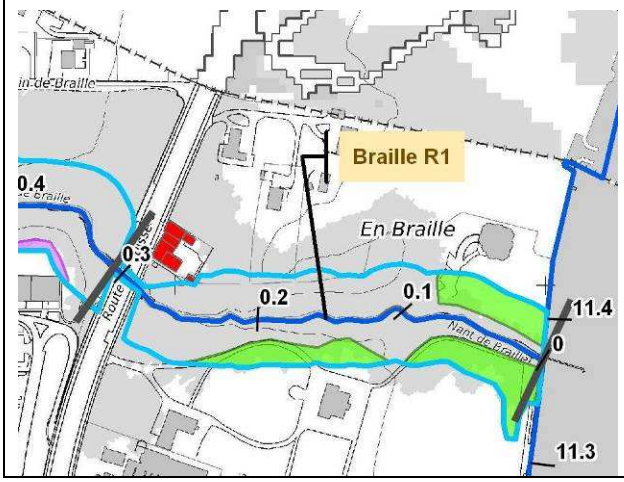
Problème :
Les espèces cibles sont absentes à cause de la mauvaise qualité de l'eau et du manque de cordon boisé. L'espace biologique nécessaire est insuffisant.

Solution :
Une étude d'aménagement des deux rives et des contrats de prestations avec les exploitants agricoles.

Responsable :
Commune de Collex-Bossy

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **nant de Braille R1** (km 0.0 - km 0.5) Commune de Versoix



Priorité 1

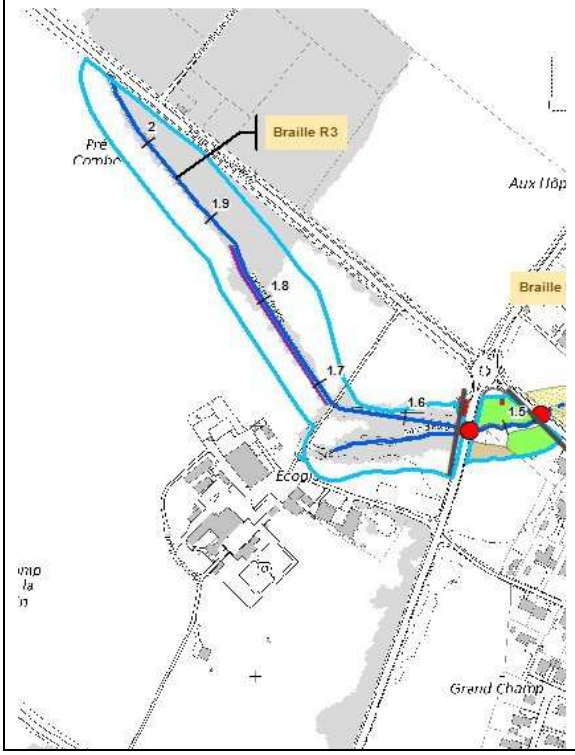
Problème :
Cours d'eau stabilisé en rive gauche et berge qui s'érode en rive droite, le fond du lit s'est incisé et rend l'échelle à poissons impraticable.

Solution :
Projet global d'intervention dans le lit et sur les deux berges.

Responsable :
Etat de Genève – SRCE et Commune

Financement :
SRCE, commune et propriétaires - catégorie B

Fiche **nant de Braille R3** (amont km 2.100) Commune de Versoix



Priorité 1

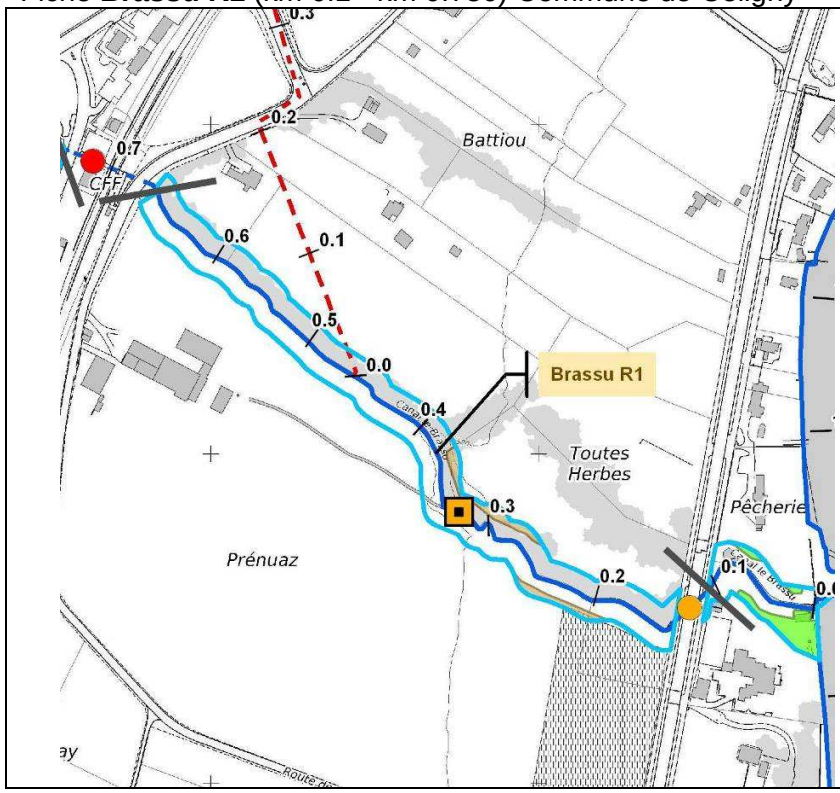
Problème :
Zone inondable essentielle à améliorer et remise en eau de l'amont du nant de Braille.

Solution :
Aménager la zone inondable en amont du nant de Braille en un bassin qui récupèrera et tamponnera les eaux de pluie de l'autoroute. Cette zone alimenterait l'amont du nant de Braille actuellement à sec et évitera les à-coups des eaux de l'autoroute sur ce nant. Le projet prévoit également un réaménagement des berges du nant afin de diminuer les débordements.

Responsable :
Etat de Genève - SRCE

Financement :
SRCE - catégorie B

Fiche **Brassu R1** (km 0.1 - km 0.750) Commune de Céligny



Priorité 1

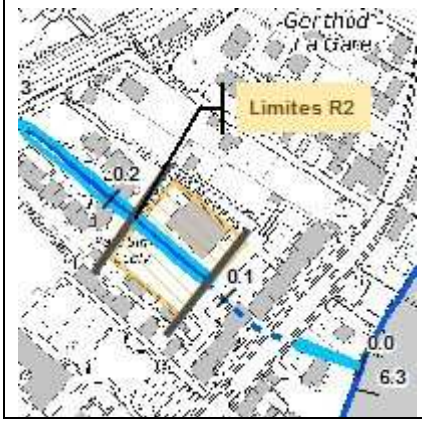
Problème :
Obstacles difficilement franchissables par la faune piscicole sous la route de Suisse et au km 0.32 et non franchissable sous les voies CFF.

Solution :
Renaturer le cours d'eau et les berges rendre franchissable jusqu'à la voie CFF.

Responsable :
Commune de Céligny

Financement :
Commune soutien financier SRCE et service des routes possible - catégorie B

Fiche **nant des Limites R2** (km 0.100 - 0.180) Commune de Bellevue



Priorité 1

Problème :
Cours d'eau canalisé, rectiligne.

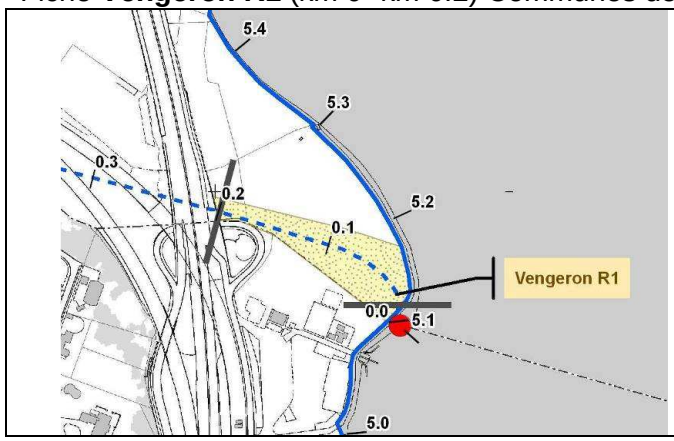
Solution :
Réaménagement d'un cours d'eau avec un tracé et un lit plus naturel à travers le parc public.

Responsable :
Commune de Bellevue

Financement :
Commune soutien financier SRCE - catégorie B

4.3.2. Mise à ciel ouvert

Fiche **Vengeron R1** (km 0- km 0.2) Communes de Pregny-Chambésy et de Bellevue)



Priorité 4

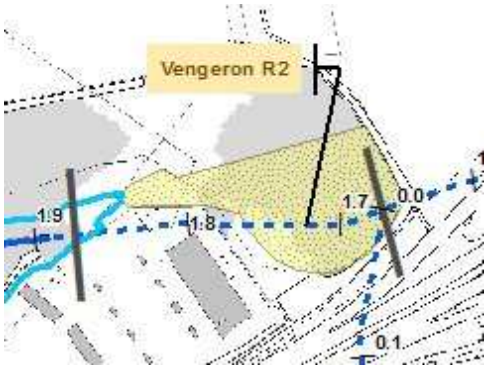
Problème :
Cours d'eau enterré sous la plage du Vengeron.

Solution :
Dans le cadre du projet de la traversée de la rade et ou du port, étudier la possibilité de remettre ce cours d'eau ciel ouvert.

Responsable :
Etat de Genève - SRCE

Financement :
SRCE - catégorie C

Fiche **Vengeron R2** (km 1.7- km 1.9) Commune de Bellevue



Priorité 2

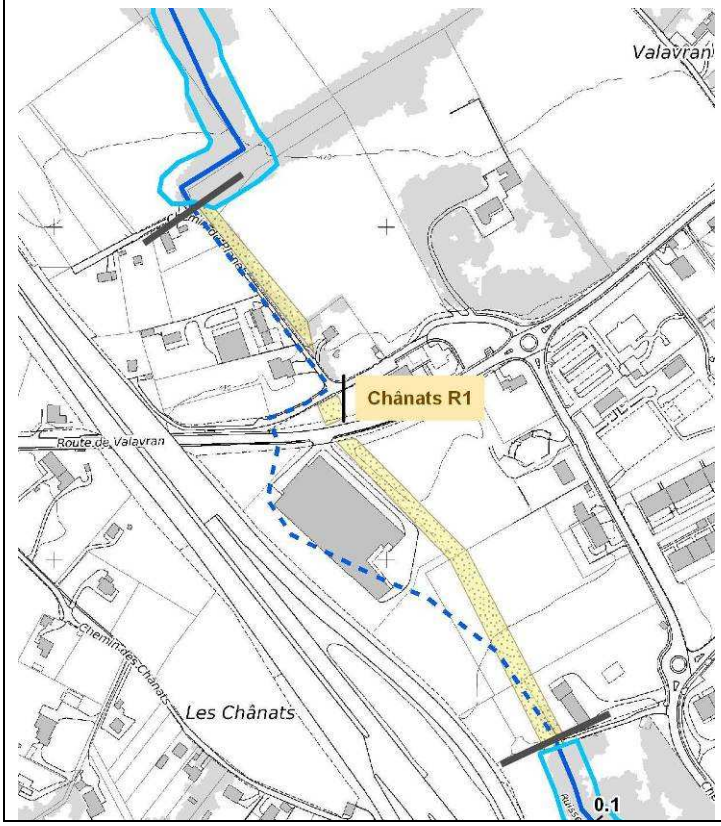
Problème :
Sur ce tronçon le Vengeron a été enterré, en cas de crue extrême et d'embâcle les terrains alentours sont situés en zone inondable. Par ailleurs la qualité de l'eau est très mauvaise.

Solution :
Améliorer la qualité de l'eau en traitant les eaux de l'aéroport (action 4.1.5), favoriser les projets de soutien d'étiage puis remettre à ciel ouvert jusqu'à l'échangeur de l'autoroute.

Responsable :
Etat de Genève - SRCE

Financement :
SRCE - catégorie C

Fiche **ruisseau des Châtats R1** (km 0.180 - km 0.650) Commune de Bellevue



Priorité 1

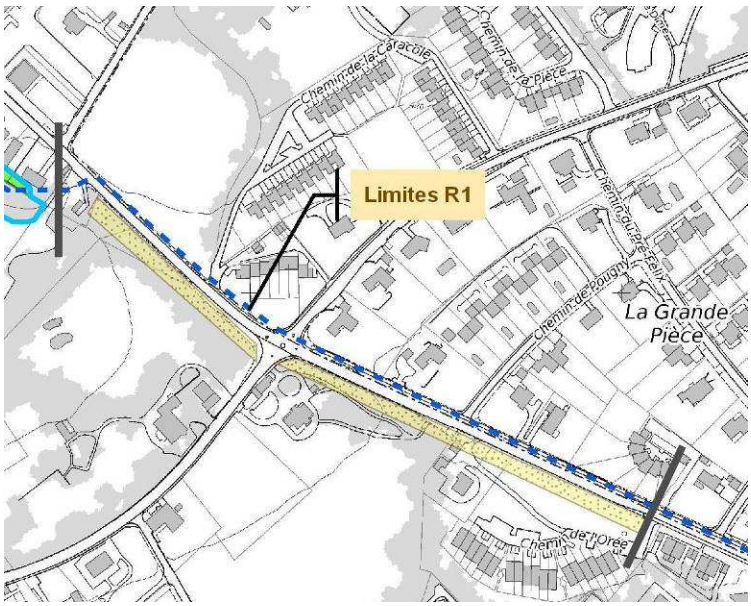
Problème :
Ce cours d'eau a été enterré sur un tronçon de 500 mètres.

Solution :
La remise à ciel ouvert entre le tronçon naturel de l'amont et réaménagé de l'aval recréera une continuité biologique à ce cours d'eau dans le cadre du développement des zones d'activités de Valavran.

Responsable :
FTI - OU

Financement :
FTI - catégorie C

Fiche **nant des Limites R1** (km 0.6 - km 1.2) Commune de Bellevue



Priorité 2

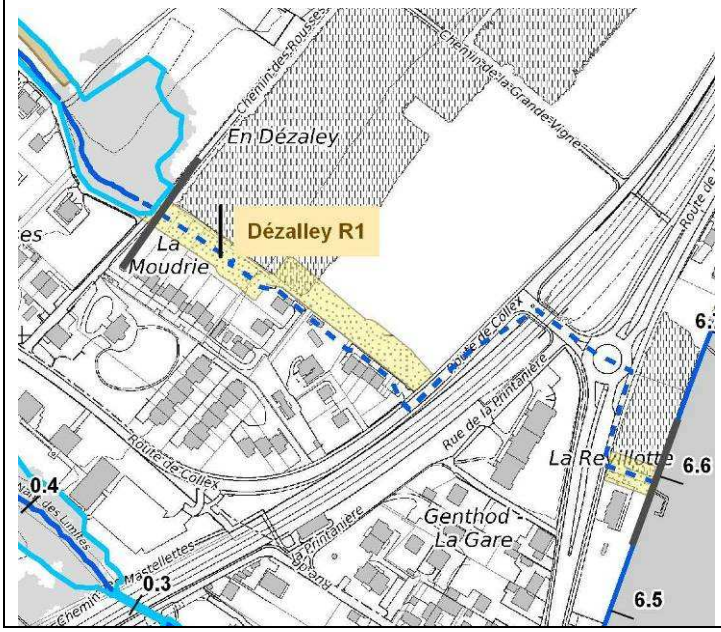
Problème :
Cours d'eau enterré entre deux tronçons à ciel ouvert.

Solution :
Mise à ciel ouvert le long de la route et création d'un corridor biologique.

Responsable :
Commune de Bellevue

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **Dézalley R1** (km 0 - km 0.15) Commune de Genthod



Priorité 2

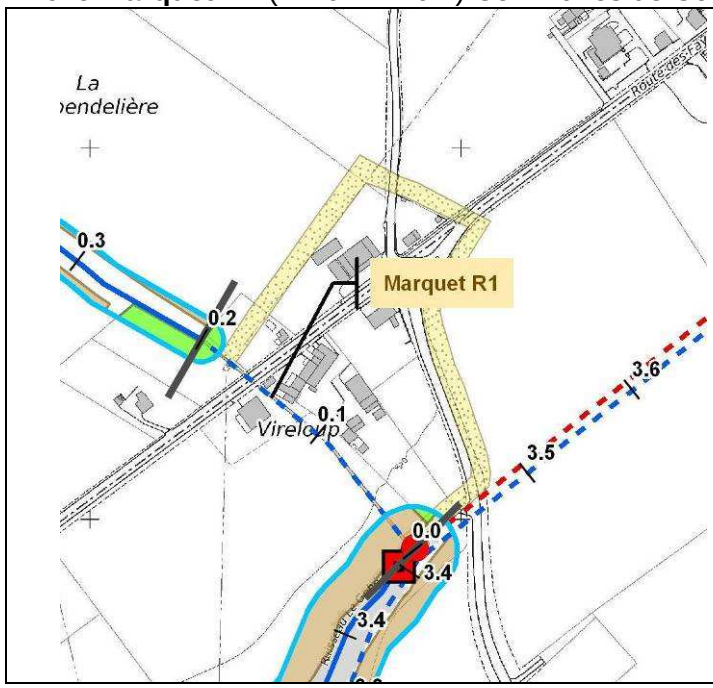
Problème :
Cours d'eau enterré sur son tronçon aval jusqu'au lac.

Solution :
Suivre la qualité de l'eau et le régime hydrologique lors du prochain SPAGE puis éventuellement prolonger le tronçon à ciel ouvert vers l'aval.

Responsable :
Commune de Genthod

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **Marquet R1** (km 0 - km 0.2) Communes de Collex-Bossy et Bellevue



Priorité 1

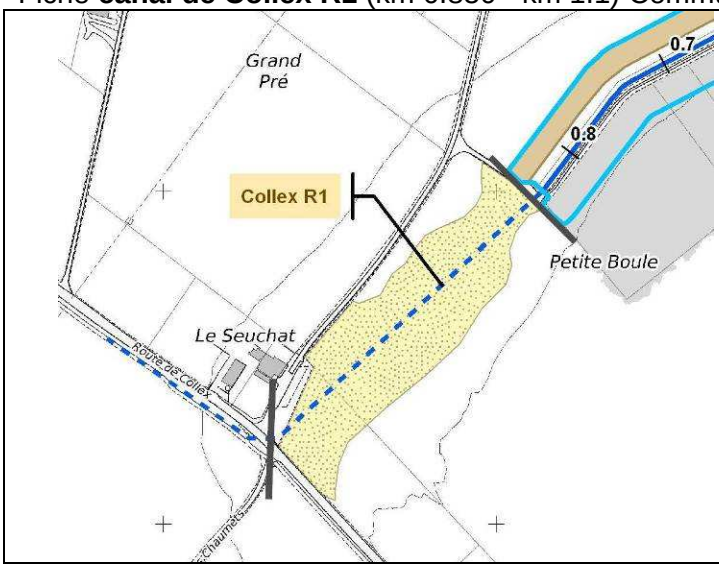
Problème :
Dernier tronçon enterré avant la confluence avec le Gobé et risques d'inondation si la canalisation se bouche.

Solution :
Mettre à ciel ouvert afin de régler le problème de danger dus aux crues et reconnecter biologiquement l'amont avec l'aval (cf. mesure P3).

Responsable :
Etat de Genève - SRCE

Financement :
SRCE - catégorie C

Fiche **canal de Collex R1** (km 0.850 - km 1.1) Commune Collex-Bossy



Priorité 3

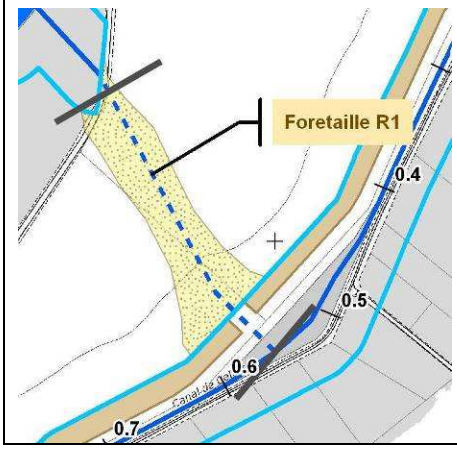
Problème :
Tronçon amont du canal enterré.

Solution :
Mettre à ciel ouvert.

Responsable :
Commune de Collex-Bossy

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **nant de Foretaille R1** (km 0.0 - km 0.3) Commune de Collex-Bossy



Priorité 1

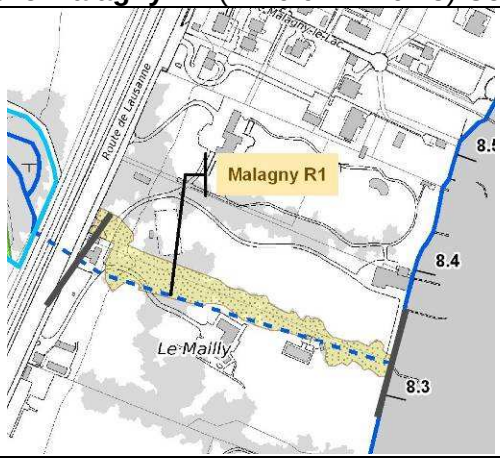
Problème :
Cours d'eau enterré jusqu'à sa confluence avec le canal de Collex.

Solution :
Mettre à ciel ouvert pour recréer la continuité biologique entre les deux cours d'eau.

Responsable :
Commune de Collex-Bossy

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **Malagny R1** (km 0.0 - km 0.45) Commune de Genthod



Priorité 3

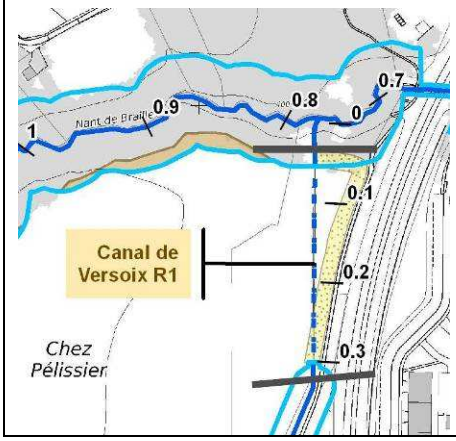
Problème :
Cours d'eau enterré depuis la route de Suisse jusqu'au lac.

Solution :
Suivre la qualité de l'eau et le régime hydrologique suite à la mise en place des aménagements prévus sur l'amont puis remettre à ciel ouvert.

Responsable :
Commune de Genthod

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **canal de Versoix R1** (km 0 - km 0.3) Commune de Versoix



Priorité 4

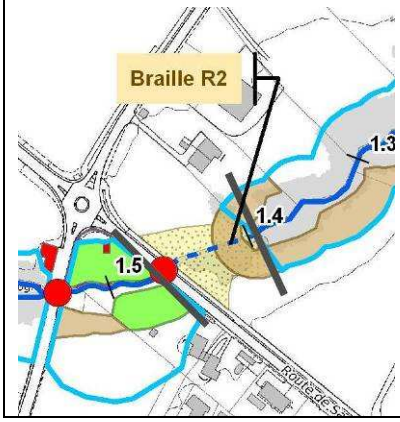
Problème :
Cours d'eau enterré jusqu'à sa confluence avec le nant de Braille créant un obstacle infranchissable pour les poissons.

Solution :
Remettre à ciel ouvert pour reconnecter le canal au nant de Braille pour la faune piscicole dans le cadre du PSD de Versoix.

Responsable :
DCTI et Commune avec accompagnement DGEau

Financement :
DCTI avec soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **nant de Braille R2** (km 1.4 - km 1.5) Commune de Versoix



Priorité 4

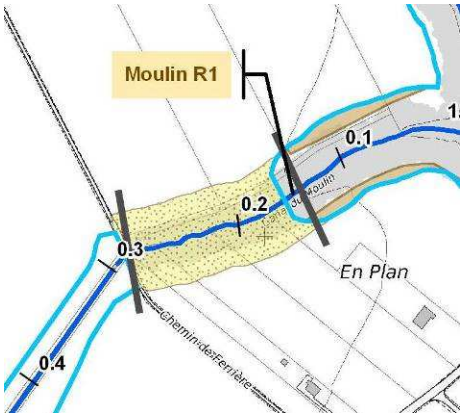
Problème :
Cours d'eau enterré pour le passage sous la route de Sauverny.

Solution :
Remettre à ciel ouvert et reprendre le passage sous la route pour reconnecter biologiquement l'amont à l'aval dans le cadre d'un projet qui toucherait la route de Sauverny (PSD Versoix).

Responsable :
DCTI et Commune avec accompagnement DGEau

Financement :
DCTI avec soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **canal du Moulin R1** (km 1.4 - km 1.5) Commune de Céligny



Priorité 2

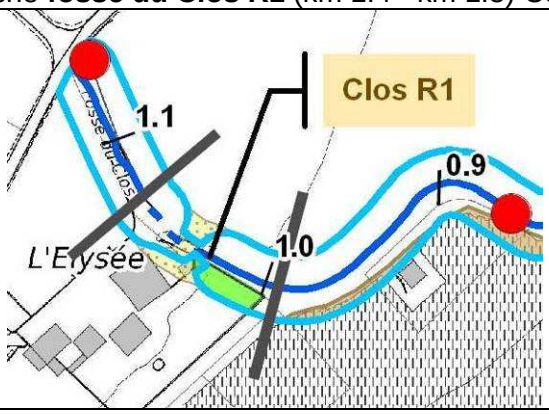
Problème :
Cours d'eau court circuité sur un tronçon de 150m par un collecteur de drainage depuis le passage sous le chemin de Ferrière dans les années 1944 - 1949, dans le cadre du remaniement parcellaire de Céligny.
(Le tout avait été subventionné par la Confédération, ainsi que les cantons de Vaud et de Genève).

Solution :
Réaménager le lit naturel et le remettre en eau pour reconnecter biologiquement l'amont à l'aval.

Responsable :
Commune avec accompagnement DGEau

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **fossé du Clos R1** (km 1.4 - km 1.5) Commune de Céligny



Priorité 4

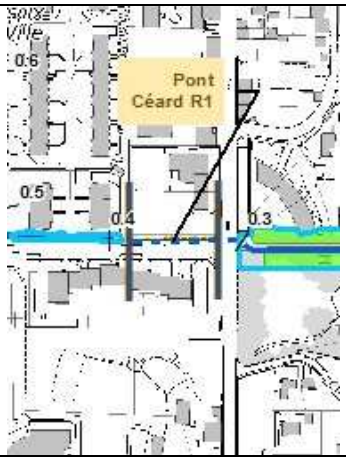
Problème :
Cours d'eau enterré pour l'accès à un champ.

Solution :
Remettre à ciel ouvert pour reconnecter biologiquement l'amont à l'aval.

Responsable :
Communes avec accompagnement DGEau

Financement :
Communes soutien financier SRCE possible - catégorie B

Fiche **Bief de Pont-Céard R1** (km 0.32 - km 0.4) Commune de Versoix



Priorité 1

Problème :
Dernier tronçon de ce cours d'eau encore enterré.

Solution :
Remettre à ciel ouvert pour reconnecter biologiquement l'amont à l'aval.

Responsable :
Commune avec accompagnement DGEau

Financement :
Commune soutien financier SRCE possible - catégorie B

4.4. Volet mise sous protection légale (L)

Buts :
Assurer une meilleure protection légale des espaces naturels liés aux cours d'eau :

- en reconnaissant le statut de cours d'eau à certains petits affluents qui ont été ignorés par le passé ;
- en élaborant un plan de site autour des cours d'eau ayant une surface inconstructible plus petite que l'espace minimal délimité ;
- en attribuant un statut de protection supérieur à des milieux naturels abritant des espèces menacées (plan de site, réserve naturelle, mise à ban, etc.), notamment suite à des actions de renaturation.

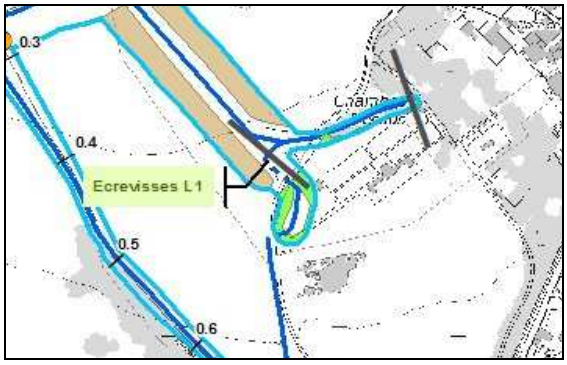
Ces actions sont répertoriées sur les cartes 4a, 4b et 4c.

4.4.1. Ajout à la carte des cours d'eau

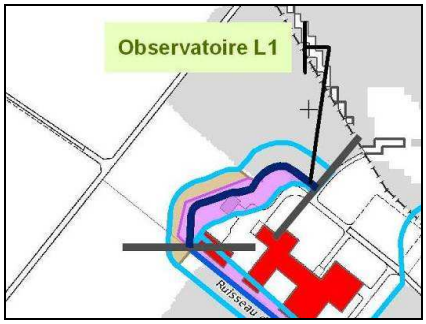
Définir un objet comme cours d'eau en l'intégrant à la carte des cours d'eau annexée à l'art. 3 LE, qui leur confère une protection particulière. Les autres objets sont des fossés et ne sont pas soumis à tous les articles de la LE.

Objectifs à court terme : **Priorité 1**
La mise à jour de la carte est prévue pour 2014-2015 - chaque cours d'eau est examiné, s'il s'avère qu'il répond aux critères, il est ajouté à la carte des cours d'eau annexée à la loi sur les eaux.

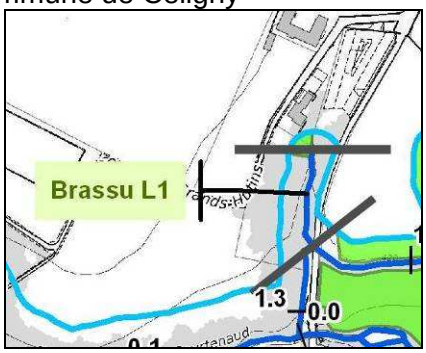
2 nouveaux bras du ruisseau des Ecrevisses L1 - commune de Pregny-Chambésy



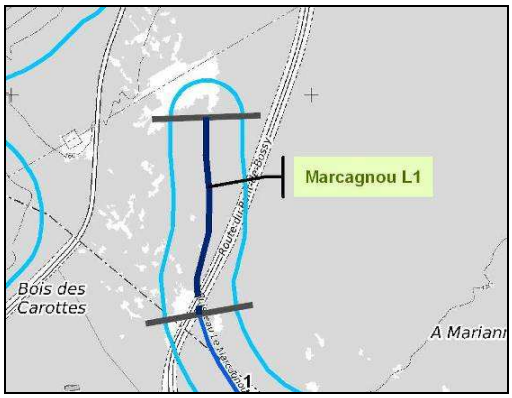
Prolongation du ruisseau de l'Observatoire L1 - commune de Versoix



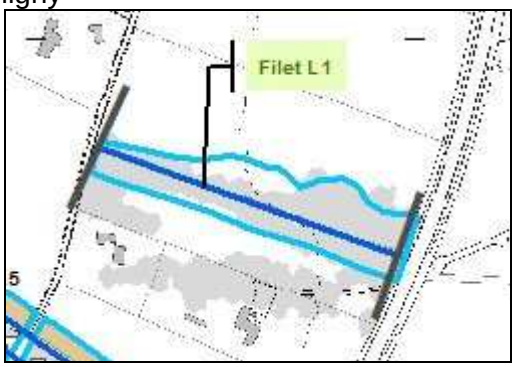
Nouveau bras du canal le Brassu L1 - commune de Céligny



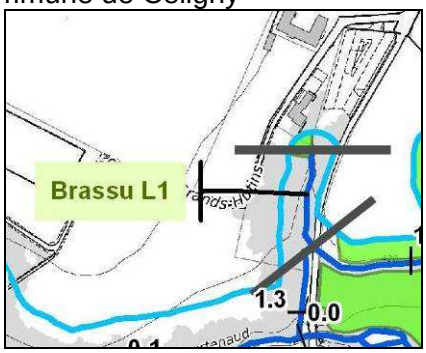
Prolongation du ruisseau de Marcagnou L1 - commune de Versoix



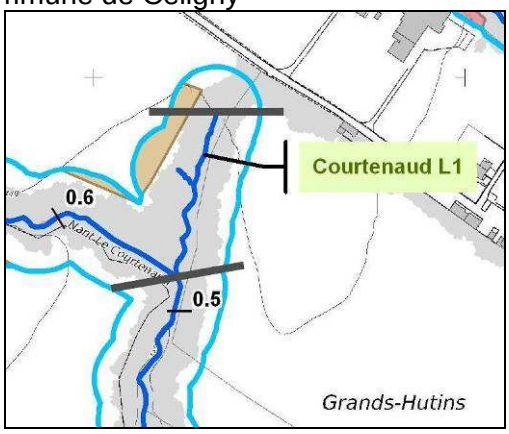
Ruisseau de Filet L1 - commune de Céligny



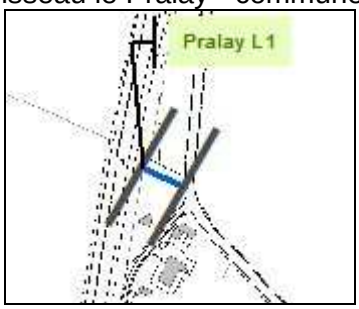
Nouveau bras du canal le Brassu L1 - commune de Céligny



Nouveau bras du nant le Courtenaud L1 - commune de Céligny



Ruisseau le Pralay - commune de Céligny



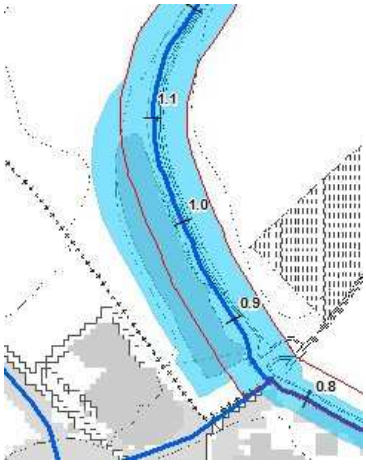
4.4.2. Plan de site

Rendre l'espace minimal légal par un plan de site là où celui-ci est plus grand que les surfaces inconstructibles.
Cette action sera mise en œuvre au cas par cas lorsqu'un besoin avéré se présentera.

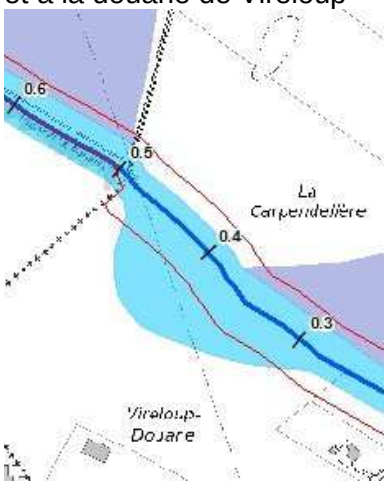
Les cours d'eau concernés sont le Marquet au Prâlay



à Collex



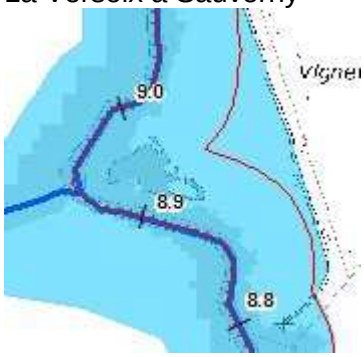
et à la douane de Vireloup



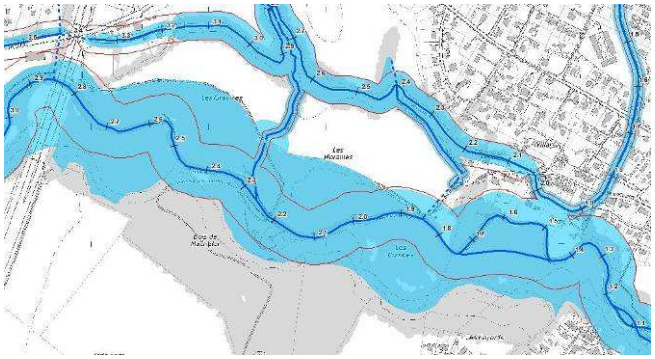
Le Vengeron



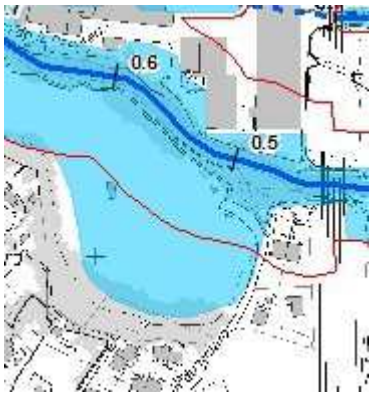
La Versoix à Sauverny



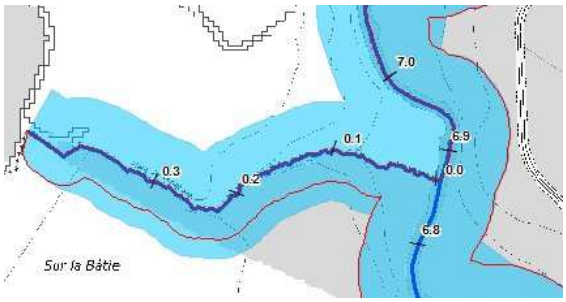
aux Gravines



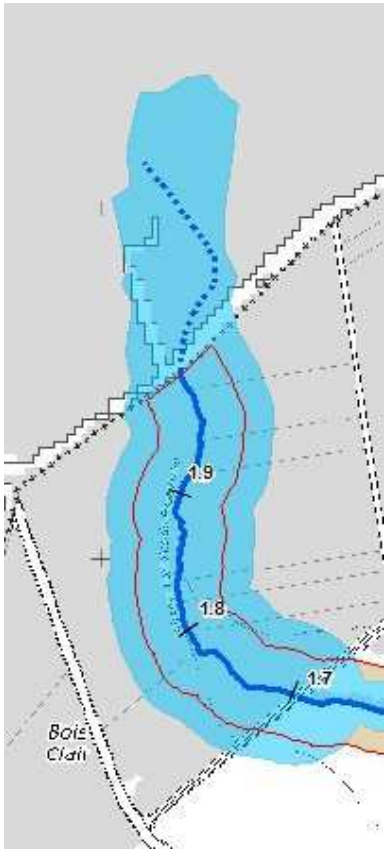
et au Molard



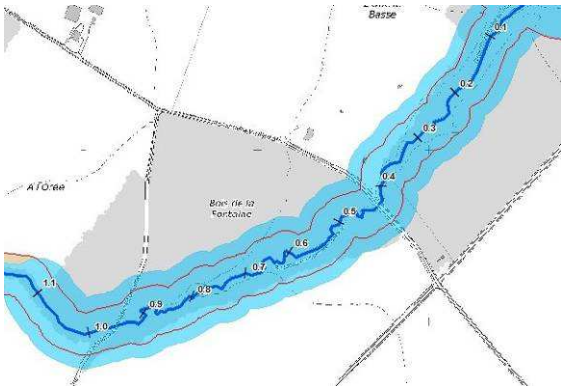
Le nant de Rebatière



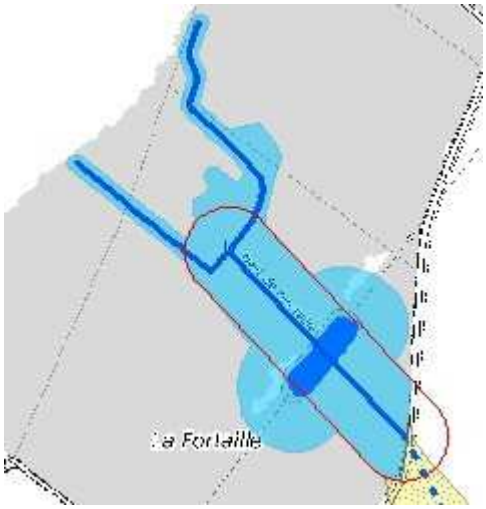
Le ruisseau Fontaine-de-Pissevache à la frontière



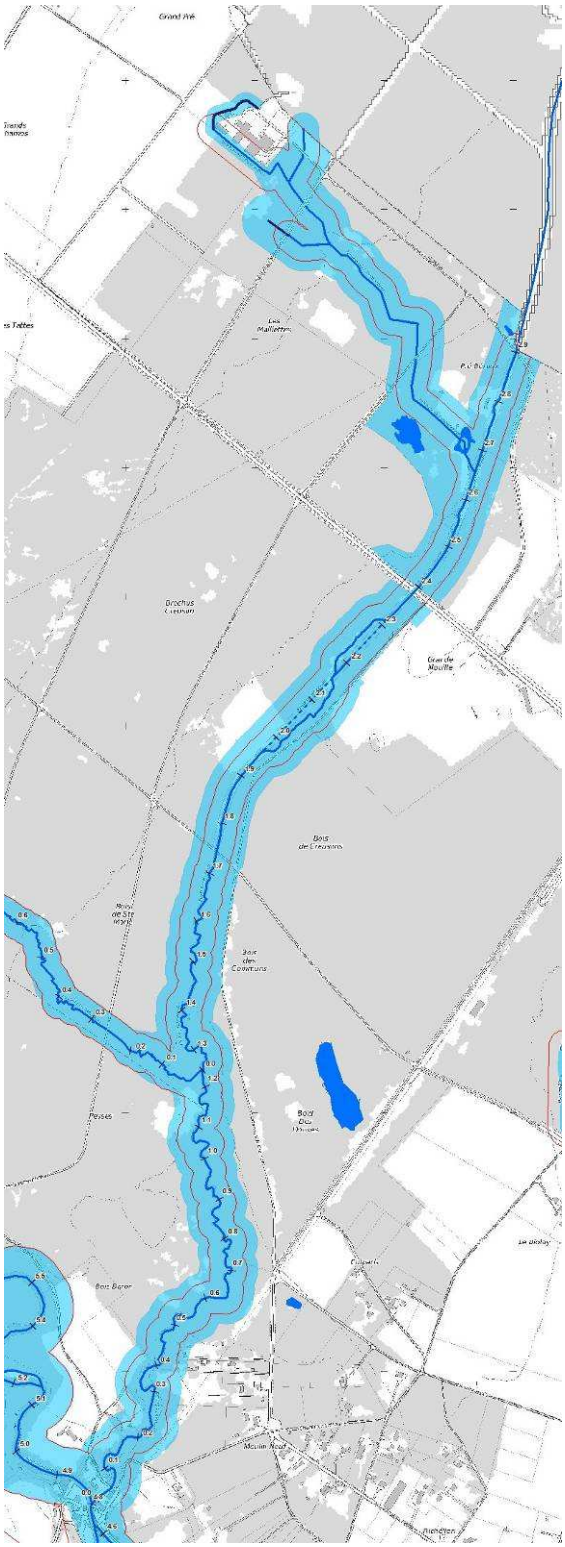
et à sa confluence



Le nant de Foretaille



le Creuson et le ruisseau de l'Observatoire



4.4.3. Surfaces inconstructibles

Mettre à jour la carte des surfaces inconstructibles sur la base de l'espace minimal des cours d'eau, notamment pour les cours d'eau n'ayant pas encore de surface inconstructible.
Cette action est de priorité 2 et suivra l'adoption de la carte des cours d'eau (chap. 4.4.1).

Les cours d'eau concernés sont :

Le Nant (Commune de Meyrin)
Le ruisseau de l'Impératrice (Pregny-Chambésy)
Le 2e bras du ruisseau des Ecrevisses (Pregny-Chambésy)
Le 2e bras du nant de Pregny (Pregny-Chambésy)
L'amont du ruisseau de Châtats (Bellevue)
L'amont du ruisseau des Limites (Bellevue)
Le ruisseau de Dézalley (Genthod)
*L'amont du ruisseau de Marcagnou (Versoix)
*L'amont du ruisseau de l'Observatoire (Versoix)
*Le ruisseau de Filet (Céligny)
*Le 2e bras du canal de Brassu (Céligny)
*Le 2e bras du nant le Courtenaud (Céligny)
*Le ruisseau de Pralay

* Si le cours d'eau est ajouté à la carte des cours d'eau et adopté

4.5. Volet entretien du Domaine public et gestion des loisirs (E)

Buts :
Intervenir annuellement ou en urgence dans le cours d'eau et sur les berges afin de garantir en permanence les écoulements (notamment des crues) et la stabilité à long terme des berges et de favoriser l'habitat de la faune et la flore caractéristique du cours d'eau.

4.5.1. Entretien du Domaine public cantonal (E1)

Mettre à jour le plan d'entretien de la Versoix et le mettre en œuvre. En établir un sur le Marquet-Gobé-Vengeron (DGNP)

Responsable :
Etat de Genève, DGNP

Financement :
DGNP

4.5.2. Entretien du Domaine public communal (E2)

Proposer aux communes de pratiquer de façon similaire aux plans d'entretien cantonaux.

Responsable :
Etat de Genève, DGNP en collaboration avec les communes riveraines.

Financement :
DGNP et commune

4.5.3. Entretien des surfaces renaturées (E3)

Entretien prévu dans le cadre de la renaturation de la Versoix et du Marquet.

Problème :
Les travaux réalisés ont créé d'importantes nouvelles surfaces pionnières, qui vont se végétaliser progressivement et qu'il s'agit d'amener au cours des prochaines années dans un état stable, tel que prévu par le projet, par le biais d'un entretien ciblé (plantations, semis, fauche, etc.), en évitant notamment la colonisation massive par des plantes indésirables (notamment néophytes envahissantes).

Solution :
Il faut prévoir un accompagnement particulier durant les trois premières années afin de garantir la bonne mise en place de la végétation. Par la suite ces surfaces seront introduites dans les plans d'entretien de la DGNP ou de la Commune.

L'ensemble de la démarche doit se faire en tirant profit des expériences acquises dans le cadre du suivi et de l'entretien du tronçon de la Versoix urbaine en 2004.

Responsable :
Etat de Genève, DGEau-SRCE (durant les trois années suivant les travaux) puis DGNP et Commune (par la suite et à long terme).

Financement :
Etat de Genève, DGEau-SRCE et DGNP (budgets de fonctionnement) - catégorie C/D

4.5.4. Gestion des cordons boisés (E4)

Intégrer la gestion des cordons boisés dans la gestion forestière et les plans d'entretien Priorité 1.

Problème :
Ranimer la propriété forestière privée, coordonner et soutenir la gestion des forêts riveraines et intégrer les enjeux de sécurité et de fonctionnalité biologique.

Solution :
Rédaction d'un plan de gestion des forêts riveraines, en collaboration avec l'association des propriétaires forestiers (association réunissant les propriétaires publics et privés et chargée d'appuyer les propriétaires dans la gestion de leur forêt). Elaboration d'un schéma d'intervention en fonction d'une typologie des boisements et des enjeux.

Responsable :	Financement :
Etat de Genève - DGNP	DGNP - catégorie D

4.5.5. Gestion des Bois de Versoix (E5)

Problème :
Les bois de Versoix forment un ensemble naturel en liaison directe avec la chaine du Jura. D'importants échanges faunistiques ont lieu entre ces deux entités. Les bois de Versoix offrent à la population un terrain important pour les loisirs (pêche, canoë, promenades, vtt, équitation, etc.). Cet ensemble complexe abrite un des cours d'eau les plus préservés du canton de Genève ainsi que plusieurs zones humides de haute valeur écologique.

Solution :
Adaptation, coordination et mise en place des plans de gestion forestiers, plans de gestion des milieux naturels et du plan d'entretien de la Versoix.

Responsable :	Financement :
Etat de Genève - DGNP	DGNP - catégorie D

4.5.6. Politique pêche (E6)

Priorité 1.

- Favoriser la reproduction naturelle des géniteurs de la rivière et du lac (truites lacustres et ombres de rivières) par la gestion du milieu (frayères, sites de grossissement) et des obstacles à la migration.

Problème :
Les salmonidés ont besoin de rivières très structurées avec une grande diversité d'habitats pour répondre aux besoins des différents stades de leur développement. Les stades adultes ont particulièrement besoin de fosses importantes.
Les principaux obstacles à la migration restant se trouvent actuellement au niveau des microcentrales de la Versoix. Les débits réduits dans le lit-mère bloquent la migration vers l'amont. A la dévalaison, les géniteurs sont piégés dans le canal de dérivation de la centrale Estier, et les juvéniles subissent une mortalité non-négligeable en passant par les turbines.

Solution :
Stabilisation d'embâcles, création des fosses, par exemple dans le cadre de la renaturation de la zone alluviale des Gravines.

Un ouvrage facilitant la dévalaison des géniteurs de truites lacustres doit être mis en place au niveau de la centrale hydroélectrique Estier.
Les débits résiduels fixés dans les concessions devront être rediscutées pour les augmenter durant la période de migration vers l'amont dans le cadre des assainissements réclamés par la nouvelle version de l'Ordonnance sur la protection des Eaux (OEaux).

Responsable :
Etat de Genève – DGNP (Entretien des cours d'eau, gestion halieutique), DGEau-SECOE (Surveillance des concessions) et SRCE (Renaturation)
Exploitant des centrales hydroélectriques concessionées

Financement :
Catégorie B-D

- Adapter les prélèvements de salmonidés (nombre, taille, méthodes de pêche) afin de garantir la survie d'un nombre importants de géniteurs.

Problème :
La pression de pêche est très forte sur les salmonidés de la Versoix. Certaines années, ce sont plus de la moitié des poissons ayant atteint la taille légale qui sont prélevés au cours de la saison de pêche. Ce niveau de prélèvement menace les stocks et n'est pas compatible avec une exploitation durable des espèces.

Solution :
Des restrictions doivent être mises en place, par le biais d'arrêté spécifique ou de modification du règlement, pour limiter le prélèvement de géniteurs. Ces restrictions doivent viser en priorité le nombre de poissons pouvant être prélevés par chaque pêcheur, et accessoirement leur taille (afin de mieux protéger les stades reproducteurs) et les moyens de pêche (afin de limiter le taux de capture et/ou le taux de mortalité quand le poisson est remis à l'eau). En ce qui concerne l'ombre, particulièrement fragile, une protection totale doit être envisagée au-moins sur certains secteurs.

Responsable:
Etat de Genève - DGNP-SFP et Commission de la pêche

Financement :
DGNP - Catégorie A

- Suivre régulièrement l'évolution des peuplements de salmonidés.

Problème :
Au vu de la fragilité des populations de salmonidés dans la Versoix, de ses effluents et des principaux autres affluents du Léman sur le secteur, une bonne connaissance de l'évolution des peuplements est essentielle pour adapter les mesures de gestion prises en leur faveur.

Solution :
Poursuivre les suivis piscicoles annuels sur la Versoix (pêche électriques en septembre et en octobre), avec des pointages additionnels sur le Brassu, le Nant de Braille et le Nant de Pry.
Analyse détaillée des statistiques de pêche compilées sur la base des retours des pêcheurs en rivière.
Envisager des suivis plus détaillés sur les mouvements des poissons (marquages, télémétrie, etc.), afin notamment d'évaluer l'efficacité des ouvrages de franchissements (seuils, passes à poisson, ouvrages de dévalaison).
Suivi et cartographie des frayères et des stades juvéniles.
Poursuivre la collaboration et l'échange des données

Responsable :
Etat de Genève - DGNP-SFP

Financement :
DGNP - Catégorie A-B

- Faciliter la pêche de loisir pour les jeunes, les débutants et les pêcheurs pour leur permettre de ramener du poisson, en développant la pêche dans l'étang de Richelien, notamment par un repeuplement régulier en truite arc-en-ciel de mesure.

Problème :
La volonté de préserver des populations reproductrices de salmonidés (truites et ombres) dans la Versoix restreint les possibilités de repeuplement et de prélèvement dans la rivière. Ces limitations affectent les pêcheurs, notamment les débutants et les pêcheurs les plus désireux de ramener du poisson.

Solution :
Permettre une pêche facile et peu limitée dans l'Etang de Richelien, avec la mise en place d'un permis de pêche étang (journalier et annuel), l'entretien du site et des rempoissonnements bihebdomadaire de l'étang en truites arc-en-ciel de mesure.

Responsable :
Etat de Genève - DGNP-SFP
Société de pêche ASL (gestionnaire du site de Richelien)

Financement :
DGNP - Catégorie A-B

4.5.7. Gestion des loisirs (E7)

Créer des programmes d'action sur une période déterminée, selon les différentes activités avec des indicateurs de suivi. Cette action est de priorité 2.
Mettre en place le concept d'accueil du public dans les Bois de Versoix.
Etudier des parcours pour la mobilité réduite dans les milieux naturels.

Une planification directrice devrait être étudiée pour la mise en réseaux des infrastructures gérées par les communes.

Responsable :
DGNP

4.6. Volet réseau vert-bleu en zone agricole (S)

But :
Créer un continuum vert-bleu permettant de répondre au mieux aux différentes fonctions des cours d'eau. Il s'agira notamment de favoriser des cultures extensives le long des cours d'eau qui s'établissent d'entente avec les agriculteurs, sur base volontaire.

Outils :
La M 5 30 du 19 mai 1985 visant à encourager l'implantation, la sauvegarde et l'entretien de surfaces de compensation écologique, et son règlement d'application
La nouvelle OEaux avec son espace minimal des cours d'eau à définir.

Responsabilité :
La DGA en étroite collaboration avec AgriGenève, la DGNP et la DGEau

Ce volet est de **priorité 1**
Les cours d'eau qui coulent depuis le pied du Jura et rejoignent le Léman sont particulièrement importants pour le déplacement de la faune. Les corridors doivent être fonctionnels.

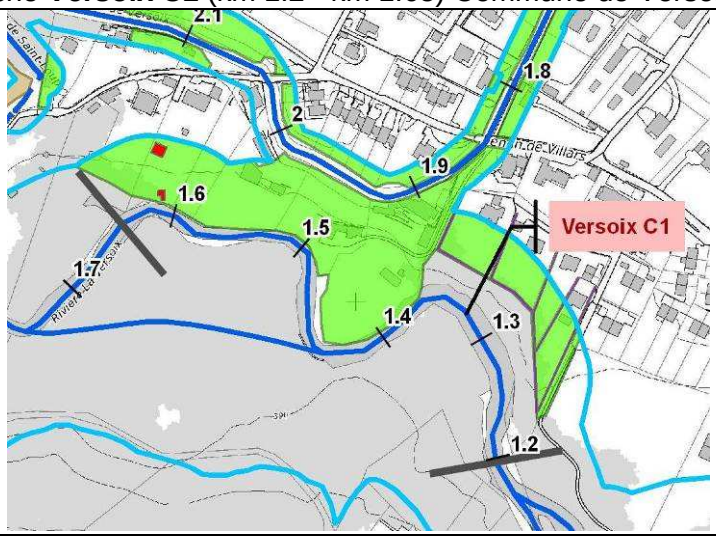
Les tronçons où les cultures ont un impact dans l'espace minimal sont localisés sur les cartes 4a, 4b et 4c.

4.7. Volet constructions et entretien non-conformes (C)

Les actions sont localisées sur les cartes 4a, 4b et 4c.

But :
Améliorer la situation localement par un entretien différencié qui tient compte de la présence du cours d'eau et la suppression de constructions trop proches du cours d'eau.

Fiche **Versoix C1** (km 1.2 - km 1.65) Commune de Versoix



Priorité 1

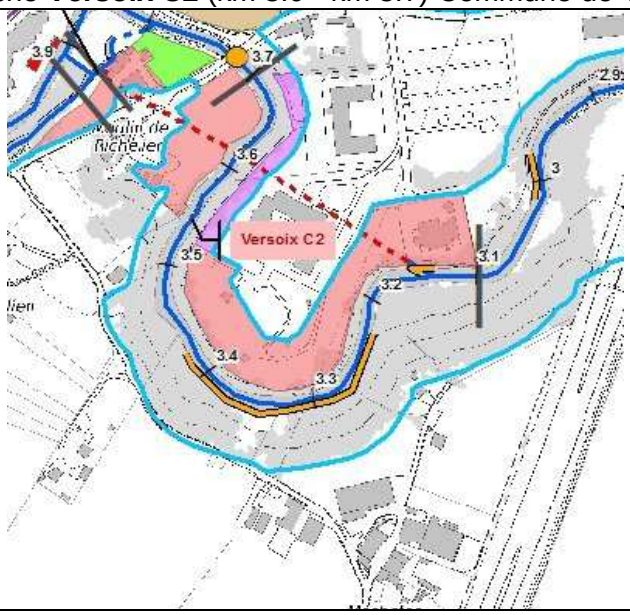
Problème :
Jardins trop bien entretenus avec clôtures infranchissables pour la faune.

Solution :
Négocier un entretien adapté des berges et une modification des clôtures.

Responsable :
Etat de Genève - DGNP et commune

Financement :
DGNP et commune - catégorie D

Fiche **Versoix C2** (km 3.0 - km 3.7) Commune de Versoix



Priorité 1

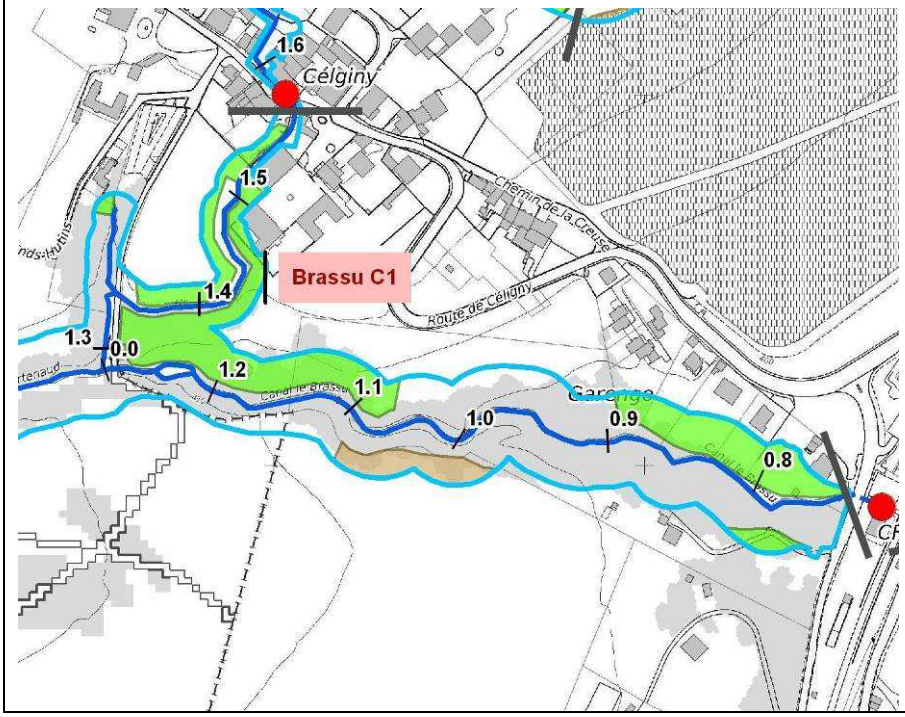
Problème :
Terrains d'entraînement de la protection civile très proche du cours d'eau.

Solution :
Déplacer la clôture et aménager une bande de prairie au bord du cours d'eau selon la séance du 14.04.10.

Responsable :
Ville de Genève - DGNP

Financement :
Ville de Genève - catégorie A

Fiche **Brassu C1** (km 0.1 - km 0.81) Commune de Céligny



Priorité 1

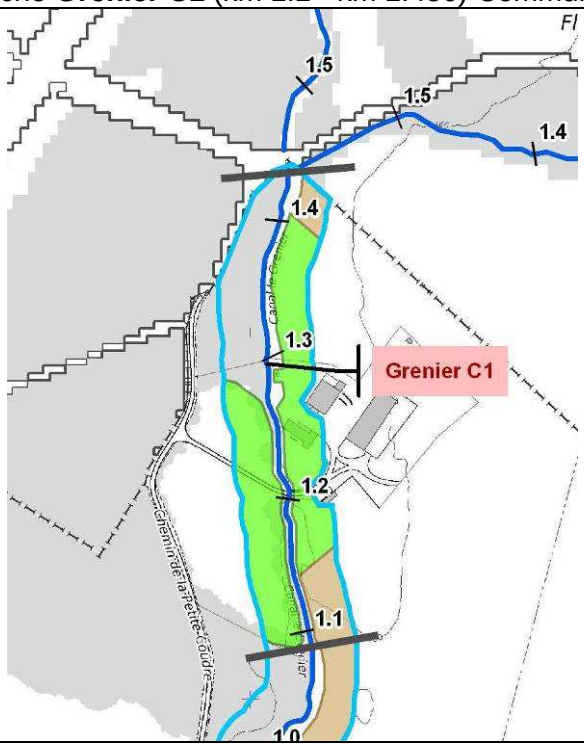
Problème :
Entre le village de Céligny et la voie ferrée, la pression des fonds de jardins est très forte.

Solution :
Négocier un entretien adapté des berges.

Responsable :
Etat de Genève - DGNP et commune

Financement :
DGNP et commune - catégorie D

Fiche **Grenier C1** (km 1.1 - km 1.450) Commune de Céligny



Priorité 1

Problème :
Entretien de la propriété trop intensive et non adapté à la présence du cours d'eau.

Solution :
Négocier un entretien adapté des berges.

Responsable :
Etat de Genève - DGNP et commune

Financement :
DGNP et commune - catégorie D

4.8. Volet suivi (A)

Ces études sont toutes de **priorité 1**

4.8.1. Inventaire des ouvrages (A1)

Conforter, compléter et valider les inventaires existants et donner une ligne directrice qui définit l'entretien ou l'enlèvement des ouvrages.

Responsabilité : SECOE

4.8.2. Carte des dangers (A2)

Etude de la dérivation des eaux depuis la Versoix puis éventuellement établir la carte des dangers dus aux crues pour les cours d'eau de Céligny.

Responsabilité : SECOE

4.8.3. Espace minimal (A3)

Définir l'espace minimal du Lac

Responsabilité : SPDE

4.8.4. Zone littorale du Léman (A4)

Etude de la qualité de la zone littorale du Léman en liaison avec l'état "ecomorphologique" des rives et des fonds lacustres.

Responsabilité : SECOE

4.8.5. Pierre Grise (A5)

Etude du devenir des étangs de Pierre Grise notamment de son alimentation en eau, ainsi que du réseau hydrographique en aval.

Responsabilité : DGNP

5. RESUME

Le bassin versant comprend les petits affluents du Lac rive droite, l'ensemble du Marquet-Gobé-Vengeron ainsi que la Versoix, ses affluents et toutes ses dérivations et défluents.

Le **diagnostic** montre :

Qualité biologique
Versoix satisfaisant, MGV insatisfaisant

Etiage
Pas de soucis majeurs

Petites et moyennes crues
Le nant des Limites et le Creuson subissent des chocs hydrauliques

Inondations
Pas de soucis majeurs

Etat du lit et des berges
Globalement satisfaisant

Espace minimal
Équivalent à la surface inconstructible sauf :
- Versoix et Creuson plus étendu
- Braille et défluents de Céligny moins important

Végétation des rives
Beaucoup de cours d'eau en forêt et type de végétation très diversifié

Corridors pour la faune
Il reste quelques obstacles notamment sur le canal de la papeterie, le nant de Braille et le Brassus

Les **mesures** proposées :

Qualité des eaux
- L'adoption des PREE et PGEE et l'établissement des Schéma directeurs dans les nouveaux quartiers afin de diminuer les impacts du réseau d'assainissement.
- Suivre la diminution de la pollution agricole avec la mise en place des stations de lavage et des bandes de 6m au bord des cours d'eau
- Continuer d'imposer la gestion des eaux à la parcelle

Protection des personnes et des biens
Un projet pour la protection contre les érosions sur le tronçon aval du nant de Braille
Sept projets pour la protection contre les crues :

Morphologie du cours d'eau et des berges
Neuf projets de renaturation :
- nant des Châtaigniers (km 0. 0 - km 0.250) Commune de Pregny-Chambésy
- Versoix (km 0.4 - km 1.0) Commune de Versoix
- Versoix - Les Gravines (km 2.16 - km 2.8) Commune de Versoix

- bief du Moulin de Richelien - canal de fuite de l'usine Estier (km 0. 0 - km 0.250) Commune de Versoix
- Fontaine de Pissevache (km 1.150 - km 1.7) Commune de Collex-Bossy
- nant de Braille (km 0.0 - km 0.5) Commune de Versoix
- nant de Braille (amont km 2.100) Commune de Versoix
- Brassu (km 0.1 - km 0.750) Commune de Céligny
- nant des Limites (km 0.100 - 0.180) Commune de Bellevue

Quatorze projets de remise à ciel ouvert de cours d'eau enterrés :
- Vengeron (km 0- km 0.2) Communes de Pregny-Chambésy et de Bellevue
- Vengeron (km 1.7- km 1.9) Commune de Bellevue
- ruisseau des Châtats (km 0.180 - km 0.650) Commune de Bellevue
- nant des Limites (km 0.6 - km 1.2) Commune de Bellevue
- Dézalley (km 0 - km 0.15) Commune de Genthod
- Marquet (km 0 - km 0.2) Communes de Collex-Bossy et Bellevue
- canal de Collex (km 0.850 - km 1.1) Commune Collex-Bossy
- nant de Foretaille (km 0.0 - km 0.3) Commune de Collex-Bossy
- Malagny (km 0.0 - km 0.45) Commune de Genthod
- canal de Versoix (km 0 - km 0.3) Commune de Versoix
- nant de Braille (km 1.4 - km 1.5) Commune de Versoix
- canal du Moulin (km 1.4 - km 1.5) Commune de Céligny
- fossé du Clos (km 1.4 - km 1.5) Commune de Céligny
- Bief de Pont-Céard (km 0.32 - km 0.4) Commune de Versoix

<u>Protection légale</u>
Huit nouveaux cours d'eau ou tronçons de cours d'eau à rajouter à la carte des cours d'eau :

- 2 nouveaux bras du ruisseau des Ecrevisses - commune de Pregny-Chambésy
- Prolongation du ruisseau de l'Observatoire - commune de Versoix
- Nouveau bras du canal le Brassu - commune de Céligny
- Prolongation du ruisseau de Marcagnou - commune de Versoix
- Ruisseau de Filet - commune de Céligny
- Nouveau bras du nant le Courtenaud - commune de Céligny
- Nouveau bras du canal le Brassu - commune de Céligny
- Ruisseau le Pralay - commune de Céligny

12 sites où l'espace minimal est plus étendu que les surfaces inconstructibles

- Le Marquet au Prâlay, à Collex et à la douane de Vireloup
- Le Vengeron
- La Versoix à Sauverny, aux Gravines et au Molard
- Le nant de Rebatière
- Le ruisseau Fontaine-de-Pissevache à la frontière et à sa confluence
- Le nant de Foretaille
- Le Creuson et le ruisseau de l'Observatoire

<u>Entretien et loisirs</u>
- établir des plans d'entretien (DGNP et Communes), intégrer un plan d'entretien dans les projets de renaturation, intégrer la gestion des cordons boisés dans la gestion forestière et les plans d'entretien, adapter, coordonner et mettre en place des plans de gestion forestiers, plans de gestion des milieux naturels et du plan d'entretien de la Versoix ;
- continuer une mise en place d'une politique pêche favorisant la reproduction naturelle des géniteurs de la rivière et du lac par la gestion du milieu et des obstacles à la

migration, en adaptant les prélèvements de salmonidés afin de garantir la survie d'un nombre importants de géniteurs, en suivant régulièrement l'évolution des peuplements de salmonidés et en facilitant la pêche de loisir pour les jeunes, les débutants et les pêcheurs.
- étudier une planification directrice pour la mise en réseaux des infrastructures gérées par les communes.

Réseau Vert-Bleu
Favoriser des cultures extensives le long des cours d'eau établis d'entente avec les agriculteurs

Construction et entretien
Sensibiliser les propriétaires de bord de cours d'eau à un entretien différencié qui tient compte de la présence du cours d'eau et les inciter à la suppression de constructions trop proches du cours d'eau.

Suivi
- Conforter, compléter et valider les inventaires existants et donner une ligne directrice qui définit l'entretien ou l'enlèvement des ouvrages.
- Etude de la dérivation des eaux depuis la Versoix puis éventuellement établir la carte des dangers dus aux crues pour les cours d'eau de Céligny.
- Définir l'espace minimal du Lac
- Etude de la qualité de la zone littorale du Léman en liaison avec l'état "ecomorphologique" des rives et des fonds lacustres.
- Etude du devenir des étangs de Pierre Grise notamment de son alimentation en eau, ainsi que du réseau hydrographique en aval.

Liste des Annexes :

0. Echange de courrier avec la commune de Céligny

1. Cartes du Bassin versant

a. Les cours d'eau
b. Les eaux souterraines

2. Cartes de l'Etat des cours d'eau

a. La qualité biologique
b. La sévérité de l'étiage
c. Les petites et moyennes crues
d. Les inondations
e. L'état du lit et des berges
f. L'espace minimal des cours d'eau
   - Marquet-Gobé-Vengeron
   - Versoix
   - Céligny
g. La végétation des rives
h. Les corridors pour la faune
i. La propriété foncière

3. Cartes - protection des personnes et des biens et protection des zones inondables

a. Carte des dangers dus aux crues
b. Carte indicative des dangers

4. Espace minimal des cours d'eau : carte des actions

a. Carte des actions du bassin versant (Marquet-Gobé-Vengeron)
b. Carte des actions du bassin versant (Versoix)
c. Carte des actions du bassin versant (Céligny)

10251-2012

DEPT RAPPORTEUR : DIME

CO-RAPPORTEUR :

DU

MAIRIE DE CÉLIGNY

Canton de Genève

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE
CONSEIL D'ÉTAT
Visa R 10 DEC. 2012 T. A.F.

Conseil d'Etat
Rue de l'Hôtel-de-Ville 2
Case postale 3964
1211 Genève 3

Céligny, le 6 décembre 2012
N/Réf. MBM/hs

Concerne : Schéma de Protection, d'aménagement et de Gestion des Eaux

Mesdames, Messieurs,

Le courrier de la DGEau – Service de la planification de l'eau, daté du 12 novembre 2012, concernant l'adoption du SPAGE nous est bien parvenu et a retenu toute notre attention.

Par le présent courrier, nous nous permettons de faire les remarques suivantes :

- P8b page 45 et p 70(4.8.2): veuillez associer la Commune de Céligny aux discussions quant à la Convention de manipulation de la vanne avec l'Etat de Vaud.
- P 51, la Commune de Céligny a pris note que l'obstacle détecté au km 0.32 est considéré comme une priorité 1 mais fait remarquer qu'il est dû au passage de la canalisation des eaux usées du quartier sous voie et très prochainement des eaux usées de la Commune vaudoise de Crans. De plus, le lit du Brassus est une propriété privée à l'endroit concerné.
- P57, Fossé du Clos, la question se pose de savoir qui demande l'aval des propriétaires et qui paient, sachant que c'est certainement les propriétaires qui ont fait enterrer ce ruisseau.
- P 58 et 59, la mention en page 59 du nouveau bras du Brassus fait double emploi avec la mention de la page 58.

En vous remerciant par avance de l'attention que vous porterez à nos remarques, nous vous adressons, Mesdames, Messieurs, nos salutations les meilleures.

Marie-Béatrice Meriboute
Maire de Céligny

Copie à Mme A.M. Huissoud (DGEau)

1, route de Crans, 1298 Céligny Tél. 022 776 21 26 Fax 022 776 71 55 CCP 12-6433-1

00690-2013

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE

Genève, le 6 février 2013

Le Conseil d'Etat

680-2013

Mairie de Céligny
Madame Marie-Béatrice MERIBOUTE
Maire
Route de Crans 1
1298 Céligny

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

Madame le Maire,

Nous avons bien reçu votre courrier du 6 décembre dernier concernant le SPAGE Lac-Rive droite et vous en remercions.

S'agissant de vos remarques, nous souhaitons vous apporter les informations complémentaires suivantes :

- La Commune de Céligny sera associée au groupe chargé de négocier la convention de la manipulation de la vanne.
- S'agissant de l'obstacle mis en évidence au km 0,32 du Brassus, des travaux devront être envisagés en raison du passage de la canalisation des eaux usées qui fait partie intégrante du réseau secondaire de la commune de Céligny. Une solution concertée devra être trouvée entre la commune, détentrice du collecteur litigieux, et les propriétaires concernés.
- Concernant les travaux prévus au Fossé du Clos, qui sont classés sous priorité 4, le rôle de la commune et de l'Etat est de veiller à ce que ces travaux puissent être effectués si l'opportunité se présente.
- Finalement, nous avons pris bonne note du fait que le nouveau bras du Brassus est cité deux fois dans le document.

Au vu de ce qui précède, nous vous informons qu'une modification du SPAGE adopté le 7 novembre 2012 par notre Conseil d'Etat n'est, en l'espèce, pas nécessaire. Néanmoins, nous vous assurons que votre courrier, tout comme la présente, seront annexés audit SPAGE.

Nous vous remercions de votre lecture attentive et de vos remarques et vous prions de recevoir, Madame le Maire, l'assurance de nos salutations distinguées.

AU NOM DU CONSEIL D'ÉTAT

La chancelière :

Anja Wyden Guelpa

Le président :

Charles Beer