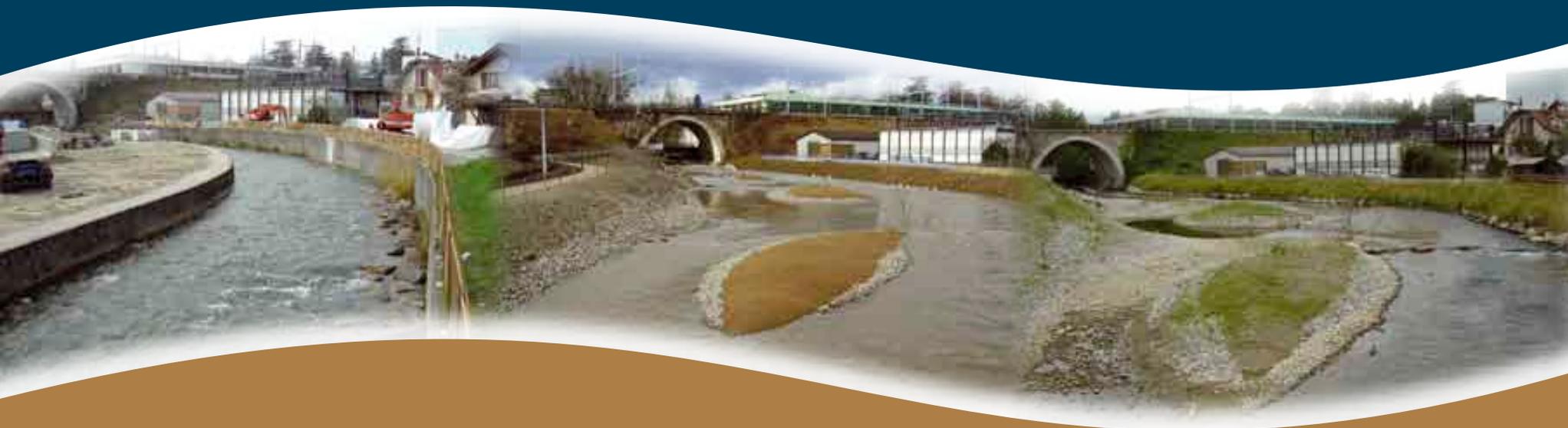


— *La Versoix* —  
*Parcours urbain de la rivière*

VILLE DE VERSOIX



*Protection et aménagement des rives - 2005*

RENATURATION DES COURS D'EAU  
DU CANTON DE GENÈVE

## Sommaire

Cette brochure a été publiée  
avec le soutien de :



La Ville de Versoix



La Fabrique de chocolat  
Favarger

TERINVEST S.A.

Avant-propos	■ 4
La Versoix : un peu d'histoire	■ 7
Les travaux réalisés	■ 18
Musique d'avenir	■ 24
La renaturation de la Versoix urbaine, élément d'un projet d'ensemble	■ 25
Une approche transfrontalière : le contrat de rivières Pays de Gex-Léman	■ 26
Conclusion	■ 27

---

Photos couverture :  
La Versoix avant et après travaux  
de renaturation. Vue amont depuis  
la passerelle piétonnière, 2005-2006 (DT).



Pont  
ferroviaire

Pont  
de la route  
de Suisse

© DCMO, reproduit avec l'autorisation de la Direction cantonale de la mensuration officielle du 14 décembre 2006.

## AVANT-PROPOS



© M. Fraustino

**Robert Cramer**  
Conseiller d'Etat  
chargé du département  
du territoire (DT)

La Versoix tient une place particulière dans le programme de renaturation des cours d'eau du canton de Genève. Rivière emblématique sur le plan piscicole, ce cours d'eau transfrontalier associé à son cordon boisé constituent un corridor biologique majeur entre le lac Léman et le Jura, permettant un déplacement aisé pour la faune aquatique ou terrestre.

Ainsi, il n'est pas rare d'observer en plein mois de décembre les truites lacustres remontant la rivière pour se reproduire, ou d'entendre le brâme du cerf dans les massifs boisés qui accompagnent le cours d'eau.

Cette haute valeur biologique et paysagère est aujourd'hui reconnue aussi bien au niveau national que cantonal. La Versoix possède en effet des secteurs figurant à l'inventaire des zones alluviales d'importance nationale, alors qu'elle bénéficie d'un plan cantonal de protection de ses rives.

Le chantier de renaturation de la Versoix urbaine, réalisé pendant l'année 2005, constitue l'aboutissement de cinq années de travail, depuis l'émergence du principe de la décanalisation jusqu'à sa concrétisation sur le terrain.

C'est en effet en 2000 que le département dont j'ai la charge a reçu les conclusions de l'étude des dangers liés aux crues, qui démontraient qu'une partie de la ville de Versoix se trouvait en zone de danger moyen. Cela signifiait qu'en cas d'événement météorologique exceptionnel, la rivière pouvait déborder et dévaler dans les quartiers avoisinants, avec des hauteurs d'eau d'un mètre et des vitesses d'un mètre seconde.

Fort de ce constat, un groupe de travail a été constitué en août 2000, associant des représentants de l'Etat et de la commune de Versoix, afin de lancer le projet de sécurisation de Versoix face aux crues de la rivière, mêmes exceptionnelles (crues centennales).

L'on aurait pu rehausser les murs existants qui emprisonnent le cours d'eau ou construire des digues pour contenir les débordements de la Versoix. Mais en agissant de la sorte, aucun problème n'aurait été réglé : les crues auraient été reportées sur le secteur aval, et la situation physique du cours d'eau, déjà bien dégradée, aurait été aggravée, avec tous les problèmes de sécurité et de gestion des eaux qui en découlent.

Les difficultés et les dangers que peuvent provoquer de telles canalisations des cours d'eau ont d'ailleurs été tragiquement mis en évidence ces dernières années en Suisse et en Europe. C'est pourquoi nous avons préféré travailler dans le respect du cours d'eau, dans le respect de ce milieu vivant qu'il est, et nous avons donc décidé de lui restituer une partie de l'espace vital dont il avait autrefois été amputé.

Un an après la fin des travaux, la transformation paysagère est spectaculaire et magnifique. La rivière s'est appropriée le nouveau territoire, et les habitants l'espace de délasserment au cœur de la cité, en toute sécurité. Une réussite rare en milieu urbain qui méritait d'être relevée et qui pourrait servir d'exemple à d'autres collectivités soucieuses de conserver des espaces naturels conviviaux malgré leur développement.



**Patrick Malek-Asgar**  
Maire de la Ville de Versoix

La Ville de Versoix porte son nom. A cette éponymie correspond une communauté de destins : l'évolution des techniques industrielles et celle des mentalités marquent autant la vie de la ville que le paysage de «sa» rivière.

Trait d'union entre les villes de Divonne et de Versoix, la Versoix nous impose de surmonter la frontière politique pour sauvegarder ses richesses naturelles, que ce soit la faune dont le mammifère le plus connu est le castor, ou sa flore, qui tout au long de ses méandres, enchante notre regard par diverses essences et de nombreuses variétés de fleurs, sans oublier sa vocation piscicole qui en fait l'un des cours d'eau les plus prisés par les pêcheurs.

Grâce à la force de l'eau, l'industrie a prospéré le long de la Versoix dès le XIVe siècle. De nombreux moulins à grains, des battoirs à fer ou à écorce, des marteaux de forge, des scieries et des tanneries y ont été construits. L'eau pure a attiré les fabricants de papier et de nombreuses papeteries installèrent leurs moulins à Divonne, à Grilly, à Sauverny, à la Bâtie, à Saint-Loup, et bien sûr la papeterie de Versoix dès 1459.

La célèbre chocolaterie de Versoix en a longtemps tiré la force nécessaire grâce à sa roue à aubes pour fabriquer à partir de 1826 ses spécialités si appréciées des connaisseurs.

Le moulin de Richelien fut transformé dès 1892 en usine électrique destinée à distribuer la nouvelle énergie dans la campagne genevoise.

Cette énergie électrique viendra, précisément, concurrencer puis remplacer progressivement la force tirée directement du courant de la rivière. L'activité des hommes finira par n'avoir plus besoin de la proximité avec celle-ci. Cette évolution marquera également un tournant pour la Ville de Versoix, dont l'urbanisation au cours de la seconde moitié du XXe siècle fera largement abstraction de l'activité industrielle. D'importants vestiges demeurent et sont des éléments du patrimoine qu'il faut s'employer à préserver, tout en accueillant à proximité ou dans les locaux réaffectés, tels ceux de l'ancienne papeterie, de nouvelles entreprises pour désormais mieux équilibrer la vie économique et sociale de la cité.

La Versoix est d'un caractère aussi bien trempé que les Versoisiens, avec une vie parfois tumultueuse et des crues impressionnantes. Il devenait nécessaire d'ausculter son lit et ses canaux, ses berges et ses murets, tout au long des 11,6 km de son cours pour son secteur genevois.

L'évolution des connaissances a conduit à choisir de donner plus de liberté à la rivière, pour éviter les dangers que peuvent causer en aval des canalisations lors de crues importantes. Pour cela, il fallait réaliser le réaménagement des berges et du lit entre le périmètre qui s'étend entre le Pont CFF et son embouchure. Le magnifique paysage qu'il est désormais possible d'admirer, et qui constitue également une remarquable requalification d'un espace urbain, a donc pour origine la meilleure connaissance des phénomènes et des risques hydrologiques, ainsi que l'émergence d'une forte sensibilité environnementale qui a notamment donné naissance au programme de renaturation des rivières genevoises.

Il faut saluer la force de conviction des représentants des autorités cantonales et communales, notamment lors de séances publiques d'information, pour convaincre les uns et les autres du bien-fondé d'un projet constituant une rupture avec le type d'aménagement réalisé jusqu'à lors.

A juger de l'enthousiasme manifesté à présent, ces efforts trouvent désormais une juste récompense, et c'est le lieu de remercier sincèrement tous les intervenants.

La Ville de Versoix a souhaité ponctuer cette réalisation par la mise en place d'un splendide pont en bois, dont le cintre, la douceur et la chaleur viennent judicieusement remplacer la dure et anguleuse passerelle métallique antérieure. Ce changement est emblématique car il reflète parfaitement la substance et l'esprit de l'ensemble du projet. En effet, ce nouveau pont est non seulement un passage utilitaire d'une rive à l'autre de la Versoix, mais aussi la matérialisation de la volonté de la ville d'approviser la rivière en tenant compte des préoccupations urbanistiques et environnementales de notre temps.

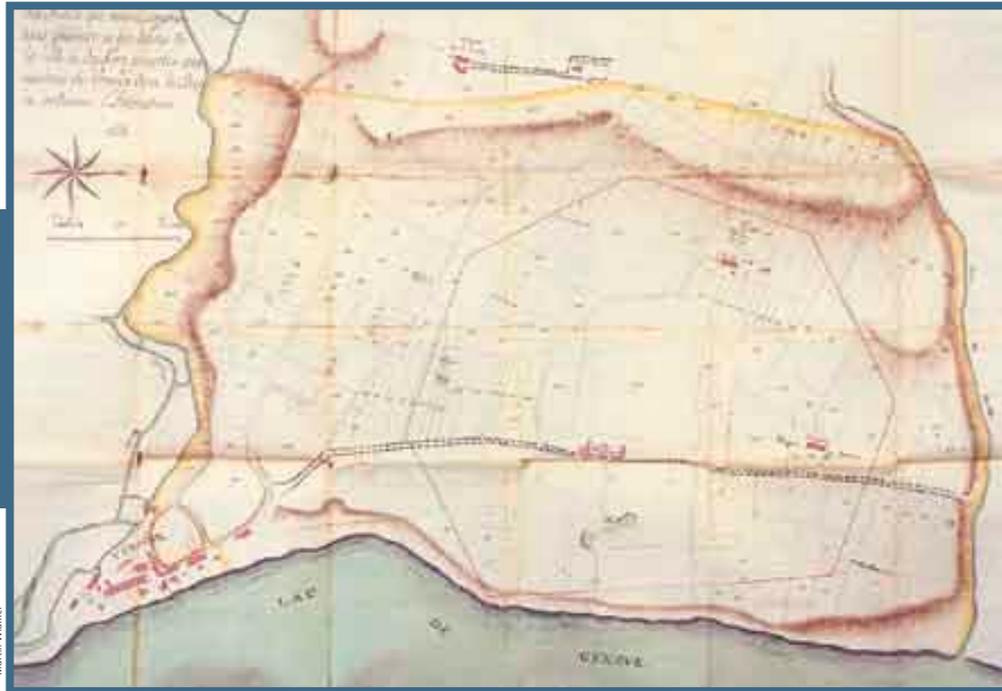
## *La Versoix : un peu d'histoire*

Les récents travaux de «renaturation» de la Versoix menés entre le pont ferroviaire et celui de la route de Suisse constituent le dernier épisode en date d'une histoire en cours, appelée, selon toute vraisemblance, à connaître de nouveaux développements dans un avenir proche. En effet, la rivière présente une caractéristique assez exceptionnelle, à savoir l'exploitation ininterrompue depuis des siècles de ses ressources énergétiques, aux moulins médiévaux ayant succédé, au tournant du XXe siècle, les microcentrales électriques.

La Versoix est une rivière dont le passé est riche et complexe, à l'image de son patrimoine, témoin des efforts entrepris par les hommes depuis des temps immémoriaux pour améliorer leurs conditions de vie et se prémunir des débordements des eaux. A travers l'éclairage qu'elle apporte, la recherche historique nous permet de mieux saisir la signification des principales interventions pratiquées à la hauteur du bourg au cours des derniers siècles.

### **La Versoix, un «système énergétique»**

La Versoix jaillit au pied du Jura sur les hauteurs de Divonne pour se déverser dans le lac Léman au terme d'un parcours de 22 kilomètres à travers marécages, champs et bois. De prime abord, le cours d'eau offre le visage d'un écosystème immuable et préservé de toute intervention humaine, pour ainsi dire proche de l'état naturel. L'histoire nous conduit toutefois à nuancer cette impression. En dépit d'un régime dominé par la fonte des neiges et les événements pluviométriques occasionnant des crues aussi subites que violentes, la rivière présente un débit relativement régulier et important toute l'année grâce à l'effet tampon des marais. S'ajoutant à une eau aussi claire que poissonneuse, cette caractéristique va conduire dès le Moyen Age les populations riveraines à exploiter sur une large échelle ses ressources énergétiques et hydriques, des bienfaits alors bien trop précieux pour être négligés. A partir du XIVe siècle – voire avant si l'on prend en compte l'aqueduc qui, entre le Ier et le Ve siècle, alimentait Nyon –, la Versoix est domestiquée, une partie de ses eaux détournée, son débit régulé, ses contours et son lit redessinés. Ces aménagements finirent par constituer un «système énergétique» qui pourvoyait en eau et en force motrice les habitants d'une région s'étendant de Coppet à Crans et de Divonne au lac.



*Plan de 1767  
figurant l'emprise de  
la Versoix-la-Ville,  
la cité de 15'000  
habitants projetée  
par le duc de Choiseul  
(Paris, Archives  
nationales).*

© Martin Wälmer



© Marcel Lacroix, Versoix genevois, Versoix, 1984

La Chocolaterie Favarger en 1899, avec ses roues alimentées par le canal des Usiniers.

Ainsi, en 1828, alors qu'il est dans son état d'extension maximal, ce système alimente, à travers un réseau de canaux de près de trois kilomètres de longueur, une vingtaine d'établissements à la hauteur de Divonne, et le long des dix derniers kilomètres de la rivière, pas moins de 34 roues à eau. Parmi les établissements principaux, citons le moulin de Grilly, le martinet et le moulin de Sauvigny, le martinet et la papeterie de la Bâtie, le moulin de Richelien, la papeterie de Saint-Loup, auxquels s'ajoutaient, à la hauteur du bourg, trois moulins et une filature. Parmi les activités pratiquées, on distingue celles à caractère essentiellement local (mouture des céréales, écrasement du chanvre, fabrication des outils) de celles à vocation industrielle, de diffusion plus large, telle la fabrication de papier. A ce réseau de biefs industriels, il faut ajouter trois importantes dérivations essentiellement dévolues à l'approvisionnement en eau domestique, les canaux de Crans, de Coppet et de Choiseul. Ce dernier, mis en service en 1785, devait alimenter Versoix-la-Ville, une cité de 15'000 habitants que le duc de Choiseul projetait d'édifier pour affaiblir Genève.

Pour autant, l'exploitation à grande échelle des ressources de la Versoix n'est pas un cas unique. Dans la région, tous les cours d'eau, des plus modestes aux plus puissants, connurent un emploi analogue. Ce qui distingue l'expérience versoisienne des autres, c'est que la rivière a conservé intact l'essentiel de sa substance médiévale. Alors qu'ailleurs les traces s'estompaient sous la pression du développement urbain et des grands travaux d'aménagement hydraulique, ici la fonction énergétique s'est maintenue jusqu'à aujourd'hui, les microcentrales hydro-électriques prenant le relais des moulins au tournant du XXe siècle. Des six installations recensées alors, deux demeurent actuellement en fonction, à la Vieille-Bâtie et à Richelien.

## Le canal des Usiniers

Le canal des Usiniers (également appelé canal des Moulins ou de la Papeterie) constitue une des principales dérivations de la Versoix. Il se développe parallèlement à la rivière mère sur près d'un kilomètre, entre une chute naturelle aménagée en prise d'eau située 500 m en amont du pont ferroviaire, et le pont de la route de Suisse, la dénivellation avoisinant 10 m. Attesté en 1308, l'ouvrage constitue vraisemblablement l'équipement industriel le plus ancien du canton. Historiquement, celui-ci alimentait un moulin à blé construit à «Belles-Iles», à la hauteur de l'actuelle Chocolaterie Favarger, où la déclivité du terrain était propice à l'exploitation d'une roue à eau.

Au cours des siècles, la dérivation ne va cesser d'évoluer, au gré des besoins des usagers. Vers la mi-XVIIIe siècle, la chute anime, en plus d'un puissant moulin à blé (actuellement le bâtiment administratif Favarger), une papeterie, transformée en 1817 en une «manufacture de vis-à-bois», elle-même remplacée en 1825 par une importante filature de coton entièrement mécanisée (actuellement l'ancien bâtiment de fabrication Favarger). En aval, en bordure du village, deux sites sont également créés, un moulin à blé jumelé à un pressoir (le «moulin Vouga») et un foulon à tan (le «site Vilver»). En amont, c'est une usine à papier ultramoderne qui est construite en 1836.

A chaque nouvelle installation, le régime des eaux, le tracé et le profil en long du lit sont revus, de façon à parfaire le potentiel énergétique du canal. Vers 1850, celui-ci alimente ainsi 14 roues. Considérable pour une dérivation présentant un débit moyen somme toute modeste, ce chiffre témoigne du poids de l'énergie mécanique d'origine hydraulique jusqu'à l'avènement de l'électricité.

Pour être complet, citons la création en 1865 d'une scierie sur la rive droite de la Versoix, au lieu-dit «la Scie». L'installation est alimentée par un canal se développant entre les ponts ferroviaire et routier.

Durant le premier tiers du XXe siècle, la Chocolaterie Favarger, puis la Papeterie de Versoix et enfin la serrurerie industrielle Vilver remplacent leurs roues par des micro-centrales électriques. Assurant un appoint énergétique non négligeable, celles-ci complètent l'approvisionnement des Services industriels lors des pics de consommation. L'exploitation de la force motrice du canal des Usiniers se poursuivra jusqu'en 1983, date de la mise hors service de la centrale de la Papeterie suite à la rupture de sa turbine.

### La question des crues

Au cours du XIXe siècle, la fréquence des crues à la hauteur du bourg augmente. Il ne se passe ainsi pratiquement pas une année sans que le bas du village ne soit inondé, obligeant les habitants à pratiquer une tranchée à travers la route de Suisse pour libérer le trop-plein d'eau. Il apparaît que le phénomène présente deux aspects. Tout d'abord, l'élévation du caractère torrentiel du régime de la Versoix. Celui-ci est causé par la consolidation des rives consécutive à la hausse de la valeur foncière des parcelles, ainsi que par l'assainissement des marais et le développement des défrichements.

On incrimine également la diffusion de la charrue Brabant ou «belge», dont le soc, réversible et réglable en hauteur, favorise le drainage des champs.

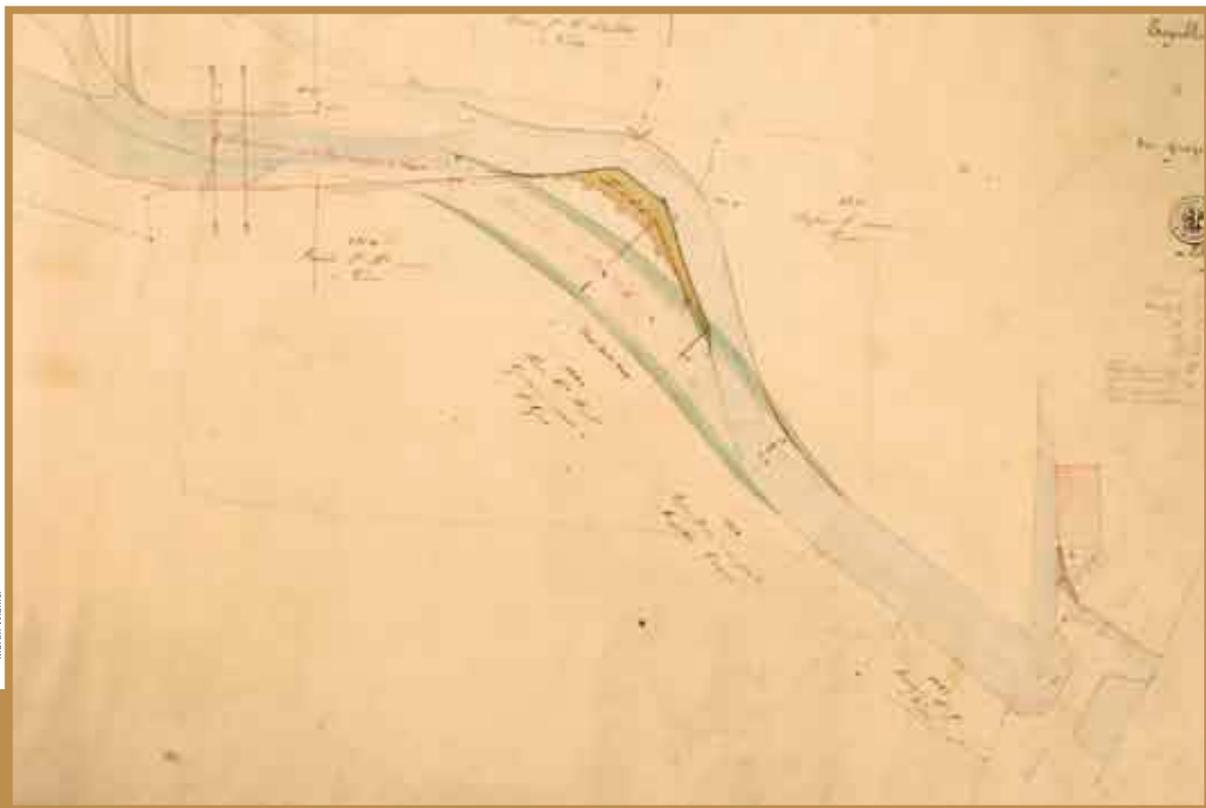
Par ailleurs, lors de la reconstruction du pont de la route de Suisse en 1732, les ingénieurs dimensionnèrent l'ouverture de l'arche en fonction des seules eaux de la Versoix, les eaux du canal des Usiniers, quant à elles, contournant le pont du côté du village pour se jeter quasiment dans le lac. Le problème se manifeste au tournant du XIXe siècle, après avoir détourné le débouché du canal en amont du pont routier dans la perspective d'alimenter un nouveau moulin (actuellement le bâtiment à gauche de l'entrée de l'Institut F.-A. Forel). Depuis, l'arche constitue un goulot d'étranglement en cas de crues. Quand monte le niveau de la rivière, cette dernière se déverse alors dans le bief, dont les eaux, faute de pouvoir être évacuées, se répandent dans le bas du village. Le niveau du lac a également une incidence sur les inondations. Plus celui-ci est élevé, moins l'écoulement de la Versoix est bon.

La crue la plus mémorable se produit le 20 janvier 1910. La conjonction de fortes pluies et de chutes de neige sur le Jura entraîne une brusque montée de la rivière, qui déborde sur les deux rives. On relève à cette occasion 1,50 m d'eau devant le pont routier.

Les solutions esquissées pour améliorer la situation sont classiques. Elles portent sur une meilleure gestion du débit du canal des Usiniers au moyen de déversoirs et la diminution du nombre de roues, d'une part, sur la rectification du lit et la régularisation de la pente de la rivière mère, de façon à contenir l'eau et à augmenter sa vitesse, d'autre part.



La Versoix en amont du pont de la route de Suisse lors de la crue du 20 janvier 1910.



© Martin Wäimer

Projet de correction du lit de la Versoix en amont du pont routier, 1857  
(AEG, Travaux BB 12.59).

A gauche, sont esquissées les culées du futur pont ferroviaire.  
A droite, on distingue l'aqueduc de décharge du canal des Usiniers  
passant sous la chaussée de la route de Suisse.

## Les mesures de correction du canal des Usiniers et du lit de la rivière

Tout au long du XIXe siècle, les autorités communales n'ont cessé d'inviter le Département des Travaux Publics à intervenir sur le canal des Usiniers et sur le lit même de la Versoix. S'agissant du canal, la principale mesure est apportée en 1844, avec le percement d'un aqueduc de décharge passant sous la chaussée de la route de Suisse. Lors des crues, il évacue l'eau du bief en aval du pont, de façon à diminuer le débit de la rivière à la hauteur de l'arche. En 1857, l'écoulement de l'eau dans l'aqueduc est amélioré par la suppression d'un angle saillant.

Entre 1900 et 1930, le remplacement des roues activant la Chocolaterie Favarger et la Papeterie de Versoix par des turbines électriques améliore la gestion du régime du canal, dont le débit est désormais régulé par des vannes métalliques coulissantes, plus efficaces que les antiques planches et pelles en bois. En 1937, c'est au tour de Jules Vilars d'établir une microcentrale électrique. L'installation prend place à l'extrémité du canal, juste en amont du pont routier. Constatant la faiblesse de son rendement, l'industriel interrompt son exploitation à la fin des années 1940. L'envasement de la turbine a pour effet de détourner la totalité des eaux vers l'aqueduc de décharge, recréant de fait les conditions qui prévalaient jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, quand le bief se jetait dans la Versoix en aval du pont routier.

Ce sont toutefois les interventions sur le lit même de la rivière qui sont les plus attendues. En 1857, alors que l'on construit le viaduc de la ligne de chemin de fer qui doit relier Genève à Morges, 75 riverains signent une pétition demandant que le lit de la Versoix soit corrigé en amont du pont routier.



La Versoix avant les travaux de décanalisation (en bas à droite, on distingue la surverse du canal des Usiniers).

Vue amont depuis le pont de la route de Suisse, 1995.

Jugeant le coût de l'opération disproportionné par rapport aux résultats escomptés, le département y renonce. Seuls sont réalisés les travaux imposés par la traversée ferroviaire, le redressement en amont du viaduc sur 130 m de la rivière, de façon à ce que son lit soit perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'ouvrage. Barrant de part en part le vallon sur une longueur de 480 m, le long remblai comprend trois ouvertures.

Du nord au sud, on trouve le passage pour le canal des Usiniers et son chemin de halage, d'une largeur de 10 m, celui menant à la Papeterie (5 m), enfin, celui pour la rivière. L'arche en plein cintre a une ouverture de 18 m, une valeur alors jugée «suffisante» pour assurer le bon écoulement des eaux.

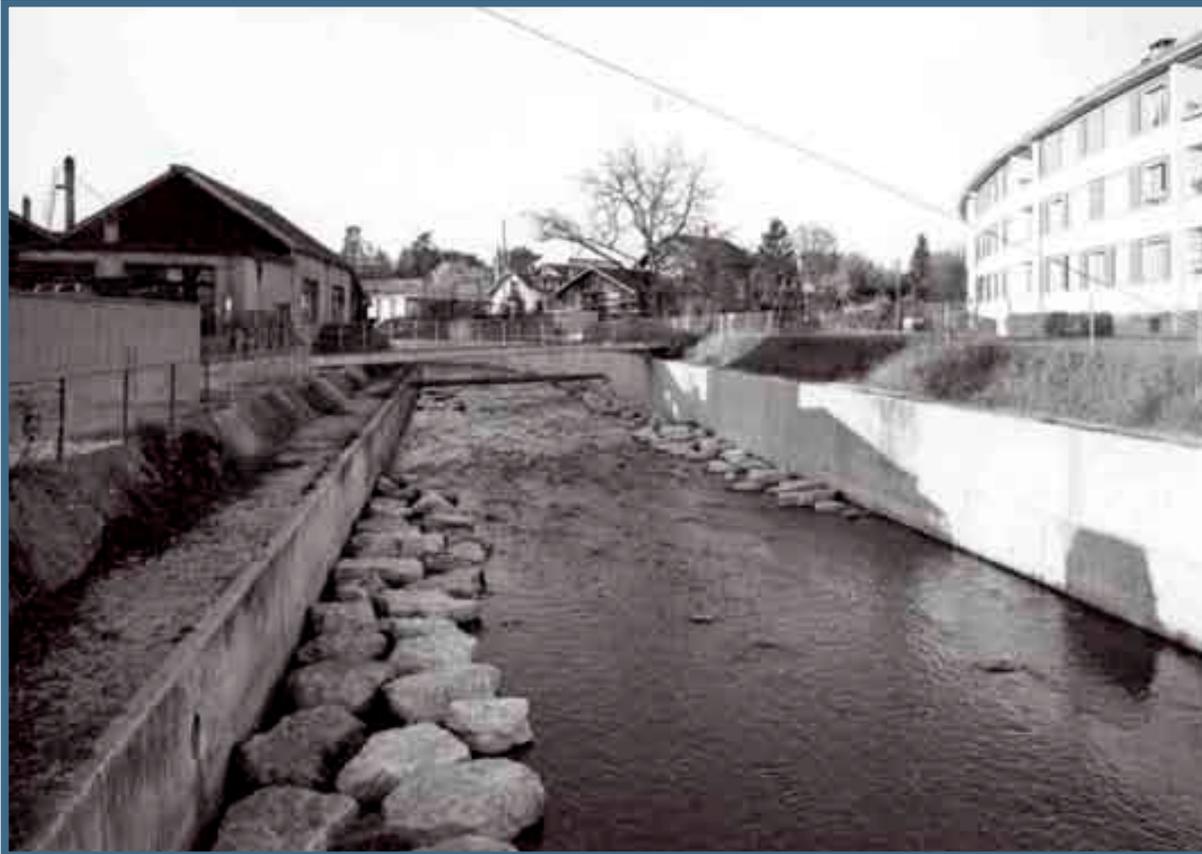
Il faut attendre 1869 pour que soient réalisés les premiers travaux significatifs entre le pont routier et celui du chemin de fer. Du côté du village, on construit une digue en gros moellons, disposés selon une ligne de courbure idéale, tandis que sur la rive droite est élevé un remblai.

Les vœux de la population sont finalement pris en compte en 1923. L'heure est aux grands travaux d'assainissement des cours d'eau (endiguement du Rhône, canalisation de l'Aire et de la Seymaz, assèchement de marais, etc.), des opérations qui visent à étendre les surfaces cultivables et protéger les zones riveraines tout en assurant de l'ouvrage à des demandeurs d'emploi, alors nombreux. L'inspectorat fédéral et les chemins de fer fédéraux (CFF) subventionnent chacun 20% des travaux, et le canton le solde.

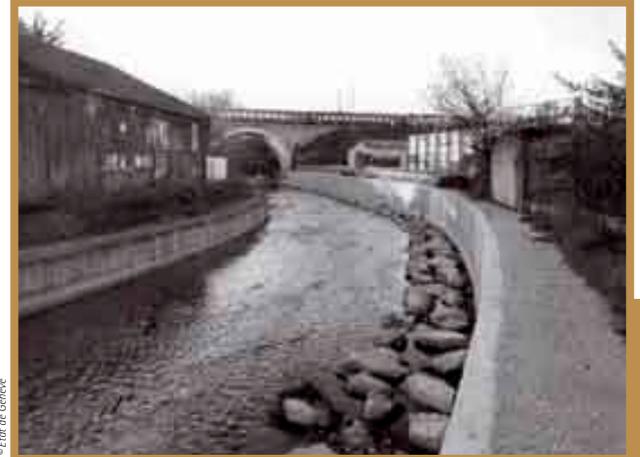
La Versoix coule dès lors dans un large et profond lit en béton dessinant un «S» aux contours réguliers, formé d'éléments préfabriqués mis bout à bout.

Quelques années plus tard, un chemin de halage est aménagé sur la rive droite, tandis qu'une passerelle est lancée dans l'axe du chemin de l'Ancien-Péage. A défaut d'être esthétique, la canalisation offre une relative protection contre les inondations et demeure inchangée jusqu'à sa démolition en 2005, dans le cadre des travaux de renaturation du cours d'eau.

Bénédict Frommel,  
*historien à la Direction du patrimoine et des sites,  
département des constructions et des technologies  
de l'information (DCTI)*



*La Versoix à l'aval de la passerelle piétonnière de l'Ancien-Péage, 1977.*



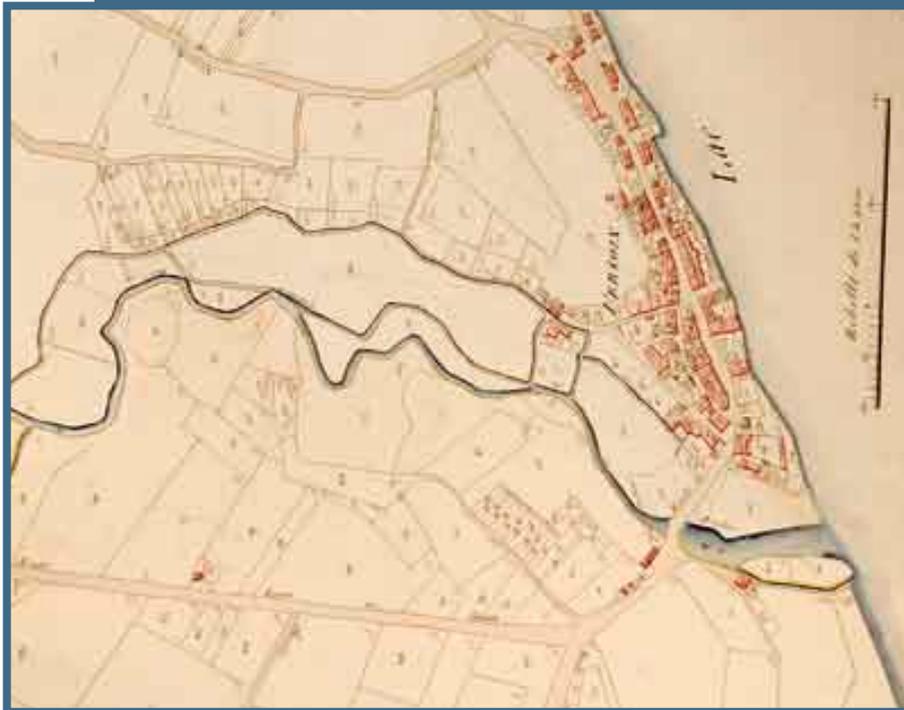
*Vue amont de la Versoix depuis la passerelle piétonnière, 1977.*



Le bourg de Versoix au XVIIIe siècle. Avant de se jeter directement dans le lac, le canal alimente à la hauteur de «Belles-Iles» un «moulin à papier» (Vincennes, Archives du Génie).

© Martin Widmer

Le bourg de Versoix en 1806 (AEG, Cadastre E 4).  
On distingue la rivière qui se sépare en deux bras et le canal des Usiniers, dont le dernier tronçon est en voie d'être redressé en amont du pont routier. Avant de se jeter dans le lac, la Versoix alimente un dernier moulin, construit en 1797.



© Martin Widmer



Le bourg de Versoix en 1838 (AEG, Carte Dufour PR 122).  
Rectifié en amont et en aval du site historique de «Belles-Iles», le canal  
des Usiniers alimente alors trois sites hydrauliques.

Le bourg de Versoix en 1925 (AEG, Carte Dufour PR 76).  
Deux transformations majeures sont à signaler : le viaduc ferroviaire barrant le vallon, dont la  
construction a entraîné la correction du lit de la rivière ; la canalisation dans un lit en béton du cours  
d'eau entre le pont CFF et le pont routier, de façon à protéger des inondations le bourg. Le canal des  
Usiniers alimente désormais quatre sites (la Papeterie de Versoix, la Chocolaterie Favarger, le moulin  
Vouga, la future entreprise Vilver), le canal de la Scie, un seul (la menuiserie Bopp).



© Martin Wälmer



## Années 80 : les inondations se succèdent en Europe

La fin des années 80 - début des années 90 a été marquée par des inondations dramatiques, que ce soit en Suisse, en France proche, ou enfin dans le reste de l'Europe. Ainsi, les victimes de la tragédie du Grand Bornand (Haute-Savoie) survenue en juillet 1987, ou celles de Nîmes (Gard) en octobre 1988, ont rappelé avec tristesse la puissance potentiellement dévastatrice de l'eau.

Tout le monde a encore en mémoire la catastrophe de Vaison-la-Romaine en 1992, provoquée par le déchaînement des flots de l'Ouvèze qui a fait 37 victimes, l'eau dépassant même le parapet du pont romain qui n'avait jamais connu de telles hauteurs d'eau ! Plus récemment, les inondations à répétitions qui ont frappé le Midi et le sud-ouest de la France, avec leur apogée en novembre 1999, ont également interpellé l'opinion publique face aux nouveaux dangers liés à l'eau.

Plus près de nous, la Suisse a aussi été frappée par des intempéries dévastatrices, notamment en 1987, qui sont à l'origine d'ailleurs d'une nouvelle approche nationale en matière de protection contre les crues. Cette nécessité de changer l'appréhension de la problématique inondations, et de modifier les bases légales, a été confirmée par les événements survenus en 1999 avec l'inondation de la basse ville de Berne, ou celle de la vallée du Rhône en Valais en 2000.

C'est dans ce contexte de recrudescence d'inondations, et de nouvelles réflexions pour y répondre, que la Confédération a décidé d'imposer aux cantons d'établir les cartes des dangers face aux inondations liées au débordements des cours d'eau.

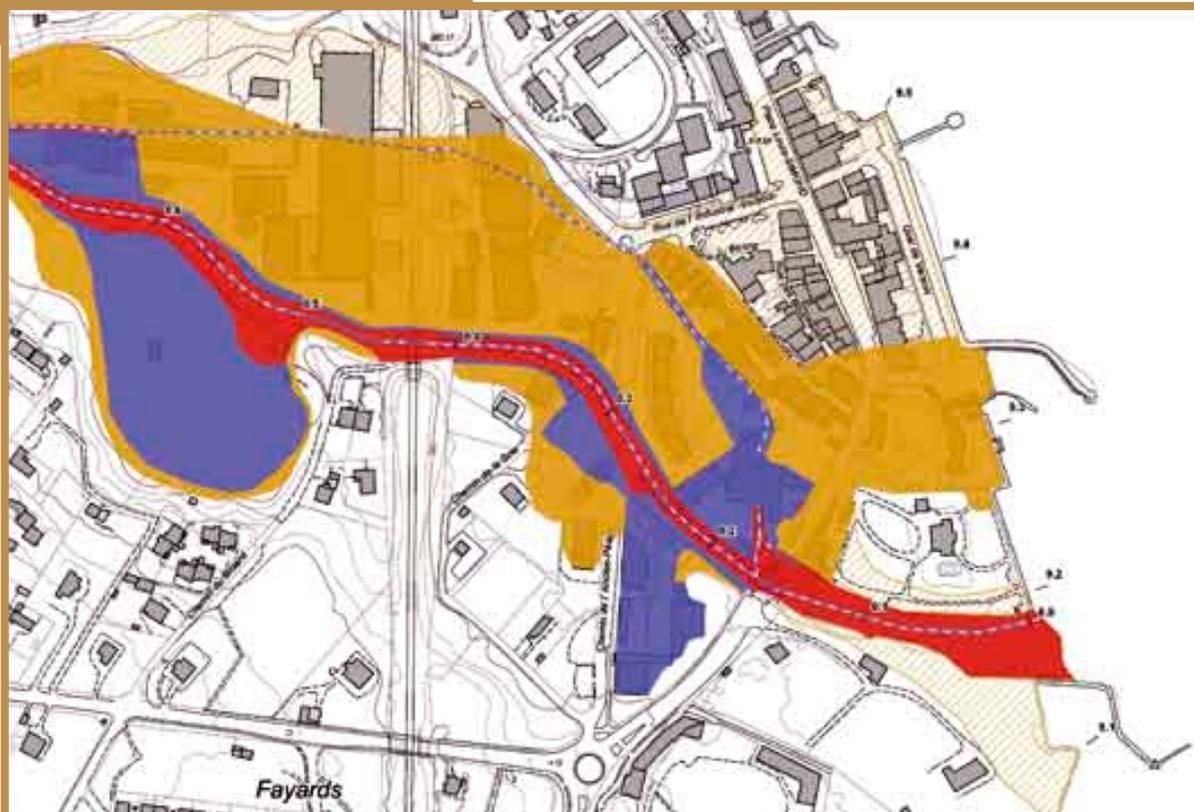
Ces cartes des dangers constituent un outil essentiel d'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire. Elles indiquent quelles parcelles sont exposées à quel risque d'inondation. Les 4 zones de danger correspondant aux divers degrés de risque portent des couleurs différentes.

Ainsi, le risque de crue est élevé dans les zones rouges, et les constructions y sont interdites. Dans les zones bleues, le risque est moyen et les constructions y sont possibles, mais sous certaines conditions (par exemple pas de sous-sol, ou bâtiment construit sur un socle). Enfin, le danger est considéré comme faible ou résiduel dans les zones jaunes, exposées à un risque mineur; les constructions y sont aussi possibles, avec des recommandations de prises de mesures de protection.



La Versoix urbaine en crue, 1977.

Zones inondables du cours d'eau : état avant travaux.



© Domaine de l'eau, DT, 2006

**Zones de danger dû à l'inondation**



## An 2000 : le projet de renaturation de la Versoix urbaine est lancé !

Commandée par le canton de Genève, l'étude consacrée à l'établissement de la carte des dangers dus aux crues de la Versoix est rendue en 2000. Elle met en évidence notamment des déficits flagrants de protection (zones de danger moyen) de plusieurs secteurs de la traversée de la Ville de Versoix, secteurs occupés par des immeubles d'habitations comportant également des activités. Les potentiels de dégâts se chiffrent en millions.

Ce constat étonne, si l'on se souvient qu'au début du siècle dernier, la Versoix avait été canalisée dans sa traversée urbaine afin justement d'empêcher les éventuels débordements de cette rivière dynamique et capricieuse. D'ailleurs, certains habitants de Versoix témoignent que la dernière grande inondation remonterait à 1910, ce que confirment les statistiques officielles. Mais la mémoire collective face aux crues est inversement proportionnelle à leur survenue.

Depuis un quart de siècle, l'urbanisation du bassin versant, notamment dans sa partie française (Pays de Gex), ainsi que le grignotage des zones humides autrefois importantes dans cette même région, ont considérablement changé la fréquence et l'importance des crues. L'eau s'écoule plus rapidement sur des surfaces devenues étanches et imperméables, elle aboutit tout aussi rapidement dans le cours d'eau. Les crues se font plus soudaines et violentes, et les murs construits il y a plusieurs décennies ne sont plus suffisants pour contenir les crues exceptionnelles.

Afin de remédier à cet état de fait, l'étude de la réhabilitation de la Versoix urbaine démarre en 2000, accompagnée par un groupe de travail réunissant divers services de l'Etat (DAEL - DIAE) et la commune de Versoix.

Les premiers constats mettent en évidence l'espace insuffisant laissé au cours d'eau, qui se révèle incapable de laisser transiter les débits importants sans provoquer des inondations.

La rivière a besoin de plus de place, et cet espace à reconquérir sera négocié dans le cadre du projet de développement de la zone industrielle du quartier de la Scie.

Une bande de 30 à 50 mètres est restituée au cours d'eau.

#### Le projet prévoit :

- D'assurer l'espace nécessaire aux crues exceptionnelles du cours d'eau (centenales) en élargissant le lit majeur ;
- De concentrer les débits d'étiage dans un lit mineur, propre à assurer des conditions optimales pour la vie aquatique ;
- De démolir tout ou partie des protections existantes (murs) et de leur substituer, lorsque cela est nécessaire, des aménagements plus naturels ;
- De reconstruire la passerelle piétonnière, plus agréable et mieux intégrée ;
- D'améliorer les cheminements pour les piétons et les cyclistes ;
- De restaurer l'habitat et les zones de reproduction piscicoles (truites et ombres).

Le montant estimé des travaux dépassant les 2 millions de CHF, et ne pouvant donc pas être pris en charge par le fonds cantonal de renaturation des cours d'eau, il a fallu élaborer un projet de loi d'investissement (PL), qui a été déposé par le Conseil d'Etat au Grand Conseil le 3 juin 2003.

Analysé par la commission des travaux du Parlement à l'automne 2003, le PL 9018 ouvrant un crédit d'investissement de 2'861'210 CHF pour le réaménagement des berges de la Versoix en aval du pont CFF a été accepté par cette même commission le 11 novembre 2003, à l'unanimité moins une abstention. En séance plénière, l'acceptation a été tout aussi importante le 13 février 2004. Le projet d'exécution est alors préparé, déposé en demande d'autorisation de construire en septembre 2004, les travaux démarrent dès le mois mars 2005.

La protection contre les crues est prioritaire et la surface inconstructible de 30 mètres au bord de la Versoix se prête parfaitement à l'élargissement de la rivière. La rive droite sera donc utilisée pour façonner un nouveau lit de crue. C'est là que la rivière pourra s'étendre lors de fortes pluies.

Il est donc décidé d'enlever le mur en rive droite qui longe un terrain vague bordé d'un parking et destiné à accueillir une partie de la future zone industrielle de la Scie. Cependant, les murs situés de part et d'autre de la rivière se tiennent mutuellement par des traverses placées sur le fond de la rivière. L'intervention en rive droite implique donc forcément une intervention en rive gauche.

Seul élément faisant réellement divergence au sein du groupe de travail chargé d'accompagner le projet, la suppression d'un fortin militaire est âprement débattue.

Après 6 mois de discussions, de visites sur place et de négociations, son intérêt historique relatif, ainsi que son état d'abandon, cèdent le pas sur les nécessités de le supprimer pour coucher la berge et pour détourner la canalisation des eaux usées qui traverse le lit du cours d'eau à cet endroit. Le projet peut enfin être autorisé, avec la démolition de l'objet militaire.

Le mur en rive gauche peut donc être partiellement démantelé. Son socle sera maintenu afin de ne pas laisser la Versoix divaguer et éroder sa berge. Avec son débit moyen de 3.7 m<sup>3</sup>/s, elle représente le cinquième affluent du Léman en terme de puissance.

La limite du lit de crue est marquée par une piste vélo-piétons en rive droite en haut de la digue qui protège la zone industrielle et les immeubles du chemin de la Scie contre les inondations.

Une nouvelle passerelle piétons-vélos était à l'ordre du jour depuis quelques temps dans la Commune de Versoix en prolongement du chemin de la Scie. Les travaux dans la rivière vont toutefois prolonger la passerelle de 30 % ce qui augmente son coût de... 50 % !

Comme la commune s'est investie dès le départ dans l'élaboration du projet de travaux en rivière, les accords sont vite trouvés. C'est avec une participation au surcoût de la part de l'Etat que la Ville de Versoix intègre son projet de passerelle dans le projet de réaménagement des berges de la Versoix.



Maquette et plan du projet de renaturation.

## Les travaux réalisés



Collecteur des eaux usées traversant la Versoix, 2002.

Le chantier s'est ouvert au début du mois de mars 2005, soit un peu plus d'une année après le vote du crédit. Les travaux ont débuté par le détournement du collecteur des eaux usées qui traversait la rivière en amont de la passerelle piétonnière de l'Ancien Péage et qui constituait une embâcle potentielle en cas de crue.

Ils se sont poursuivis avec la démolition d'un fortin militaire (environ 70 m<sup>3</sup> de béton) situé en sommet de berge en rive gauche. Une nouvelle canalisation avec un écoulement gravitaire, longe aujourd'hui la nouvelle rive droite en sous-sol, traverse la Versoix à l'aval immédiat du pont CFF, puis revient par la rive gauche au chemin de l'Ancien Péage.



AVANT

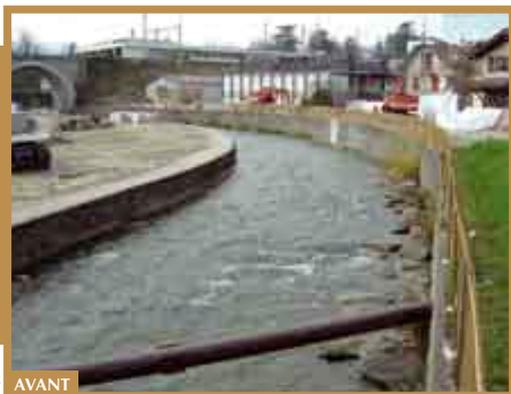


Démolition du fortin militaire en rive gauche.



APRÈS

Démantèlement  
des murs en béton...  
Vue amont de  
la Versoix depuis  
la passerelle  
piétonnière  
(au premier plan,  
le collecteur  
des eaux usées).



... des nouveaux  
îlots créés  
et des plantations.  
Vue aval de  
la Versoix depuis  
le pont ferroviaire,  
2005.



Les ouvriers ont ensuite attaqué le sciage des murs en béton en rive gauche (environ 200 m<sup>3</sup> de béton). Le haut du talus a pu être remodelé pour obtenir une pente naturelle et recevoir des plantations herbeuses afin de renforcer la stabilité de la berge grâce au système racinaire des plantes. La partie inférieure de ce mur a été conservée pour des raisons de stabilité de la berge et de proximité des habitations; la partie supérieure a pu être démolie sans problème pour les propriétaires directs, l'élargissement du lit majeur en rive opposée limitant les risques d'inondation.

En rive droite, le mur en béton qui corsetait la Versoix a été démantelé sur la quasi totalité du tronçon (650 m<sup>3</sup> de béton enlevé), laissant ainsi la place, en amont de la passerelle du chemin de l'Ancien Péage, à une large zone d'expansion des crues. Pour redonner cet espace de liberté au cours d'eau, l'excavation de près de 3'000 m<sup>3</sup> de terre a été nécessaire. Trois îlots ont également été créés afin de lancer une dynamique et de conserver un lit mineur concentrant les écoulements en période d'étiage. Cette zone commence déjà à être remodelée par la rivière et se modifiera au fil des crues de la Versoix pour en faire un milieu varié et vivant.

La villa (maison rose sur la photo de gauche ci-contre) qui se trouvait à cet endroit, propriété de l'Etat de Genève, a été démolie en octobre 2005, ce qui a permis de redonner un espace supplémentaire de liberté au cours d'eau.

Placées dans le lit de la Versoix, les poutres transversales en béton armé qui reliaient les anciens murs entre eux afin de les stabiliser, ont été supprimées.

Les berges ont été confortées localement afin de protéger le chemin pédestre ou des propriétés privées. Des enrochements ont été posés en pied de berge afin d'éviter une érosion, alors que des caissons en bois, plantés de saules, ont été construits pour stabiliser en profondeur les talus. Enfin, les plantations arbustives et herbeuses permettent de fixer la couche superficielle du sol.

Ces techniques mixtes de génie civil-génie biologique favorisent d'avantage le paysage et la nature que des murs en béton, tout en offrant, et c'est essentiel, une sécurité accrue.

Plantation, quelques chiffres : environ 1600 boutures de saules, 500 arbustes, 10 arbres fruitiers, 10 arbres d'essences variées.

*Démantèlement des murs en rive droite et pose d'enrochements et de caissons végétalisés pour stabiliser la berge. Réaménagement du cheminement et plantations riveraines, 2005.*



© DT  
AVANT



© DT  
APRÈS



La passerelle piétonnière de l'Ancien-Péage a été enlevée en juillet 2005, de même que la conduite d'eau usées qui traversait en surface la Versoix. Cette conduite pouvait être submergée lors de fortes crues, ce qui entraînait un accroissement des risques d'inondation. En cas de rupture, elle aurait également causé une importante pollution pour la rivière.

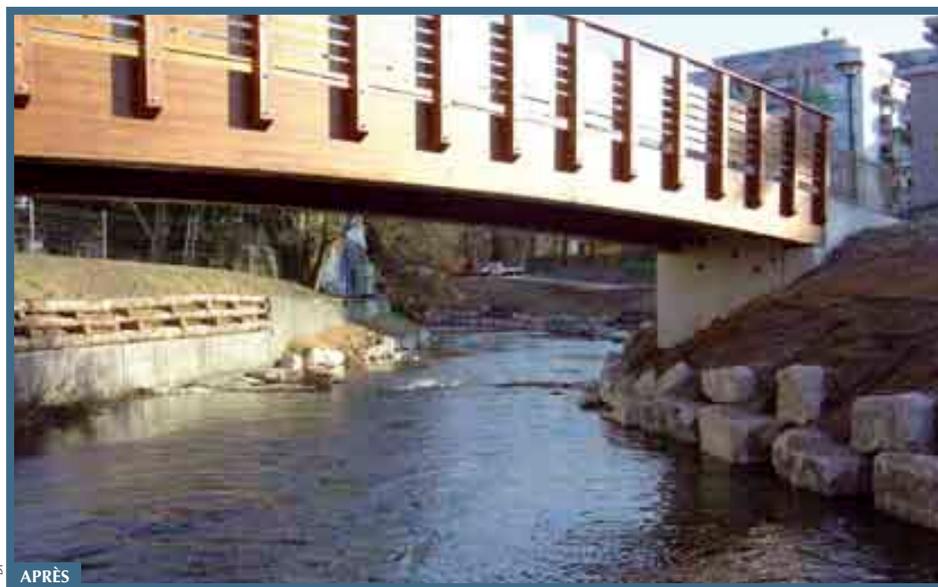
La passerelle a été entièrement reconstruite en bois indigène et inaugurée le 24 août 2005 par les autorités de la commune de Versoix.

Lors de la construction des culées, des trous ont été aménagés afin d'offrir d'éventuels sites de nidification pour le cincle plongeur, dit merle d'eau.

La surverse du canal des Usiniers, qui arrive juste en amont de la route de Suisse (voir photo page 10), a été obturée car elle présentait un danger en cas de crues de la Versoix. Celle-ci forme un bouchon hydraulique qui peut empêcher l'évacuation des trop plein d'eau du canal, qui refoulant dans celui-ci, aurait pu déborder et inonder les bâtiments voisins.

L'autre passerelle, plus petite, qui menait à la carrosserie établie en rive gauche de la rivière, construite sur une parcelle dépourvue d'accès routier (!), a été supprimée; elle ne garantissait pas le passage des fortes crues.

Il n'a pas été nécessaire de la reconstruire car l'entreprise de carrosserie a déménagé pendant le chantier.



Démolition de l'ancienne passerelle métallique et pose de la nouvelle passerelle en bois de l'Ancien-Péage, 2005-2006.

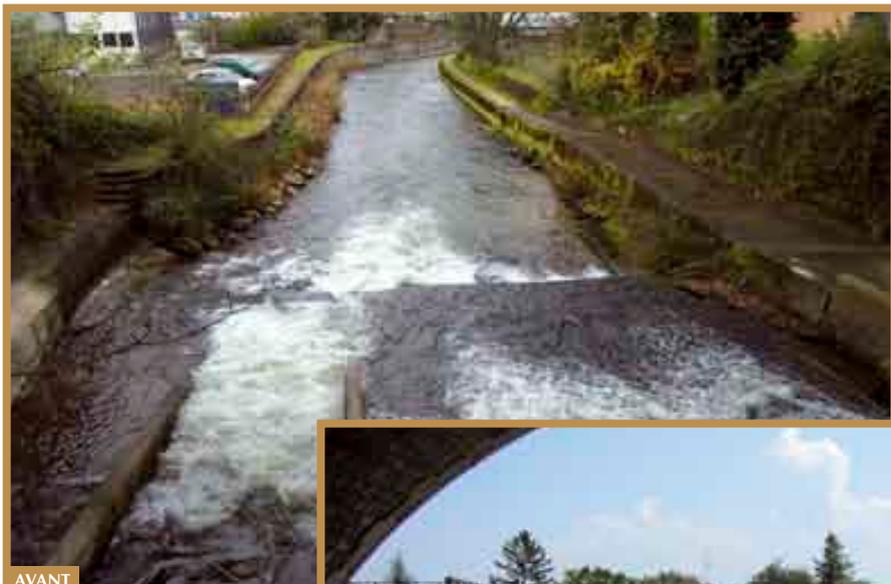
© DT

AVANT

© DT

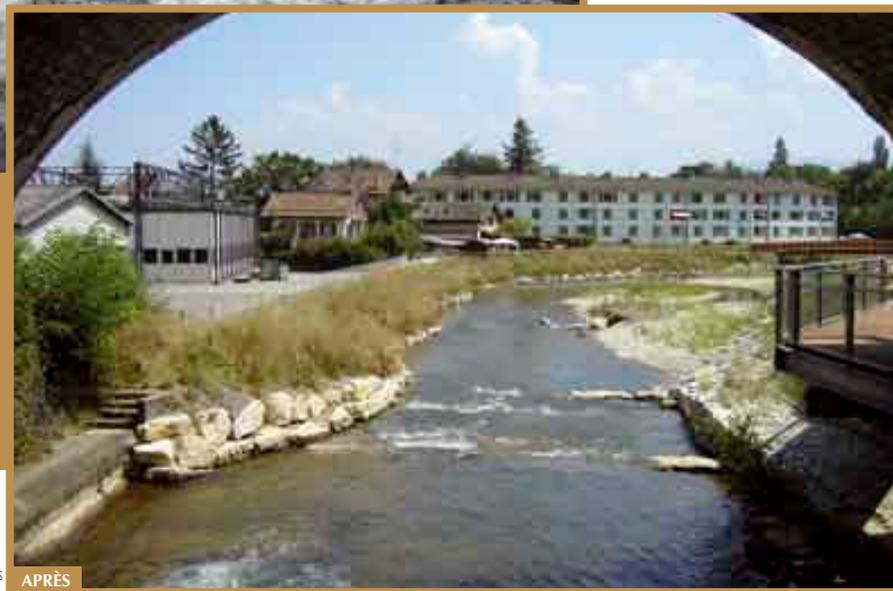
© DT

APRÈS



© DT  
AVANT

*Démantèlement  
des murs  
en béton...  
Vue aval depuis  
la passerelle  
sous le pont  
ferroviaire.*



© DT  
APRÈS

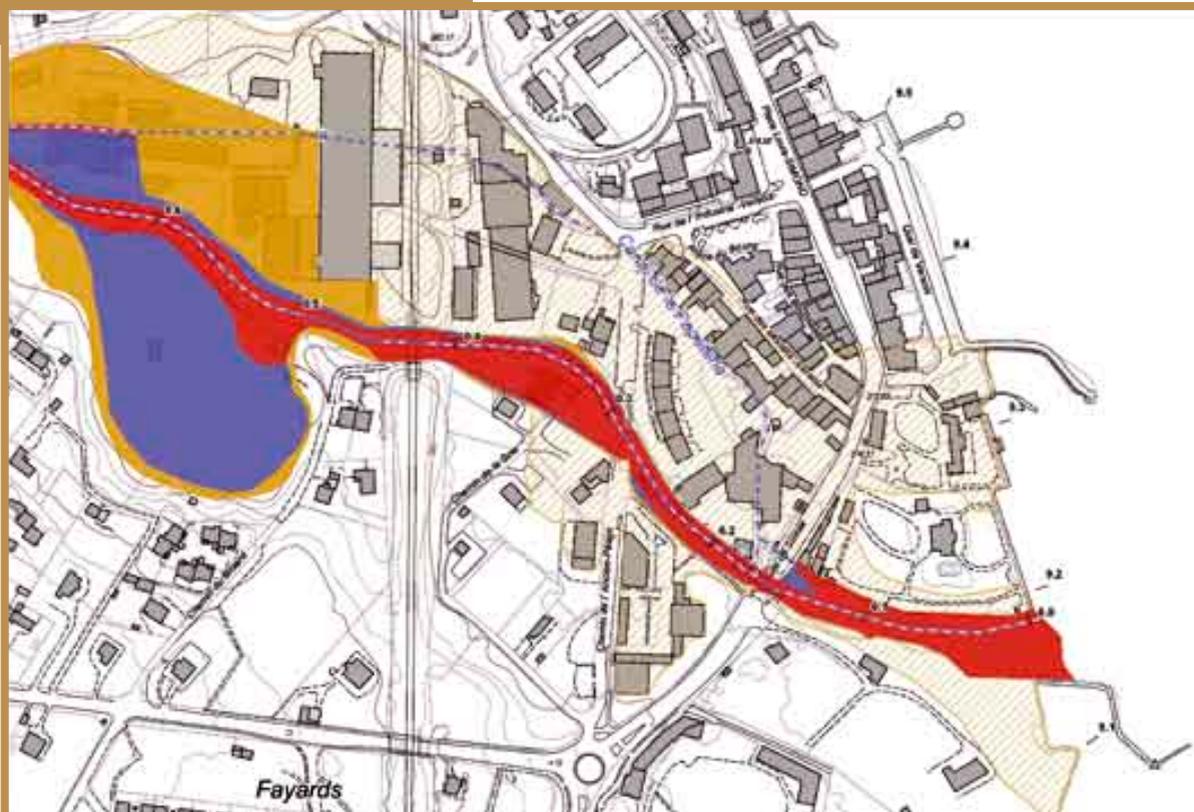
Sous le pont CFF, l'ancien chemin des pêcheurs est à présent dévolu au passage de la faune. Les piétons, quant à eux, bénéficient d'une nouvelle passerelle fixée sous le voûtage du pont qui se prolonge jusqu'à la route de Suisse par un chemin en grave stabilisée, bordé de bornes lumineuses et d'arbres fruitiers. Le montage de cette structure a été réalisée en novembre 2005.

Ces nouveaux aménagements, ainsi que les immeubles proches, sont aujourd'hui hors gabarit des crues de la Versoix.



© DT  
... et remplacement de l'ancien cheminement en rive droite par une nouvelle passerelle fixée au voûtage, 2005.

Zones inondables du cours d'eau : état après travaux.



**Zones de danger dû à l'inondation**



**Réalisation des travaux :**

- CERA, ingénieurs
- GREN, biologie appliquée
- Losinger construction, travaux de génie civil
- Louis Genève, passerelle Ancien-Péage et platelage sous Pont CFF
- Ouvrages métalliques, structure passerelle sous Pont CFF
- Boccard, travaux de plantations et aménagements paysagers

**Coûts des travaux de renaturation :**

Travaux de génie civil	1'643'000 CHF
Plantations	70'000 CHF
Travaux serrurerie	177'000 CHF
<i>(Passerelles, pour partie pris en charge par la commune de Versoix)</i>	
<b>Total travaux</b>	<b>1'890'000 CHF</b>
Honoraires	246'000 CHF
<b>Coût total des honoraires et travaux</b>	<b>2'136'000 CHF</b>
Subventions de la Confédération (OFEV)	356'000 CHF
<i>(Soit 16.6 %)</i>	

## *Musique d'avenir*

La prochaine grande étape de travaux destinée à améliorer la qualité physique et biologique de la rivière se propose de reprendre le secteur de son embouchure dans le Léman. La Versoix termine actuellement sa course engoncée entre un mur et une digue de port, au lieu de s'épandre dans un delta naturel. Un projet de restauration du delta existe, qui devait en principe être réalisé en même temps que les travaux décrits dans cette publication. Longtemps suspendu à des décisions interdépartementales aujourd'hui prises, ce projet va être relancé sous peu. Cette action est soutenue avec bienveillance par la Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (CIPEL), qui a souligné l'importance de réhabiliter les embouchures de rivières tout autour du Léman.

Une autre étape importante se profile également pour la Versoix avec le prochain retour à la nature d'une zone habitée située immédiatement à l'amont du pont CFF, en rive droite, au lieu-dit le Molard. Le secteur est aujourd'hui occupé par des familles de forains, qui se trouvent à l'étroit avec l'augmentation de la population, et surtout en zone inondable ! Le relogement de ceux-ci dans un site plus approprié sur la commune est à bout touchant; il restituera à la Versoix un terrain où celle-ci pourra régulièrement prendre ses aises et laminier de la sorte ses crues peu avant d'entrer dans la partie urbanisée de Versoix. Hors période de hautes eaux, cette esplanade pourrait être dévolue à des espaces de détente et de jeux dont la population a grand besoin.



*Vue aérienne de la Versoix à l'embouchure.*

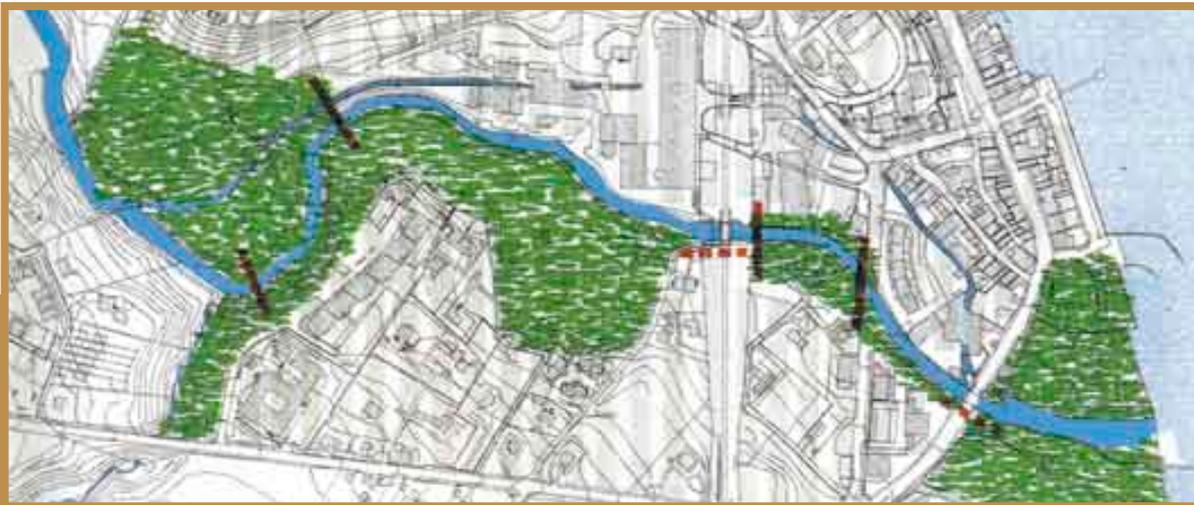
## *La renaturation de la Versoix urbaine, élément d'un projet d'ensemble*

Rivière emblématique du canton de Genève, la Versoix, ses affluents et ses dérivations font l'objet depuis de longues années d'actions diverses pour assurer leur protection. La Versoix fait partie du patrimoine naturel de grande importance genevois, et même lémanique.

C'est en 2001 que la loi de protection et d'aménagement de la Versoix est adoptée par le Grand Conseil. Au sein du périmètre retenu a été dressé un inventaire des mesures de protection existantes, et déterminé des règles qui permettent la coordination entre les instances publiques et privées. Les objets de la loi portent essentiellement

sur l'espace vital de la rivière (zone alluviale et espace de divagation), la situation des zones dangereuses, les conditions de construction des édifices et des voies de communication et le mode de culture des terrains agricoles.

Cette protection, réclamée par pétition par le WWF-Genève, permet de préserver ce site extraordinaire composé de la rivière, de son bois, de ses champs et de ses zones de verdure dans une continuité avec les protections existantes sur France et sur le canton de Vaud, où se trouvent les marais.



*La loi de protection et d'aménagement de la Versoix prévoit un enchaînement de parcs de la zone alluviale au lac. Ces parcs seront reliés par un réseau piétonnier. «La Versoix, un patrimoine commun», 2001.*

## *Une approche transfrontalière : le contrat de rivières Pays de Gex-Léman*



Signature du Contrat de rivières  
du Pays de Gex-Léman, le 7 février 2004.

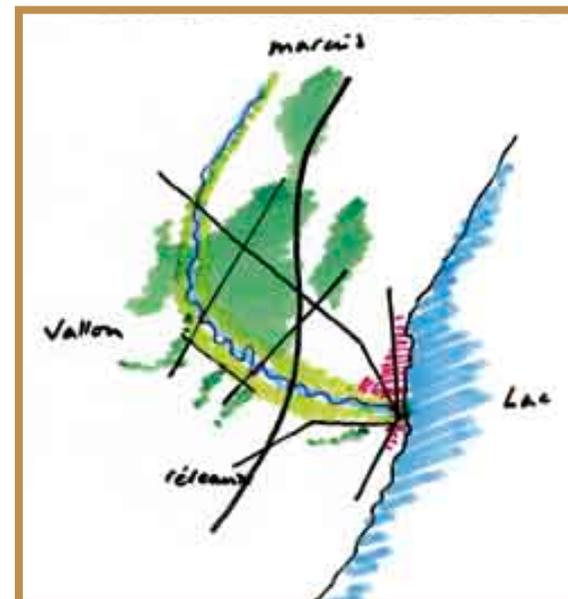
Près de 80% du bassin versant de la Versoix étant situé en France, tout comme ses sources qui surgissent de la roche calcaire dans la commune de Divonne, une approche transfrontalière était donc indispensable afin de définir une démarche cohérente pour sa protection. L'outil juridique permettant cette approche était une invention purement française, le contrat de rivières, qui avait déjà fait ses preuves en Rhône-Alpes.

Lancé en 2000 avec les études de diagnostic, le contrat de rivières transfrontalier du Pays de Gex-Léman qui englobe 5 rivières (et leurs affluents) dont la Versoix a été finalement signé en février 2004 à Divonne par divers partenaires, dont la République et canton de Genève.

Le contrat de rivières constitue un accord technique et financier qui ambitionne de redonner vie aux rivières à la fois par l'amélioration et l'assainissement de la qualité de l'eau, la restauration et l'entretien des berges de leur lit, la prévention des crues, la mise en valeur de l'espace rivière et enfin la gestion des débits d'étiage.

Piloté par la Communauté de communes du Pays de Gex, le contrat englobe au total 135 actions de terrain pour un montant de 44.5 millions d'euros, actions qui seront réalisées sur une période de 7 ans. Certaines actions sont entièrement françaises, ou suisses, voire mixtes (co-financement F-CH).

En l'occurrence, les travaux de renaturation de la Versoix urbaine constitue l'une de ces 135 actions, dont le financement est par contre entièrement suisse.



Esquisse extraite du plan de protection de la Versoix,  
2002.

## Conclusion

Splendide  
truite lacustre  
remontant  
la Versoix en  
décembre 2006.



© Jean-Pierre Moll

### Edition :

Service de la renaturation  
des cours d'eau,  
Domaine de l'eau  
du département du territoire.

### Rédaction :

Bénédict Frommel, DCTI.  
Anne-Marie Huismans,  
Jennifer Schlup,  
Christina Meissner,  
Alexandre Wisard, DT.

### Graphisme :

Pepper Studio

### Impression :

Atar Roto Presse SA  
Papier 100% recyclé

Décembre 2006

Pendant des décennies, les Hommes se sont protégés des inondations en érigeant des murs, voire tout simplement en mettant les cours d'eau sous tuyau. Ce principe a été systématisé dans les traversées de villes et de villages, permettant également au passage de gagner des terrains à haute valeur ajoutée.

La formule ne fonctionne hélas plus aujourd'hui, avec l'évolution des débits des crues exceptionnelles, qui augmentent suite à l'urbanisation du territoire, ainsi qu'aux changements climatiques dont les premiers effets sont déjà visibles.

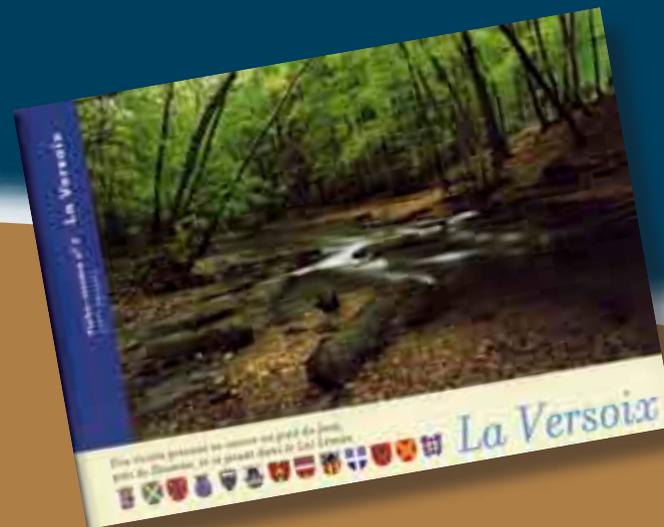
Ce projet de réhabilitation de la Versoix urbaine est une première pour le canton de Genève, et il a bénéficié du soutien actif des autorités de la commune de Versoix, élément indispensable à sa concrétisation. Un peu moins d'une année après la levée du chantier, le résultat visuel est un succès ! Les habitants riverains sont très satisfaits, le secteur est fortement fréquenté en semaine comme le week-end, et les premiers retours des pêcheurs sportifs sont enthousiastes.

Il ne reste plus qu'à attendre les prochaines grandes crues pour vérifier que les hypothèses de débits retenues étaient bien réelles, et convaincre ainsi les derniers récalcitrants que même si l'eau n'est jamais montée aussi haut, elle pourrait bien un jour le faire. Mais cette fois, ce devrait être sans dégâts pour les biens et les personnes établis à proximité de la rivière, l'objectif central des importants travaux réalisés en 2005.

Enfin, l'enveloppe financière a été grandement respectée, le projet bénéficiant du soutien de la Confédération, et de la conjoncture économique favorable en matière de travaux (concurrence entre entreprises); cela méritait d'être souligné en cette période difficile pour les finances de l'Etat.

### Pour en savoir plus :

- *La Versoix, patrimoine hydraulique*, Bénédict Frommel, DAEL, Genève, 2005.
- *La Versoix : fiche-rivière n°2 (2e édition)*, DIAE, Genève, 2001.
- *Bilan de renaturation des cours d'eau, 1997-2001*, DIAE, 2001.
- *La Versoix, un patrimoine commun*, DAEL-DIAE, 2001.
- *Plan de protection de la Versoix*, DAEL, 2002.
- *Etude de la Versoix et ses affluents, état 2003*, DT (Service de l'écologie de l'eau), 2004.



Pour commander  
la fiche-rivière «La Versoix»,  
adressez-vous à :

Service de la renaturation des cours d'eau  
Domaine de l'eau du département du territoire  
CP 206 - 1211 Genève 8  
Tél : 022 327 70 84

[www.ge.ch/eau](http://www.ge.ch/eau)