



Le Marquet - Gobé - Vengeron

Le Marquet-Gobé-Vengeron

Le Marquet-Gobé-Vengeron demeure l'un des cours d'eau les plus altérés de Genève, et les rares espèces de poissons présentes subissent fortement les effets de la pollution. Son parcours est entrecoupé par des routes, une autoroute, une ligne de chemin de fer et une partie de la piste de l'aéroport international de Genève, ce qui explique en bonne partie sa dégradation. Des mesures et des actions de revitalisation sont cependant engagées. Si le Vengeron ne retrouvera pas l'air libre sur la totalité de son tracé, la situation de ses affluents, le Marquet et le Gobé, est tout autre. Les enjeux ne se situent pas seulement au niveau de la biodiversité, mais aussi de la protection des personnes et des biens.

Dans le cadre du contrat de rivières Pays-de-Gex-Léman, un important effort est entrepris pour améliorer la qualité des milieux aquatiques. Les stations d'épuration de Ferney-Voltaire et du Grand-Saconnex ont été supprimées afin de diminuer la pollution de l'eau par leurs rejets, et trois bassins de rétention ont été construits pour protéger les riverains contre les inondations. Conçus dans un souci d'intégration environnementale, ces plans d'eau participent également à la reconstitution de biotopes.

Ces efforts, conjugués à ceux également entrepris pour restaurer les milieux agricoles du bassin versant dans le cadre du projet COLVER, et à ceux fournis en matière de gestion

environnementale sur les espaces construits, permettront de maintenir des fragments épars de nature, ça et là, entre barres et pistes de béton. Certes, ces mouchoirs de poche ne reconstitueront pas le réseau vital à la grande faune. Cependant, dans un environnement perturbé, chaque initiative visant à restaurer des conditions plus proches de l'état naturel, quelle que soit la taille de la surface traitée, contribue à l'amélioration de l'ensemble.

Robert Cramer

Conseiller d'État en charge du département du territoire de la République et canton de Genève (DT)

Guy Maurin

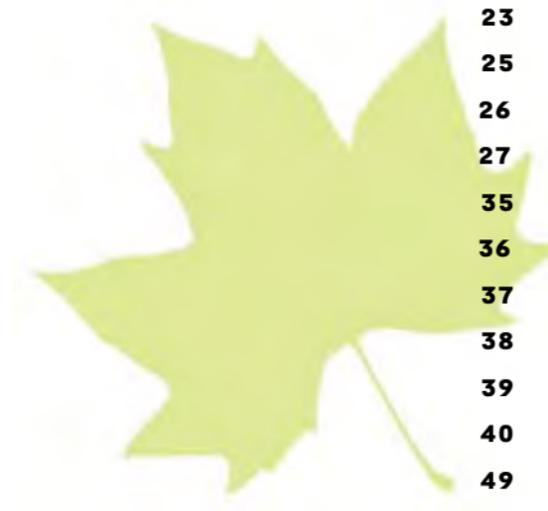
Vice-président de la communauté de communes du Pays de Gex (CCPG)

Le Marquet-Gobé-Vengeron
Fiche-rivière n° 12

sommaire

- 5** parcours des rivières
- 7** richesses naturelles
- 15** promenades
- 23** découverte du terroir
- 25** généralités
- 26** géologie et hydrogéologie
- 27** histoire
- 35** état actuel
- 36** qualité globale
- 37** altérations et assainissement
- 38** une rivière en danger
- 39** contrat de rivières
- 40** mesures et actions de revalorisation
- 49** glossaire

Les astérisques (*) dans le texte renvoient au glossaire.



Parcours des rivières



- 1 Le Marquet
- 2 Le Gobé
- 3 Le Vengeron
- 4 Ruisseau des Chants
- 5 Nant des Chataigniers
- 6 Ruisseau des Écrevisses
- 7 Nant de Pregny
- 8 Le Nant
- 9 L'Ouye

- Limite du bassin versant
- Frontière franco-suisse
- Bassin de rétention

Le Marquet-Gobé-Vengeron désigne un ensemble de trois cours d'eau se jetant l'un dans l'autre. Cette particularité provient probablement du fait que la majeure partie du cours d'eau principal – le Vengeron – ayant disparu, ses affluents, le Marquet et le Gobé, ont pris de l'importance, au point de mériter l'adjonction de leur nom au sien.

Le Vengeron avait pour origine les anciens marais du Grand-Saconnex, aujourd'hui recouverts par la piste de l'aéroport de Genève-Cointrin. Il dé-

bute maintenant au niveau de l'extrémité nord de l'aéroport.

Le Marquet naît dans les bois d'Ornex, sur France, et s'écoule le long de la frontière. A la hauteur de Ferney-Voltaire, il est rejoint par le Gobé qui prend sa source sur les hauteurs de Crest d'El, au sud du village de Collex.

Le Gobé se jette dans le Vengeron après son passage sous l'autoroute. Les derniers 500 mètres de son cours – jusqu'à son embouchure dans le lac Léman, au nord de la plage du Vengeron – sont également enterrés.



Richesses naturelles

Situé entre le Léman et les piémonts du Jura, le bassin versant* du Marquet-Gobé-Vengeron était, avant son urbanisation, un territoire agricole parsemé de villages, entrecoupé d'étendues boisées et de zones marécageuses. La proximité de Genève, ainsi que le développement de Ferney-Voltaire ont conduit à la construction d'un nombre considérable d'infrastructures. Le lien naturel entre le lac et le Jura formé par le Marquet-Gobé-Vengeron a disparu et les rares zones naturelles du bassin versant se retrouvent uniquement dans des territoires restreints et isolés les uns des autres. Heureusement, quelques initiatives locales œuvrent à leur revalorisation et à leur mise en réseau.

Le Vengeron

Quelques îlots naturels du bassin versant*

Le Bois d'Avault

Le bois d'Avault est une réserve naturelle composée d'un reste de bas-marais et d'une forêt humide riche en espèces végétales. Bien que déconnecté des autres espaces naturels environnants, ce marais est encore un réservoir pour les espèces caractéristiques qui peinent à trouver des milieux propices à leur développement. En plus, il sert de relais pour le déplacement de la faune d'un site favorable à un autre.

Les Bois de la Bagasse

Les bois de la Bagasse, d'une soixantaine d'hectares, se situent sur le territoire de Ferney-Voltaire, en bordure des pistes de l'aéroport de Genève.

Cette forêt historique, gérée par l'Office national des forêts français (ONF), demeure l'un des éléments prépondérants du chapelet de sites naturels subsistant entre la cité de Meyrin, l'aéroport, et les zones urbanisées ou en voie de l'être, entre Saint-Genis et Ferney. C'est un réservoir important pour certaines espèces de la flore comme le rosier de France (*Rosa gallica*), devenu assez peu fréquent dans le bassin genevois. Cet écran de verdure a côtoyé le trafic aérien sans gestion particulière jusqu'en novembre 2003, lorsque par arrêté préfectoral des autorisations de coupes ont été accordées afin de respecter les gabarits de sécurité imposés par les normes internationales du trafic aérien et

par la convention existante avec l'aéroport de Genève. A l'ouverture des travaux, les réactions d'associations et de riverains furent fortes et débouchèrent sur des actions en justice. Ces dernières sont aujourd'hui closes, et un plan de gestion est en cours d'élaboration par l'ONF. Il tiendra compte des impératifs aériens, du patrimoine boisé et de la biodiversité. Au-delà de la coupe d'arbres, qu'une saine gestion forestière justifie, il s'agit maintenant de déterminer clairement le devenir de cette ligne verte très partiellement préservée, située entre deux pays et entre deux zones en voie d'urbanisation de l'agglomération franco-genevoise.

L'Étang des Écrevisses

Situé sur le territoire de Pregny-Chambésy, ce site revitalisé par la commune (voir *Mesures et actions de revitalisation*, p. 40) abrite à nouveau une flore et une faune typiques des milieux humides.



Plantation d'arbres par des enfants dans le cadre du projet COLVER.

Le réseau agro-écologique COLVER

Sous l'impulsion d'agriculteurs puis des communes de Collex-Bossy et de Versoix, d'importants efforts ont été déployés ces dernières années pour reconstituer un réseau de structures naturelles, nommé réseau agro-éco-

logique COLVER. Regroupant 16 exploitations, le réseau COLVER a permis de mettre en lien 69 surfaces de compensation écologique*, dont 3,5 km de haies, 600 arbres dont 400 fruitiers à hautes tiges, 20 hectares de prairies extensives diversifiées et 2,5 hectares de jachères florales. De plus, afin de

favoriser les milieux prairiaux typiques et de sauvegarder les espèces, la pratique ancestrale de la fleur de foin* a été adaptée aux conditions actuelles d'exploitation. Le projet a également encouragé la reconstitution de vergers traditionnels à hautes tiges.

Le projet COLVER a également pris en compte les besoins sociaux de loisirs et de détente. Les pratiques agricoles et cavalières ont été conciliées grâce au réseau équestre COLVER, qui comporte aujourd'hui plus de 30 kilomètres de pistes balisées. Des parcours pédestres ont également été agrémentés d'arbres, de haies et de prairies le long des sentiers.

Finalement, les nombreux points de vente à la ferme offrent à chacun l'occasion de redécouvrir les saveurs du terroir et de partager avec les artisans de ce réseau les fruits de leurs efforts. Pour plus d'informations sur ces points de vente directe, voir le site www.opage.ch.

Des îlots de nature plus inattendus

L'exemple de l'aéroport

L'aéroport international de Genève a connu ces dernières années une croissance importante, pour atteindre récemment 11 millions de passagers annuels. Parallèlement, les efforts fournis par l'aéroport en matière de gestion environnementale se développent dans de nombreux domaines. Par exemple, les surfaces enherbées sont tondues à ras ou fauchées tardivement, selon leur situation et leur intérêt pour la faune ou la flore, mais aussi en fonction du péril aviaire*. L'absence d'engrais et de pesticides permet à une multitude d'espèces végétales, dont les orchidées, de retrouver des conditions de vie favorables. La nuit, lorsque la valse des avions s'estompe et que les humains désertent l'aéroport, toute une vie sauvage se met en piste jusqu'à l'aube. Chouettes effraies et hulottes prennent leur envol au-dessus des satellites endormis ; hérissons, fouines, renards et lièvres sillonnent le champ libre des pistes, alors que les chauves-souris chassent une kyrielle d'insectes avant de se replier dans quelque recoin sombre des nouvelles tours d'observation, pour y passer une journée tranquille.

FAUNE

Mammifères

Cerf et chevreuils se rencontrent parfois sur l'amont du bassin versant, jusqu'à l'obstacle infranchissable de l'autoroute. La petite faune subsiste encore ça et là. La revitalisation de la zone agricole permet au lièvre commun de retrouver des milieux propices. La fouine, le renard, le hérisson s'adaptent à la proximité de l'homme et profitent de ses jardins, pour autant qu'ils recèlent quelques coins sauvages. L'hermine et le putois sont présents. Plus exigeante, la musaraigne aquatique semble avoir disparu.

Oiseaux

La diversité d'oiseaux dépend fortement de celle des structures d'accueil. Les efforts déployés ces dernières années pour revitaliser et diversifier les milieux ont procuré à l'avifaune de nouvelles sources de nourriture et



Chouette effraie

de précieux habitats. Le tarier pâtre, autrefois si rare, affectionne les talus de broussailles et les friches. Le chardonneret élégant se nourrit dans les jachères florales, alors que le bruant zizi apprécie la diversité des cultu-

res parsemées de haies et de vieux arbres, ainsi que les coteaux viticoles. Les fauvettes grisette et à tête noire fréquentent les jardins, de même que la sitelle. La pie-grièche écorcheur recherche les haies pourvues de buis-

sons épineux pour y accrocher ses proies; quant au rouge-queue à front blanc et à l'alouette des champs, ils se font plutôt discrets. Côté rapaces, on peut observer la buse variable, le faucon crécerelle, au vol stationnaire caractéristique, et le milan noir. L'effraie niche dans les granges, alors que le hibou moyen-duc préfère les conifères. Les vieux arbres à cavités abritent la chouette hulotte ainsi que la chevêche d'Athéna, espèce au bord de l'extinction mais qui trouve encore dans le secteur des milieux propices.

Reptiles

Les milieux naturels de la région ne sont pas très favorables aux reptiles. Le lézard des murailles, qui apprécie les vieux murs, le lézard agile et la couleuvre à collier, espèce inoffensive qui se réfugie dans des dépôts végétaux en lisière de bois, ont été observés sur le bassin versant.



Sonneur à ventre jaune faisant le mort...

Batraciens

Les batraciens se contentant de petits cours d'eau et plans d'eau trouvent quelques milieux propices sur le territoire du Marquet-Gobé-Vengeron. Chez les grenouilles, en plus de

l'inévitable et envahissante grenouille rieuse, on rencontre également la grenouille rousse, qui se reproduit assez tôt dans l'année afin d'éviter la prédation sur ses têtards. Les milieux forestiers abritent aussi le cra-

paud commun et le sonneur à ventre jaune. Le triton alpestre est encore signalé dans le bassin versant, mais c'est surtout le triton crêté italien qui abonde dans les mares et petits plans d'eau.

Insectes

Si les cours d'eau et les cordons boisés sont les grands perdants de l'urbanisation de cette région, les prairies fleuries sont de retour dans la partie amont du bassin grâce à la mise en place du réseau COLVER. Leur végétation variée offre nectar et nourriture aux papillons colorés tels que la méliée des centaurees, le tabac d'Espagne, la bugrane ou le cuivré fuligineux. Le chant des criquets, grillons et sauterelles résonne à nouveau dans l'herbe haute. A proximité des plans d'eau, on trouvera également des libellules, telle la petite nymphe au corps de feu, dont le nom charmant reflète la couleur rouge de son abdo-



Petite nymphe au corps de feu

men, d'une partie de son thorax et de ses yeux; l'anax empereur, de grande taille et de couleur verte et bleue; la libellule déprimée, l'æschne bleue, le leste vert, les agrions jovencelle et élégant.

Poissons

Les obstacles à la migration, la qualité de l'eau médiocre et les faibles débits sont autant de facteurs limitant le développement de la faune piscicole. Dans le Vengeron, seules



Tabac d'Espagne

trois espèces ont été recensées en aval de la confluence avec le Gobé, il s'agit du vairon, accompagné du goujon et de l'épinoche. Leur reproduction naturelle paraît compromise au vu de la très mauvaise qualité de l'eau. La

majorité des individus dénombrés lors de pêches électriques de comptage présentait d'ailleurs des perturbations physiologiques et hormonales (ovaires hypertrophiés chez les femelles par exemple). Les vairons capturés vivent



Vairon

Goujon

vraisemblablement dans le Gobé, tandis que les épinoches proviennent du ruisseau des Écrevisses via le nant des Châtaigniers. La présence du goujon est plus surprenante, car l'espèce est absente du reste du bassin versant. Il pourrait s'agir d'un reliquat de population qui se trouvait à l'aval, avant que la liaison avec le lac ne soit coupée. La truite a disparu, ce qui confirme la dégradation du milieu aquatique.

FLORE

Dans la partie amont du bassin versant essentiellement agricole, les efforts consentis depuis une dizaine d'années par les agriculteurs ont permis de reconstituer en partie le bocage* qui structurait autrefois le paysage. Haies vives et allées de chênes ou de noyers complètent les liaisons naturelles façonnées par le cordon boisé du Marquet.

Les prairies fleuries et jachères florales ponctuent le paysage de taches colorées, où la sauge flirte avec la marguerite et l'esparcette, telles les compagnes perdues de notre enfance. Cette valse des couleurs évolue avec les saisons. Au printemps, le vert tendre des graminées s'orne de la tonalité rose des silènes à fleur de coucou et du jaune des renoncules; en été, c'est le rouge sombre de la sanguisorbe officinale qui fait son apparition; et en automne, le bleu lilas des succisès domine, ponctué du blanc des carot-

tes sauvages. Dans les prairies à caractère humide le vert glauque de la molinie roussit à l'automne, rehaussé parfois par la teinte violacée de la rare gentiane pneumonanthe.

Dans la partie aval, les prairies cèdent la place aux boisements et le Vengeron poursuit son chemin accompagné de feuillus, de chênes pédonculés et de frênes. La végétation des

plans d'eau est plutôt rare, faute de milieu approprié. Le site restauré de l'étang des Écrevisses fait exception et accueille à lui seul une belle diversité floristique : joncs, prèles géants, roseaux, massettes à larges feuilles et laïches élevées y prospèrent. Au mois de juin, ces milieux s'illuminent de la couleur jaune des fleurs de l'iris des marais ou iris glauque.



Promenades

Malgré un environnement naturel fortement marqué par les infrastructures humaines, les alentours du Marquet-Gobé-Vengeron offrent encore des endroits préservés qui méritent que l'on s'y attarde : à pied, à cheval, à vélo...

A pied

*Durée : 1 boucle 45 minutes,
2 boucles 1 h 30*

Accès en bus : bus Z, au départ de la gare de Cornavin, arrêt Collex-Centre

La promenade proposée permet de découvrir le cours du Marquet. On appréciera le calme reposant de la campagne, et ses points de vue remarquables. Des bois d'Ornex, le Marquet se faufile à travers une campagne bucolique qui offre au regard un

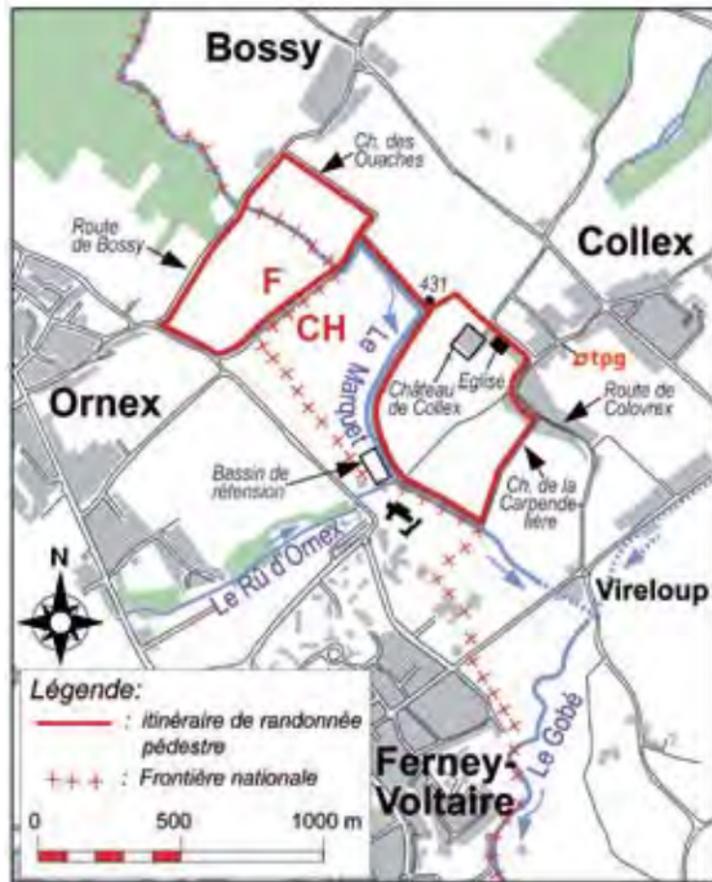


Les Alpes en toile de fond...

panorama grandiose, avec les Alpes en toile de fond.

Le point de départ de notre balade est le château de Collex, appelé aussi château de Beauregard. Construit entre 1722 à 1732 par le

baron de la Bâtie, David de Vasserot, en remplacement d'un bâtiment médiéval, il fait maintenant partie du domaine agricole de la famille Probst (voir *Découverte du terroir*, p. 23). Du château, descendre le chemin des



Chaumets qui longe l'église Saint-Clément, puis tourner à droite en direction du hameau de Vireloup. Ne pas manquer d'observer la Croix des chemins. Ce type de croix ne se trouve que dans les communes catholiques, savoyardes ou françaises, réunies au canton de Genève au début du XIX^e siècle. Environ 200 mètres après la croix prendre à droite le chemin de la Carpendelière, qui passe à travers champs pour rejoindre le sentier bordé d'arbres longeant le Marquet. De temps à autre, un banc permet de se reposer et de rêver à la pérennité fragile de ce paysage. Arrivé à la hauteur du bassin de rétention, creusé en 2008, on peut admirer le pont à entablement qui enjambe le Marquet. Parfaitement conservé, il est l'un des rares ponceaux encore en fonction, alors que ceux-ci fleurissaient au bord des cours d'eau au XIX^e siècle. Appuyée sur des culées rudimentaires, sa table est formée de trois dalles. Celle du centre

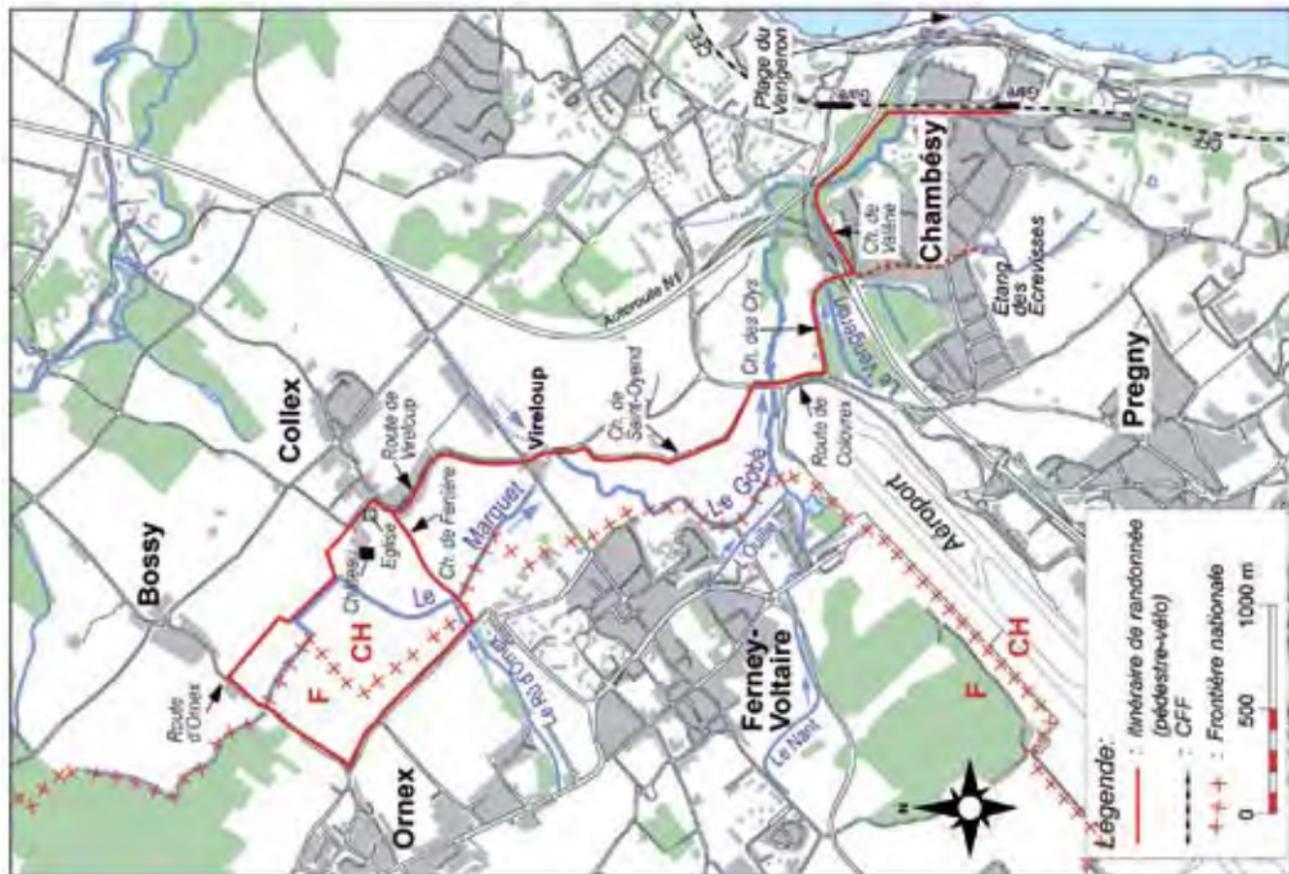
possède des dimensions impressionnantes (environ 3 mètres de long et 2 mètres de large).

Arrivé au point d'altitude 431, il est possible soit de revenir sur le château de Collex, soit de continuer à remonter le cours du Marquet pour se lancer dans une deuxième boucle, qui enjambe la frontière. Au prochain croisement, prendre à gauche et traverser le Marquet pour rejoindre en France la commune d'Ornex. Depuis la route goudronnée, remonter 200 mètres puis bifurquer à droite sur la route de Bossy, qui devient la route d'Ornex en territoire suisse. Attention aux ruches ! On rejoint le cours d'eau dans un endroit que l'on pourrait dénommer «le champ des bornes». Ici la démarcation de 1818, effectuée suite aux accords internationaux de 1814-1815 (traité de Turin), fut précise à l'extrême, comme en témoigne le travail d'horloger des «graveurs de frontière» entre les bornes 26 et 33.



Le cordon boisé du Marquet

A l'entrée de village de Bossy, prendre à droite le chemin des Ouaches, qui permet de terminer la boucle et de retrouver le château de Collex.



A vélo

Durée: environ 3 heures, 14 km

Accès: gare de Chambésy (possibilité de mettre le vélo dans le train).

Carte: Carte des itinéraires cyclistes Genève et canton (gratuite)

Le parcours décrit remonte le cours du Marquet-Gobé-Vengeron. La gare de Chambésy comme point de départ permet de mettre le vélo dans le train depuis Genève-Cornavin. De la gare, suivre le chemin de la Fontaine, longeant la voie ferrée, et continuer sur le chemin de terre qui traverse le Vengeron. De là, prendre à gauche dans le cordon boisé. On perçoit la rumeur du trafic de l'autoroute toute proche. Le chemin sort du bois à la hauteur du chemin de Valérie. Une passerelle sur la droite permet de franchir l'autoroute, mais il est conseillé de faire un détour par l'étang des Écrevisses, petit joyau de nature revitalisé dans les années 1990 (voir *Mesures et actions de reviv-*



Le « sol artificiel » (balises) guide les avions à l'atterrissage.

alisation, p. 40), en suivant le chemin de Valérie sur une centaine de mètres. De retour à la passerelle, la traverser et emprunter le chemin des Clys. Dans le bois situé sur la gauche, le Vengeron retrouve l'air libre, à la sortie de la

piste de l'aéroport. Arrivé sur la route de Colovrex, suivre cette dernière sur une centaine de mètres et prendre à gauche le chemin de Saint-Oyend. La route passe au milieu du champ de balises (appelé « sol artificiel »), qui

permet de guider les avions vers la piste d'atterrissage. Le Gobé entouré de son cordon boisé s'écoule en bordure de cette jungle métallique.

Dans les prairies bordant la route, on surprendra parfois des bisons d'Amérique paissant tranquillement. Traverser le hameau de Vireloup et rejoindre le village de Collex. Sur la gauche, on distingue l'allée d'arbres bordant le cours du Marquet.

Arrivé à Collex, prendre à gauche et remonter la route qui longe l'église et mène au château. De là, redescendre le coteau et rejoindre le cours du Marquet, que l'on suit jusqu'à Bossy. Arrivé sur la route d'Ornex, prendre à gauche en direction de la France et passer la frontière marquée par le cours d'eau et les nombreuses bornes érigées en 1818. Au bout du chemin graveleux, tourner à gauche et descendre jusqu'au chemin de la Frenière. S'engager sur ce dernier, qui longe le puits n° 7 du CERN (voir *Histoire*,

p. 27), pour retraverser le Marquet à la hauteur du bassin de rétention puis rejoindre Collex. Du village, descendre jusqu'à la gare par le chemin du début de la promenade, mais pris, cette fois, en sens inverse. De là, il est possible de continuer la descente vers l'embouchure du Vengeron dans le lac.

A cheval

Le réseau équestre du projet COLVER permet de découvrir la belle campagne entourant Collex-Bossy. La carte de ce réseau est visible sur le site Internet www.ge.ch/nature/decouverte.



La plage du Vengeron (ci-dessus) et le Marquet vers Collex (à droite)





Découverte du terroir

Domaine du château de Collex

Le château de Collex, géré par la famille Probst, peut être loué pour des réceptions. Divers événements sont également organisés tout au long de l'année, où l'occasion est donnée de déguster les crus du domaine.

Frédéric Probst

Ch. des Chaumettes 33

1239 Collex-Bossy

Tél : 022 774 31 42

www.fprobst.com

Les bisons

Depuis bientôt vingt ans, l'agriculteur Laurent Girardet élève des bisons d'Amérique. Importés d'abord du Canada, puis des États-Unis, son trou-

peau vit sans confinement sur de vastes prairies et compte aujourd'hui 150 têtes. Contrairement aux autres bovidés d'élevage, les bisons sont abattus sur place, à raison d'un par semaine. Ils ne subissent donc pas le stress lié au transport jusqu'à l'abattoir. La viande est commercialisée par les boucheries Gerber à Versoix et du Palais à la Praille. On le trouve aussi en terrines chez l'agriculteur Michel Courtois à Sauverny.

Promenade en calèche

Le domaine de l'Orcy, géré par la famille Mercier, propose des promenades en calèche. Fruits, jus de pommes, miels, confitures et eau-de-vie peuvent également être achetés sur place.

Claude Mercier

Ch. de l'Orcy 20

1239 Collex-Bossy

Tél : 079 449 10 12

Domaine Girod frères

Chaque samedi matin et les lundis de septembre à novembre, vente de vins, de jus de pommes, de pommes de terre, d'eaux-de-vie et de miel du domaine.

Sylvain Girod

Rte d'Ornex 19

1239 Collex-Bossy

Tél : 022 774 16 97

Autres renseignements

Pour l'agrotourisme, les loisirs verts et les viticulteurs: www.opage.ch

L'église de Collex



Généralités

Statut des cours d'eau*

France : non domanial, c'est-à-dire que les cours d'eau appartiennent aux propriétaires riverains.

Suisse : les tronçons de cours d'eau faisant frontière entre la Suisse et la France sont cantonaux, les autres sont communaux ou privés.

Communes du bassin versant*

France : Ornex, Ferney-Voltaire, Prévessin-Moëns.

Suisse : Collex-Bossy, Bellevue, Grand-Saconnex, Pregny-Chambésy.

Surface du bassin versant

20.2 km²

Longueur des cours d'eau

Le Marquet : 3.5 km

Le Gobé : 4 km

Le Vengeron : 2.5 km

Affluents principaux

France : Le rû d'Ornex, l'Ouye, le Nant.

Suisse : Ruisseau des Chânats, nant de Pregny, nant des Châtaigniers.

Régime hydrologique*

Le Marquet-Gobé-Vengeron a un régime nivo-pluvial*. Les plus fortes crues observées au siècle dernier (1934 et 1979) sont dues à une concomitance de pluies associées à une fonte de neige.

Débits moyens*

Marquet aval : inconnu

Gobé aval : 200 l/s

Vengeron embouchure : inconnu

Débits de crue*

Marquet aval : $Q_{10} = 3.9 \text{ m}^3/\text{s}$,

$Q_{30} = 5.3 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 6.6 \text{ m}^3/\text{s}$

Gobé aval : $Q_{10} = 19 \text{ m}^3/\text{s}$,

$Q_{30} = 24 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 36 \text{ m}^3/\text{s}$

Vengeron embouchure : $Q_{10} = 31 \text{ m}^3/\text{s}$,

$Q_{30} = 37 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{100} = 43 \text{ m}^3/\text{s}$

Débit d'étiage*

Marquet aval : inconnu, pratiquement à sec

Gobé aval : 11 l/s

Vengeron embouchure : inconnu, probablement 10-20 l/s depuis la suppression du rejet des STEP*

Géologie et hydrogéologie

Le territoire du Pays de Gex, comme tout le bassin franco-genevois, a été modelé par les diverses phases d'avancée et de retrait des glaciers. Il en résulte un milieu géologique hétérogène et complexe.

Le coteau de Bossy repose sur une remontée de la molasse dont on retrouve des affleurements le long du ruisseau du Marquet, non loin du lieu-dit Champs Fabry, sur la ligne de frontière avec le département de l'Ain. L'ensemble de la géologie rencontrée dans cette zone est constituée d'une moraine glaciaire latérale, assez argileuse, provenant du dernier retrait du glacier du Rhône il y a un peu plus de 13 000 ans. Les ruisseaux coulent sur les pentes sud de ce léger relief. Plus au sud, dans la région de Colovrex et

des Tuileries (l'endroit portant bien son nom), on trouve une vaste zone composée d'argiles feuilletées. Ces dépôts d'argiles, particulièrement abondants, ont permis autrefois aux hommes de façonner leurs ustensiles de cuisine.

On retrouve la molasse dans laquelle le ruisseau du Vengeron a entaillé son lit*, dans les derniers 800 mètres de son cours vers le lac.

La géologie, composée principalement de limons argileux et d'argiles feuilletées, est peu favorable à la constitution de nappes d'eau souterraines. On peut néanmoins assimiler les eaux circulant à la base des argiles, dans des limons sablo-graveleux situés à une dizaine de mètres de profondeur, à une nappe d'eau souter-

raïne classée comme «graviers et sables perméables à nappes temporaires laminaires ou irrégulières», selon la carte hydrogéologique du canton de Genève.



Histoire

La région passe d'une domination à l'autre

Les bourgades du bassin versant* Marquet-Gobé-Vengeron sont passées par divers types d'autorités au gré des époques et des accords. A l'époque burgonde et durant tout le Moyen-Âge, elles sont placées sous la souveraineté des barons de Gex, avant de passer à la Savoie en 1355, puis à la France en 1601. Le territoire des Franchises, soit le Petit-Saconnex et les terres des Seigneurs de Genthod, font exception. Ces dernières sont attribuées à la République de Genève en 1541. Le domaine féodal du Vengeron s'étendait de Colovrex jusqu'au lac. Les Tavel, une des plus anciennes familles de Genève, vinrent s'établir dans le domaine, offert par le comte

de Savoie, au milieu du XIV^e siècle. Ils y résidèrent plus d'un siècle et demi. Quelque part sous la bretelle autoroutière se cachent les vestiges du château fort bâti au Moyen-Age.

Collex-Bossy est conquise en même temps que le Pays de Vaud par les troupes bernoises venues au secours de leur combourgeois du bout du lac, en 1536. Le traité de Lausanne conclu en 1564 restaure l'autorité savoyarde sur tout le Pays de Gex, tout en confirmant la domination bernoise sur le pays de Vaud. Côté lac, il faut attendre le Traité de Paris de 1749 pour voir les anciens territoires de Genthod définitivement reconnus. Au début de XIX^e siècle, le Congrès de Vienne terminera la structuration politique de la région. Une nouvelle frontière

nationale sera alors érigée autour des terres de Collex-Bossy et de Versoix. Ces deux communes, détachées du territoire français, participeront à la constitution du cordon ombilical terrestre long de quatre kilomètres qui rattache le canton de Genève à la Confédération helvétique.

Champ des bornes

La démarcation de la frontière en 1818, suite aux accords internationaux de 1814-1815, fut précise à l'extrême. Témoin ce véritable «champ de bornes» situés entre Bossy et Ornex.



Voltaire, représenté en façade d'une ferme de Ferney.

Le château de Voltaire

La position stratégique de Ferney, aux portes de Genève et loin de Paris, amène Voltaire à s'installer dans ce village qu'il va développer durant vingt années. En 1758, un Genevois, le comte Jacob de Budé, vend le domaine de Ferney à Voltaire. Il s'agit alors d'une résidence fortifiée, que le philosophe fait entièrement démolir avant de reconstruire le château tel qu'il existe actuellement. Tour à tour agriculteur, architecte, urbaniste et entrepreneur, Voltaire crée à Ferney, en quelques sorte, sa petite « métairie », appliquant la philosophie de Candide.

Évolution du paysage

A la fin du XVIII^e siècle, le paysage de la région de Collex-Bossy présentait une structure bocagère* très dense. Tous les chemins étaient bordés de haies. Il existait une pléiade de fossés qui courraient le long des chemins et des parcelles. Les vignes couvraient déjà les versants exposés des coteaux, certaines cultivées en hauteur sous forme de hutins. Appelés également hautains, ce sont des vignes cultivées selon un système de treille aux supports constitués par les branches inférieures d'arbres plantés en lignes. Sous ce système, des légumineuses ou des pommes de terre étaient plantées selon des assolements triannuels ou quadriannuels. Le phylloxéra*, apparu à Genève en 1874, donna le coup de grâce à ce système de culture. Autre élément paysager aujourd'hui disparu, les mouilles, appelées « Gollies » ou « Mollies ». Les châtaigniers étaient également très



Carte de 1816

présents, vu leur importance dans l'économie domestique.

Le paysage rural traditionnel disparut progressivement, au cours du XX^e siècle, au profit d'une agriculture intensive et des constructions liées à

l'urbanisation de la région. Depuis la fin du siècle dernier, la tendance s'est inversée : le paysage agricole retrouve peu à peu les formes de son passé, grâce au réseau agro-environnemental et aux travaux de renaturation en-

La voie de l'Étraz

Dans la traversée de Collex, deux croix métalliques montrent encore le tracé de l'ancienne voie historique de l'Étraz, voie intermédiaire entre celle qui longeait le lac et celle du pied du Jura.

gagés sur les cours d'eau. Cependant, cette évolution positive se heurte à la pression urbaine, les constructions se multiplient sur le bassin versant tant suisse que français et les communes limitrophes subissent une circulation

routière, notamment transfrontalière, de plus en plus intense. Le réseau actuel est saturé et la réflexion est engagée pour trouver des solutions, qui vont des mesures de modération de trafic, au niveau local, au projet de construction de nouvelles routes transfrontalières. L'impact de ces dernières sur le paysage et sur les milieux naturels, préservés par ailleurs, serait indéniable.

Infrastructures

Au cours du XX^e siècle, le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron a subi de nombreuses modifications. La plus marquante est certainement la construction de l'aéroport, suivie de celle de l'autoroute Genève-Lausanne. A ces infrastructures majeures s'ajoutent aujourd'hui, du côté suisse, l'usine de traitement d'eau potable des Tuileries et la troisième voie CFF, et, du côté français, l'agglomération de Ferney-Voltaire et toute

la zone d'activité qui descend de Gex vers cette dernière. Dans le futur proche, d'autres aménagements seront vraisemblablement développés dans le cadre du projet d'agglomération franco-valdo-genevois. En effet, la région fait partie du PACA (périmètre d'aménagement coordonné



L'aéroport en 1939

d'agglomération) Nations-Aéroport-Ferney-Voltaire.

Aéroport international de Genève

1920 Première piste gazonnée de 24 hectares, aménagée sur la zone marécageuse dont est issu le Vengeron.

1937 Première piste en béton, longue de 405 mètres et large de 21 mètres, impliquant l'assèchement définitif des marais.

1947 Piste agrandie à 2 km de longueur, sous laquelle le Vengeron est enterré.

1958 Allongement de la piste à 3.9 km, sur 42 hectares de terrain échangés avec la France.

1966 Un projet d'agrandissement de l'aéroport prévoyait 2 pistes et un nouvel aéroport centré sur Collex.

2008 L'aéroport s'étend sur une surface de 340 hectares et accueille plus de 11 millions de passagers.

Train

1858 Inauguration du dernier tronçon de la liaison ferroviaire reliant Genève à Lausanne entre Versoix et Genève, avec la construction d'un pont sur le Vengeron. Le temps de parcours est réduit à 1 h 20 contre environ 8 heures en diligence.



Plage artificielle du Vengeron (en pointillé, les parties enterrées des cours d'eau)

Autoroute A1 Genève-Lausanne et plage du Vengeron

1963 Premier tronçon autoroutier romand, finalisé entre Genève et Lausanne, en vue de l'exposition nationale

de 1964. L'autoroute enjambe tant le Gobé que le Vengeron, qui furent alors mis sous tuyau.

1964 Remblais sur le lac pour réaliser la plage du Vengeron avec les déblais du chantier de l'autoroute.



1 Supersynchrotron 2 LEP/LHC 3 Le Marquet 4 Le Gobé 5 Le Vengeron — Limite du bassin versant



Construction du LHC

CERN

Le site principal du CERN se situe sur les communes de Meyrin et St-Genis, mais ses infrastructures se déploient sur un périmètre bien plus vaste, qui englobe notamment le bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron.

1952 Le CERN installe son centre

de recherche sur le site de Meyrin.

1957-1976-1989 Mises en service respectivement du synchrocyclotron (premier accélérateur à particules du CERN), du supersynchrotron (d'une circonférence de 7 km) et du LEP, (anneau de 27 km de diamètre).

1998 Début des travaux de construc-

Le CERN

Fondé en 1954, le CERN (centre européen pour la recherche nucléaire) est l'un des plus grands et des plus prestigieux laboratoires scientifiques du monde. Il a été l'une des premières organisations à l'échelle européenne et compte aujourd'hui vingt États membres. Il a pour thèmes de recherche la physique fondamentale, la découverte des constituants et des lois de l'Univers. Les instruments qu'utilise le CERN sont des accélérateurs et des détecteurs de particules. En 2008, les expériences dans le nouveau LHC sont en cours de préparation. Elles permettront de percer de nouveaux secrets de notre univers.

tion du LHC* (grand collisionneur à hadrons), qui se sont terminés en 2008. Il s'agit du plus grand accélérateur à particules du monde. Il utilise le tunnel du LEP démantelé en 2000.

Stations de pompage

1975 Construction de la station de pompage et de traitement d'eau potable du Vengeron, à l'embouchure. L'eau est pompée dans le Léman, à 3,2 km des rives, et permet d'approvisionner la population de la rive droite du lac.

2004 Inauguration de la nouvelle station de traitement d'eau potable aux Tuileries. Celle du Vengeron ne sert alors plus qu'au pompage de l'eau.



Le Marquet et son cordon boisé

Etat actuel

Paysage et occupation des sols

La partie amont du bassin versant* est essentiellement rurale du côté Suisse. Elle se caractérise par quelques hauteurs boisées et une campagne ponctuée de villages. Les activités agricoles sont essentiellement liées à de grandes cultures et à l'élevage du bétail, ainsi qu'à la culture des vignes sur Collex-Bossy. Du côté français, le caractère agricole a largement cédé place aux lotissements, aux zones artisanales et à des constructions diverses.

En descendant vers le lac, le cours d'eau et son cordon boisé traversent une autoroute, une voie de chemin de fer, une partie de l'aéroport international de Genève et une zone villas.

Etat du lit* et des berges

Le lit et les berges du Marquet-Gobé-Vengeron sont fortement aménagés ; une grande partie du cours d'eau est mise sous tuyau. L'érosion des berges et les glissements de terrain sont nombreux, souvent dus aux brusques variations de débits des eaux.

Sur la partie amont, le cordon boisé est de composition irrégulière et disparate, parfois même inexistant. Au contraire, un cordon boisé régulier et de bonne qualité écologique accompagne les cours aval du Gobé et du Vengeron.

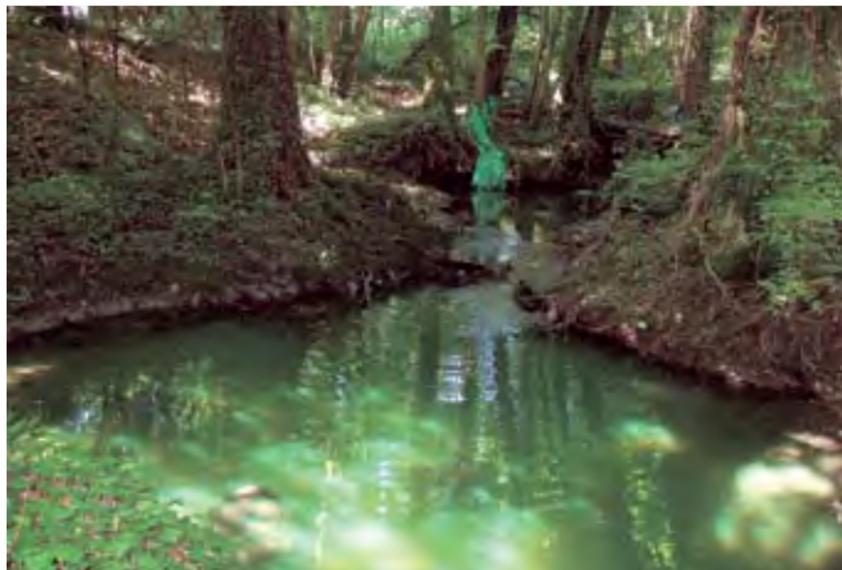
Etiage du Marquet



Qualité globale

La qualité biologique* du Marquet-Gobé-Vengeron exprimée par la macrofaune benthique et les populations piscicoles demeure fort décevante. La qualité physico-chimique* et bactériologique* de l'eau est mauvaise. Cette mauvaise qualité de l'eau, ainsi que l'importante proportion de lit* enterré, inhibent le développement de la faune et de la flore aquatiques.

Malgré ce constat globalement négatif, des larves d'insectes très sensibles (plécoptères) ont été observées dans le Marquet, indiquant un potentiel écologique certain. Les dernières mesures étant antérieures à la suppression des stations d'épuration de Ferney-Volaire et du Grand-Saconnex et donc de leurs rejets, il est possible



Le Vengeron à la sortie de la piste de l'aéroport

que le Marquet-Gobé-Vengeron ait progressivement retrouvé une qualité satisfaisante.

En 2009, ce diagnostic sera actualisé par de nouvelles analyses physico-

chimiques et biologiques. Un bilan de santé complet du Marquet-Gobé-Vengeron sera dressé et rendu disponible sur le site Internet de l'État de Genève (www.ge.ch/eau).

Altérations et assainissement

Pollutions agricole et industrielle

Comme peu d'industries sont implantées sur le bassin versant, à l'exception de la zone artisanale de la Poterie à Ferney, il existe peu de problèmes de pollution industrielle. Les cours du Marquet et du Gobé souffrent de pollution agricole diffuse, accentuée par les très faibles débits d'étiage.

Pollution domestique Stations d'épuration

France : depuis la suppression de la STEP* de Ferney-Voltaire en 1998, les communes de Ferney-Voltaire, Prevesin-Moëns et Ornex sont raccordées à la STEP suisse d'Aire, dont l'effluent se déverse dans le Rhône.

Suisse : depuis la suppression de la

STEP du Grand-Saconnex en 1999, toutes les communes du bassin versant sont reliées à la STEP d'Aire.

Réseau d'égouts et assainissement individuel

Suisse : les équipements publics d'évacuation des eaux des quatre communes du bassin versant sont en système séparatif*.

France : environ 70% du réseau d'eau usée est en séparatif, avec un taux de raccordement de l'ordre de 96%. Il n'y a que quelques assainissements autonomes. Les déversoirs d'orage* du réseau unitaire* présents sur Ferney-Voltaire font encore parvenir, lors de fortes précipitations, une quantité non négligeable d'eau usées directement dans les cours d'eau.

Eaux pluviales* de l'aéroport international de Genève

Les eaux pluviales de la piste et des voies de circulation sont évacuées directement dans le Vengeron. Ce dernier subit ainsi des crues importantes, et il est notablement pollué en hiver par les produits de déverglacement et de dégivrage utilisés respectivement sur la piste et pour les avions.

Une rivière en danger

Coincé entre routes, pistes d'aéroport et voies de chemins de fer, subissant la pression de l'urbanisation conséquente de l'agglomération genevoise, le Marquet-Gobé-Vengeron doit faire face à des étiages très sévères, auxquels se succèdent des crues violentes, ainsi qu'à des eaux polluées par de nombreux rejets.

Par ailleurs, la mise sous tuyaux d'une grande partie de son cours inhibent le développement de la faune et de la flore, et coupe le lien vital entre les différents milieux.

Le Vengeron mis sous tuyau à son passage sous l'autoroute.

Contrat de rivières*

Le Marquet-Gobé-Vengeron bénéficie de la collaboration établie entre les autorités suisses et françaises dans le cadre du Contrat de rivières Pays de Gex-Léman. Ce dernier, signé en février 2004, engage les partenaires à réaliser diverses actions visant à améliorer la situation critique actuelle. Elles répondent à quatre objectifs complémentaires :

- améliorer la qualité de l'eau, en mettant l'accent sur la réduction des pollutions à la source et l'optimisation du fonctionnement des systèmes d'assainissement.
- Protéger les personnes et les biens, en particulier en redonnant de l'espace aux cours d'eau à l'échelle du bassin versant*, en gérant les crues de manière globale, en préservant

ou en créant des zones de rétention en amont du bassin versant. Pour accompagner ces mesures, tout un volet réglementaire est développé du côté français.

- Réhabiliter le potentiel naturel des milieux aquatiques, par diverses

actions de renaturation, de végétalisation des berges et de création de milieux humides.

- Communiquer et sensibiliser la population sur l'importance de la préservation des ressources en eau et de la réhabilitation des rivières.



Le Gobé

Mesures et actions de revitalisation

Gestion des eaux pluviales*

France : un schéma directeur des eaux pluviales a été réalisé à l'échelle du bassin versant* « Est gessien ». Ce document a pour objectif d'assurer une gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Des techniques telles le stockage, la rétention de l'eau à la parcelle* ou l'infiltration* sont privilégiées de manière préventive, plutôt que de réaliser d'importants travaux d'infrastructures, par définition très coûteux (surdimensionnement des tuyaux d'évacuation, etc.).

Suisse : le PGEE* (Plan Général d'Évacuation des Eaux) de l'aéroport international de Genève est en cours de réalisation. Il devrait résoudre les pro-

blèmes de gestion des eaux pluviales, en particulier celles en provenance de la piste et des voies de circulation. La phase du diagnostic s'est terminée en 2008. Des mesures urgentes pour limiter

les débits et la contamination du Vengeron par les produits dégivrants seront mises en œuvre dès l'hiver 2008-2009, en attendant l'élaboration d'un concept global de mesures de protection.



Le Marquet : crue du 15 novembre 2003

Gestion de la ressource en eau

L'augmentation de la consommation en eau potable due à l'urbanisation des piémonts du Jura dépasse les ressources en eau et les capacités de recharge des nappes phréatiques. Cette situation met en péril l'approvisionnement de la population et les rivières souffrent d'étiages de plus en plus sévères. La gestion globale de la ressource en eau est une priorité pour les partenaires du contrat de rivières. Ceux-ci collaborent quant à l'application du schéma directeur des eaux pluviales, ainsi qu'au niveau des études sur la vulnérabilité des ressources et des solutions au soutien du débit d'étiage.



Assainissement

Suisse : actuellement en phase d'élaboration, le PREE* lac rive droite (Plan Régional d'Évacuation des eaux) établit un diagnostic précis du système d'assainissement afin de proposer un concept global d'évacuation des

eaux usées* et de gestion des eaux pluviales.

France : le SDEU (Schéma directeur des eaux usées) est en cours de réactualisation.

Le programme annuel des travaux de mise en séparatif*, de réhabilita-

tion des canalisations et de suppression des mauvais branchements se réalise. En 2007, d'importants travaux ont été effectués sur le secteur des Tattes, à Ferney-Voltaire.

Protection des milieux aquatiques

En France, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) constitue l'outil qui traduit la volonté d'engager une

politique d'urbanisation raisonnée et raisonnable. Sont notamment inscrits l'interdiction de construire à moins de 20 m des cours d'eau, la volonté de protéger les dernières zones humides

(en raison de leur valeur écologique, mais également en vertu de leur capacité à stocker et restituer l'eau de ruissellement) et le souci de protéger les personnes et les biens (schéma directeur des eaux pluviales).

Outils de planification et de gestion des eaux

GENÈVE		
<p>PGEE – Plans généraux d'évacuation des eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Planification communale élaborée par les communes Échelle de la commune Étude le réseau secondaire* d'assainissement ainsi que les cours d'eau communaux ou privés 	<p>PREE – Plans régionaux d'évacuation</p> <ul style="list-style-type: none"> Planification régionale pilotée et financée par l'État de Genève Échelle du bassin versant Traite du réseau primaire* d'assainissement ainsi que des cours d'eau cantonaux 	<p>SPAGE – Schéma de protection d'aménagement et de gestion des eaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Outil cantonal de gestion intégrée des eaux Échelle du bassin versant Intègre les différents enjeux liés à l'eau (usages, protection contre les crues, assainissement, pratiques agricoles, protection des cours d'eau)
FRANCE		
<p>Schéma directeur des eaux usées</p> <p>Ensemble des plans et textes décrivant l'organisation physique des équipements d'assainissement d'une collectivité et programmation des travaux pour en améliorer le fonctionnement</p>	<p>Schéma directeur des eaux pluviales</p> <p>Planification et gestion quantitative et qualitative des eaux de ruissellement à l'échelle du bassin versant</p>	<p>SAGE – Schéma d'aménagement et de gestion des eaux</p> <p>Document définissant les règles pour une gestion intégrée de l'eau au niveau local</p>

Protection des personnes et des biens contre les inondations

Sur de nombreuses communes du bassin versant, la sécurité en cas d'inondation n'était pas assurée en raison de l'urbanisation et de la disparition des marais. Afin de protéger durablement les personnes et les biens, en particulier à Ferney-Voltaire et à Collex-Bossy, trois bassins de rétention ont été réalisés entre 2005 et 2008. Ils ont

Inondation du Lycée international de Ferney par le Marquet, le 15 novembre 2003, et du centre de Ferney par le Nant, en mars 2001



également pour fonction de réduire les débits de pointe* des crues qui créaient de nombreux effondrements de berges sur le Gobé et le Vengeron.

Bassin de rétention du Nant (F)

Construit en 2005, ce bassin a été conçu pour stocker les eaux de ruissellement du bassin versant du Nant. Sa capacité de 28 500 m³ est dimensionnée pour affronter une crue centennale. En période normale, le Nant s'écoule en fond de bassin dans un nouveau lit où la flore et la faune ont trouvé leur place (canards, grenouilles, roseaux, etc.). En période de crue, le bassin de rétention se met en charge et accumule tout ou partie des eaux superficielles. Un exutoire situé à l'extrémité de l'aménagement maintient un débit d'évacuation qui garantit la sécurité de l'école et des habitations situées en aval du bassin. En parallèle à la construction du bassin,

des travaux sur le lit* du cours d'eau ont été réalisés afin de garantir une capacité d'écoulement suffisante.

Bassin de rétention de l'Ouye (F)

La réalisation de ce bassin de rétention en 2008 a pour objectif de stocker temporairement les eaux provenant de l'Ouye lors d'épisodes pluvieux importants. Il permet de supprimer les risques d'inondation sur le centre ville de Ferney-Voltaire lors de crue pouvant statistiquement se produire tous les 100 ans, tout en laissant un débit d'évacuation compatible avec les ouvrages présents en aval. D'une capacité de stockage de 12 200 m³, ce bassin agit donc comme un amortisseur des débits issus du ruissellement du bassin versant naturel et artificiel. En période sèche, cet espace a la forme d'une cuvette réaménagée tout en préservant le corridor biologique (arbres séculaires) existant.



Bassin de rétention du Nant

Bassin de rétention du Marquet (CH)

D'une capacité de 20 000 m³, ce bassin de rétention réalisé en 2008 allie protection contre les inondations et reconstitution de milieux humides. Une attention toute particulière a été apportée à son intégration paysagère.

L'aire de détente aménagée en sommet de digue permet d'admirer le paysage environnant.

Stabilisation de berges

Le talus de la déviation de Ferney-Voltaire en rive droite du Nant montrait de forts signes de déstabilisation



Bassin de rétention du Marquet

(sapement de berge, arbres destabilisés menaçant de tomber dans le cours d'eau et risque de formation d'embâcles). Des travaux de protection de ce talus, sur environ 200 mètres, par le traitement de la végétation rivulaire et des techniques de génie végétal*, ont été réalisés en 2005.

REVITALISATIONS

Remise à ciel ouvert du ruisseau des Châtaigniers

Le ruisseau des Châtaigniers, sur la commune de Pregny-Chambésy, était devenu un véritable égout à ciel ouvert. Il avait donc été enterré afin de le retirer de la vue du public.



Ruisseau des Châtaigniers, prix Nature et paysage 1987 de la « Conservation Foundation »

En 1983, sous l'impulsion de la commune, le ruisseau a refait surface. Il fut décidé de conserver la canalisation d'eaux usées* sous le nouveau lit* du ruisseau, qui recueille uni-



quement les eaux de ruissellement. Il s'agit d'une première expérience de remise à ciel ouvert sur Genève. Depuis, les connaissances et techniques ont évolué, et une nouvelle intervention est discutée pour améliorer la qualité biologique et paysagère de la réalisation.

Étang des Écrevisses

Situé au cœur de la commune de Pregny-Chambésy, le site de l'étang des Écrevisses a été délaissé pendant de nombreuses années. De fait, l'entretien des fossés et de l'étang n'étant plus effectué, un atterrissement* prononcé des biotopes entraîna la perte d'une grande partie de la biodiversité. En 1993, sous l'impulsion des autorités communales, une étude globale pour la revitalisation du site a été lancée. Elle a mené aux travaux suivants :

- élagage de la végétation bordant l'étang afin de le remettre en lumière.
- Désenvasement de l'étang avec créa-

tion de zones diversifiées (zone de faible profondeur en gravier, îlot central, blocs exposés au soleil) permettant de varier au maximum les biotopes.

- Curage manuel des affluents existants et ouverture de 1200 mètres de fossés à ciel ouvert.
- Revitalisation des lisières et des cordons boisés forestiers. Biotopes très favorables pour les oiseaux, 100 mètres de lisière peuvent abriter 500 à 600 espèces végétales et animales différentes.
- Création d'une zone humide au milieu d'une prairie agricole, en collaboration avec l'exploitant.
- Réalisation de milieux spécifiques tels que tas de bois, murgier* et perchoirs à rapace.

Grâce à ce travail, le site de l'étang des Écrevisses a retrouvé une diversité de biotopes et d'espèces disparues. Il offre ainsi à la population un lieu privilégié de promenade au fil du sentier didactique bordant l'étang.



Stabilisation des berges du Gobé

Le Gobé

La mauvaise qualité de l'eau et les fortes érosions caractérisant le Gobé en amont de son busage sous l'autoroute nécessitaient une intervention. Après le refus en 1993 d'un projet de couverture du Gobé dans un dalot* rectangulaire, des travaux de stabilisation par des techniques végétales*

ont été réalisés en 1995. Cette technique nouvelle à l'époque, a permis de stabiliser à long terme les berges du cours d'eau, tout en favorisant sa capacité d'autoépuration.

Ruisseau des Chânats

Affluent du Vengeron, le ruisseau des Chânats avait été passablement malmené par la mise en service, en novembre 2004, de la station de traitement d'eau potable SIG (Services industriels de Genève) des Tuileries. Cet équipement pourvoit à l'approvisionnement en eau potable d'une partie des communes genevoises de la rive droite du lac et du CERN. Les travaux réalisés en 2008, par SIG, ont permis au ruisseau de retrouver un lit propice aux espèces naturelles.

Le Marquet

Les 200 derniers mètres du Marquet sont actuellement sous tuyau. Un projet de remise à ciel ouvert, suivant un

tracé proche de son cours naturel, est à l'étude. Les travaux projetés permettront de protéger définitivement le hameau de Vireloup contre les inondations et de redonner vie à ce tronçon de rivière.

Sensibilisation de la population

Afin de préserver et valoriser les cours du Marquet-Gobé-Vengeron, il est indispensable que la population locale prenne conscience des enjeux actuels. A cette fin, des lettres d'information sont adressées annuellement aux habitants. Les sites Internet de l'Etat de Genève (www.ge.ch/contratsderivieres) et de la communauté de communes du Pays de Gex (www.cc-pays-de-gex.fr/rivieres) informent tout un chacun du travail effectué pour améliorer la qualité des cours d'eau. Les enfants ne sont pas oubliés : des animations pédagogiques sur le contrat de rivières sont proposées en



Ruisseau des Chânats

classe et sur le terrain. Plus de 10 000 enfants suisses et français en ont profité depuis 2004.

Glossaire

Atterrissement

Accumulation de matière organique, provoquée par la décomposition des végétaux, tendant à combler les marais.

Bassin versant

Surface du territoire sur laquelle les précipitations s'écoulent vers un cours d'eau.

Bocage

Type de paysage où les parcelles agricoles sont entourées de rangées d'arbres, de haies vives, le tout formant une trame verte.

Contrat de rivières

Accord technique et financier, couvrant l'ensemble d'un bassin versant d'une ou plusieurs rivières, élaboré par l'ensemble des acteurs de l'eau, en vue de mettre en œuvre un programme pluriannuel d'amélioration du milieu aquatique.

Dalot

Petit canal recouvert d'une dalle.

Débit

Volume d'eau qui s'écoule par unité de temps ($1 \text{ m}^3/\text{s} = 1000 \text{ litres par seconde}$).

Débit de crue

Débit élevé lors de fortes précipitations atmosphériques et/ou de fonte des neiges. La crue décennale (Q_{10}) est une crue pouvant survenir statistiquement tous les dix ans, la crue trentennale (Q_{30}), tous les 30 ans et la crue centennale (Q_{100}), tous les 100 ans.

Débit d'étiage (Q347)

Débit en période d'étiage (basses eaux). En Suisse, il est défini comme le niveau atteint ou dépassé pendant 347 jours par année (Q_{347}). L'équivalent français du débit d'étiage est le QMNA5, débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans.

Débit moyen

Moyenne annuelle des débits.

Déversoir d'orage

Dans le cas des réseaux unitaires, les débits en cas d'orage deviennent trop importants pour être conduits aux STEP. Les déversoirs d'orage permettent d'évacuer ces eaux vers le milieu naturel (rivière, lac).

Eaux usées

Elles comprennent les eaux domestiques (cuisine, lavage, toilette, matières fécales, urines...) et les eaux résiduaires industrielles.

Eaux pluviales (eaux claires)

Partie des précipitations atmosphériques recueillie par les toitures et les sols rendus étanches (parkings, chaussées, trottoirs), ainsi que l'eau qui s'écoule des fontaines publiques.

Fleur de foin ou herbe à semence

Alternative aux semis commerciaux de prairies qui consiste à prélever à pleine maturité le foin d'une prairie naturelle existante pour le transporter vers une surface d'accueil préparée pour le recevoir et l'y répandre.

Génie végétal (technique de)

Exploitation des capacités naturelles des végétaux pour enrayer les phénomènes d'érosion des sols et des berges.

Infiltration d'eau pluviale

L'eau de pluie en provenance, par exemple, des toitures directement infiltrée dans le sol. Les installations d'infiltration (dépressions, fossés, étangs,...) peuvent être incluses dans les aménagements extérieurs et enrichir l'habitat des hommes et des animaux.



LHC

Grand collisionneur de hadrons (Large Hadron Collider). Grand en raison de ses dimensions (environ 27 km de circonférence); collisionneur parce qu'il permet à deux faisceaux de particules se déplaçant en sens opposé d'entrer en collision en quatre points de la circonférence de la machine: et de hadrons parce qu'il accélère des protons ou des ions, c'est-à-dire des hadrons.

Lit

Creux naturel du sol, canal dans lequel coule un cours d'eau. Un lit mineur peut, naturellement ou artificiellement être creusé dans le lit majeur. En période de basses eaux, l'eau coulera dans le lit mineur.

Murgier

Grand tas de pierres aménagé dans des prairies ou sur des berges ensoleillées favorisant la reproduction des reptiles.

Péril aviaire

Danger de collision entre un avion et un animal, oiseau ou mammifère. Les oiseaux présentent le danger de collision le plus important et parmi ceux-ci les rapaces diurnes.

Reflets dans le Vengeron

Phylloxéra

Insecte hémiptère, parasite de la vigne, dont les larves forment des galles sur les feuilles ou qui vit aux dépens des racines, provoquant ainsi la nécrose des ceps.

Qualité biologique

L'analyse de la qualité biologique exprime les effets des dégradations chimiques et physiques du milieu sur les organismes aquatiques. Elle est basée sur l'observation de la faune benthique (ensemble des invertébrés vivant sur ou dans le fond des rivières) et de la biocénose végétale (algues diatomées). L'Etat de Genève utilise deux indicateurs de la qualité biologique: la macrofaune benthique (IBGN) et les algues diatomées (DI-CH).

Qualité physico-chimique

Les paramètres physico-chimiques les plus couramment mesurés sont le pH (degré d'acidité), la conductivité, l'oxygène dissous, la DBO_5 (demande biochimique en oxygène), le COD (carbone organique dissous), ainsi que la teneur en phosphore, sulfate, chlorure calcium, magnésium et en différentes formes de l'azote. La recherche de produits antiparasitaires, de micropol-

luants et de métaux lourds peut compléter ces analyses.

Qualité sanitaire

La qualité sanitaire est évaluée selon des critères chimiques et surtout bactériologiques qui permettent d'apprécier si une eau peut être destinée à la baignade.

Régime hydrologique

Ensemble des phénomènes régissant les variations de débit d'un cours d'eau. Un régime glaciaire est fonction de la fonte des glaciers, nival de la fonte des neiges et pluvial dépend des pluies.

Rétention d'eau à la parcelle

Technique visant à retenir l'eau pluviale au niveau parcellaire et à la restituer petit à petit au milieu récepteur.

Réseau primaire

Collecteurs principaux conduisant les égouts aux STEP.

Réseau secondaire

Canalisation des eaux usées reliant les habitations ou industries au réseau primaire, et les eaux pluviales vers le milieu récepteur.

Réseau ou système séparatif

Système composé de deux réseaux distincts, l'un conduisant les eaux usées vers une STEP,

l'autre conduisant les eaux pluviales vers le milieu naturel (rivière, lac).

Réseau ou système unitaire

Réseau d'égouts collectant les eaux usées et les eaux de ruissellement dans une même canalisation.

Station d'épuration (STEP)

Station d'épuration des eaux usées d'origine domestique ou industrielle.

Statut du cours d'eau

Sur sol suisse, le propriétaire responsable de l'entretien du cours d'eau peut être le canton, une commune ou un privé. Sur sol français, la propriété des cours d'eau peut être publique ou privée.

Surface de compensation écologique

Milieu naturel, semi-naturel ou structure paysagère d'une exploitation agricole suisse, donnant droit à des contributions financières écologiques.

Voir aussi : COLVER, *DessEin d'un paysage*, Yves Bischofberger et Sylvie Viollier, éd. Suzanne Hurter, rte de Florissant 54, 1206 Genève; *L'étang des Écrevisses, joyau naturel de Pregny-Chambésy*, BTEE, édité par la commune de Pregny-Chambésy

Cette fiche-rivière est le résultat d'une collaboration entre l'Etat de Genève, département du territoire (DT) – direction générale de l'eau, direction générale de la nature et du paysage, service de géologie – et de la communauté de communes du Pays de Gex, porteuse du contrat de rivières du Pays de Gex-Léman.

Textes

Arielle Cordonier, Jérémie Debar, Gabriel de los Cobos, Marianne Gfeller, Pierre Grandjean, Christina Meissner, Alexandre Wisard

Photographies

AIG (p. 30), Yves Bischofberger / COLVER (pp. 8, 13, 14, 22, 29), BTEE (pp. 10, 11), Gilles Carron (p. 12), CCPG, CERN (pp. 32, 33), Peter Colberg (p. 6, 38, 39, 41, 50), Nicolas Crispini (couverture, p. 34), DT

Dessins de poissons

M. Lunel

Remerciements

Sylvie Viollier et Yves Bischofberger pour les illustrations et extraits de texte de COLVER, *DessEin d'un paysage*.

Cartes

Catherine Deléaval, Olivier Binz (DT)

Graphisme

Alain Julliard (la virgule de Polo), Genève



Fiches-rivières publiées

- n° 1 L'Allondon (3^e éd.)
- n° 2 La Versoix (3^e éd.)
- n° 3 L'Aire (2^e éd.)
- n° 4 L'Hermance (2^e éd.)
- n° 5 La Drize (2^e éd.)
- n° 6 La Laire (2^e éd.)
- n° 7 L'Arve (2^e éd.)
- n° 8 Le Foron (2^e éd.)
- n° 9 Le Rhône
- n° 10 La Seymaz
- n° 11 Le Nant d'Avril
- n° 12 Le Marquet-Gobé-Vengeron

Renseignements et commande de fiches

info-service@etat.ge.ch

+41 22 546 76 00

www.ge.ch > fiche rivière

Bassin versant du Marquet-Gobé-Vengeron