



*Une rivière prenant sa source au pied du Salève
et se jetant dans l'Aire.*



La Drize

Des rivières vivantes !

Cela signifie maintenir ou retrouver des berges naturelles, ainsi qu'une qualité de l'eau suffisamment bonne pour restituer aux cours d'eau leurs fonctions naturelles et leur diversité biologique.

Afin de tenir compte de l'ensemble du bassin versant des cours d'eau genevois, une collaboration franco-genevoise s'est organisée. Des accords conjoints, dits « contrat rivière », ont été signés pour que la renaturation d'un cours d'eau

soit effective de part et d'autre de la frontière, en pleine cohérence.

La Drize représente l'une des premières rivières à bénéficier des actions de renaturation inscrites dans un contrat de rivière transfrontalier, celui du Genevois, signé le 10 octobre 2003. Cette deuxième édition de la fiche-rivière qui lui est consacrée, permet de mesurer le chemin parcouru depuis 1999, date de la première édition. Nous avons voulu donner un message

porteur d'espoir pour la Drize et toutes les autres rivières inscrites dans le contrat de rivières du bassin genevois, un exemple quasi unique dans notre région d'Europe en faveur de l'environnement aquatique. Je vous en souhaite une heureuse découverte !

Robert Cramer

*Président du Département de l'intérieur,
de l'agriculture et de l'environnement*

sommaire

5	origine de la rivière
6	richesses naturelles
14	découverte du site
15	promenades
20	tourisme rural
22	généralités
24	une rivière en danger
25	géologie
26	patrimoine historique
27	histoire
32	projets de renaturation
36	état actuel
39	qualité globale
43	altération
44	assainissement
45	actions et mesures de revalorisation
47	glossaire

Les astérisques () renvoient au glossaire en fin de brochure.*



*« Chaque élément
de la nature est
l'expression locale et
momentanée d'un tout,
dont l'humanité fait
partie. »*

Philippe Roch

*Directeur de l'office fédéral de
l'environnement, des forêts
et du paysage*

Origine de la rivière

La Drize prend ses sources au pied du Salève, en France, en Haute-Savoie. Elle est issue d'un réseau complexe d'affluents* dont les principaux sont le ruisseau de la Tate (ou ruisseau d'Archamps) et le ruisseau de la Clef (ou ruisseau de Collonges). A pente souvent forte, ces ruisseaux coulent en grande partie en zone rurale, au fond de petits ravins boisés d'accès parfois difficile. C'est à l'entrée du territoire suisse que la Drize prend son nom. Sur son parcours genevois, elle traverse d'abord une plaine agricole pour s'enfoncer progressivement dans un contexte suburbain. Elle reçoit trois affluents : le Nant-de-Sac, la Bistoquette et le ruisseau des Marais.



Confluence des ruisseaux de la Clef (à gauche) et la Tate, formant la Drize.

Richesses naturelles

Le ruban de verdure de la Drize s'étend de la frontière (à Evordes) jusqu'à la ville de Carouge, de la campagne traditionnelle à la zone industrielle en passant par les quartiers résidentiels suburbains. Dans un paysage en transformation, cette pénétrante de verdure constitue un lien essentiel

Toponymie

Le nom de *Drize* semble trouver son origine dans un hydronyme prélatin, d'un mot celtique *Duretia* ou ligure *Druantia*, formé sur la racine *dru* qui exprime l'idée de courir. Son nom signifierait donc « l'eau courante ou rapide ».

entre la ville et la campagne, mais aussi entre le passé et le futur, avec tous ses arbres qui gardent la mémoire des lieux...

À l'ombre de l'imposant Salève, la Drize paraît bien modeste. Pourtant, ses espaces naturels offrent à chaque instant de véritables tableaux à découvrir au fil des saisons, avec l'évolution des couleurs spectaculaires de la masse végétale du cordon boisé, tranchant avec la zone agricole ou urbaine environnante.

Au-delà de sa valeur paysagère, la pénétrante verte de la Drize forme aussi une liaison importante entre différents milieux naturels et semi-naturels.

Toutefois, la pression urbaine n'épargne guère ce couloir végétal. La construction de nouvelles routes et autres infrastructures, ainsi que l'évolution des techniques agricoles sont à tout moment susceptibles de modifier le paysage de façon indésirable et définitive. Il en va de même pour le potentiel naturel de la rivière : une partie de son cours et ses rives n'offrent plus des conditions favorables à la végétation et à la faune riveraine.

C'est pourquoi depuis quelques années, des efforts particuliers sont menés dans la région pour recréer des espaces de qualité et restaurer la continuité biologique du vallon,



fonction indispensable au maintien ou à l'amélioration du statut des espèces qui y subsistent. Parmi ces travaux figurent notamment la renaturation du nant de la Bistoquette, avec la création d'un bassin d'écroulement* des crues en 1998 et, en 2004, la renaturation de la partie aval de la rivière à Grange-Collomb. De plus, les réseaux agro-écologiques contribuent également à la préservation et au développement de la valeur bocagère et des vergers caractéristiques de la région de la Drize comprise entre Troinex, Evordes et Saconnex-d'Arve.

Flore

Le vallon de la Drize abrite seize variétés d'arbres, vingt-cinq espèces d'arbustes différents et plus d'une trentaine de plantes herbacées. Cette végétation, bien que très diversifiée pour un vallon de faible lar-

La Drize serpente dans son cordon boisé.



Populage.



Aspergette.

geur, est toutefois composée principalement d'espèces communes. Les milieux pionniers et humides ainsi que leurs flores associées ont disparu du vallon, car la Drize n'est plus soumise à une véritable dynamique alluviale. Le grignotage et le mitage des abords de la rivière ont également contribué à la banalisation de la flore. De plus,

la présence d'un cordon boisé dense tout le long du cours d'eau provoque un ombrage important des rives et limite le développement de la végétation.

Il faut toutefois souligner la présence de quelques espèces rares et protégées, subsistant dans le vallon, en association avec la rivière ou son cordon boisé. On pourrait ainsi nommer le Populage des marais

(*Caltha palustris*) ou l'Aspergette (*Ornithogalum pyrenaicum*).

Le secteur renaturé de la Bistoquette accueille par contre de nombreuses espèces liées aux milieux palustres, le long de ses rives généreusement dimensionnées.

Faune

La faune de la Drize est caractéristique de la campagne genevoise, mais dans une version considérablement appauvrie. Les animaux les plus étroitement liés au cours d'eau ont passablement souffert de la dégradation de la qualité de la rivière, alors que la grande faune (cerfs et sangliers) a disparu suite à l'isolement de la région par l'urbanisation et le développement des réseaux routiers. Note plus positive, la renaturation du nant de la Bistoquette a permis de recréer des milieux naturels attractifs pour la



Caloptéryx vierge.

faune des zones humides et le tronçon aval de la Drize à Grange-Collomb va aussi voir ses milieux considérablement améliorés suite aux travaux de renaturation.

Insectes

En 1996, l'atlas de répartition des odonates du canton de Genève, basé sur des recensements réalisés en 1992

et 1994, soulignait l'absence d'une libellule, *Calopteryx virgo* (*Calopteryx virgo*) du cours de la Drize. Au cours de ces 5 dernières années, les *Calopteryx* vierges ont recolonisé la Drize et sont aujourd'hui assez fréquents. Cette présence réjouissante constitue un indice de l'amélioration de la qualité de l'eau de cette rivière. Plus rarement, il est aussi possible



Cordulégastre annelé.

10

d'observer le très beau Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) qui descend probablement sur la Drize depuis le nant de Bistoquette, où des larves ont été trouvées de même que des espèces courantes des étangs.

L'amélioration de la qualité de

l'eau induite par la suppression de la STEP* de Collonges-sous-Salève en 1992 a permis une nette augmentation de la diversité des larves d'insectes aquatiques polluo-sensibles, comme les Plécoptères et les Trichoptères.

Batraciens

Les abords de la Drize n'étant pas soumis à une véritable dynamique alluviale, il n'y pas de formation de milieux annexes favorables aux batraciens, tels des gouilles, des bras morts ou de petits étangs. Les rives de la Drize ont donc un potentiel limité d'habitats pour les batraciens. La grenouille rousse, espèce commune des forêts ombragées, est sans doute le batracien le plus fréquent des rives de la Drize. Mais des grenouilles rieuses, des crapauds communs et des tritons alpestres sont également présents dans les rares milieux annexes du bassin versant, comme dans les

zones renaturées sur le nant de Bistoquette ou dans d'autres plans d'eau situés à l'écart de la rivière.

La salamandre, originellement présente dans le bassin de la Drize, a aujourd'hui disparu du cours d'eau. Seule, une population relique subsisterait encore dans un petit affluent du ruisseau des Marais à Marsillon. Si vous en voyez, dépêchez-vous de le signaler au SFPNP (022 327 34 00) !

Reptiles

La Drize et ses rives n'offrent que peu d'intérêt pour les reptiles : des rives peu diversifiées et ombragées, une qualité d'eau insuffisante, entraînent des ressources alimentaires limitées. Quelques secteurs, comme l'extrémité aval du cours d'eau, où les vairons sont présents et l'ensauvage est important, offrent encore un potentiel favorable aux couleuvres vipérines, mais ces dernières semblent avoir aujourd'hui disparu du



Pic épeiche.

cours d'eau. Même leur cousine plus commune, la couleuvre à collier est devenue une rareté dans la région.

Le vallon abrite par contre des orvets dans les sous-bois humides et, localement, des lézards de murailles dans les secteurs ensoleillés.

Oiseaux

A part des visites sporadiques du martin-pêcheur sur la partie amont et la présence de la bergeronnette des ruisseaux sur la partie aval du cours d'eau (régulièrement observée au niveau du collège De Staël), la Drize ne présente plus d'intérêt particulier pour les oiseaux typiques des bords des cours d'eau. Seule la bergeronnette grise, peu exigeante, se maintient. La disparition du cincle plongeur est probablement liée à la pollution de l'eau qui ne permet plus le développement d'une faune benthique suffisante pour nourrir cet oiseau.

Les oiseaux des étangs, hérons cendrés, colverts, foulques et poule d'eau, sont par contre régulière-

ment observés à l'étang de la Bistoquette.

Le vallon de la Drize représente encore un milieu de valeur pour certaines espèces forestières et bocagères, et de nombreux vieux arbres abritent une avifaune spécialisée. On trouve ainsi encore quelques couples de pigeons colombins, des chouettes hulottes, des rouge-queues à front blanc, de rares loriot, quelques



Bergeronnette des ruisseaux.

pics verts, de nombreux pics épeiches, et même le plus petit des pics, le pic épeichette, présent en faible nombre.

Mammifères

La pression de l'urbanisation a quasiment éliminé la grande faune comme les cerfs, les sangliers et les chevreuils. L'enclavement du vallon, l'autoroute A40 en France et la nationale 206, constituant des barrières infranchissables et irréversibles pour la faune qui voudrait rejoindre les abords de la rivière depuis le pied du Salève. Seules les espèces ubiquistes* tels le renard, la fouine, le hérisson, des musaraignes, des chauve-souris, l'écureuil, le rat surmulot, et divers autres petits rongeurs sont encore observés.

12

Écrevisses

D'après les propos d'anciens riverains, l'écrevisse indigène, appe-

lée «écrevisse à pattes blanches» était abondante dans le bassin de la Drize. Cette espèce a, hélas, complètement disparu. La qualité insuffisante de l'eau ainsi que la présence d'une espèce exotique concurrente et beaucoup plus tolérante face à la pollution, rendent pratiquement nul l'espoir de son retour. En effet, la Drize est aujourd'hui peuplée d'écrevisses de Californie ou écrevisse-signal (*Pacifastacus leniusculus*). Cette espèce est en concurrence directe avec l'écrevisse indigène et elle est souvent porteuse saine d'une maladie fatale à cette dernière.



Vairon.

Poissons

La Drize abrite actuellement deux espèces de poissons : Il s'agit de la truite fario (*Salmo trutta f. fario*) et du vairon (*Phoxinus phoxinus*).

Lors de l'inventaire piscicole des cours d'eau du canton de Genève réalisé en 2000, il a été observé une densité très faible de truites dans le secteur aval (entre Grange-Collomb et le ruisseau des Marais). En amont de la confluence avec le ruisseau des Marais, la population est plus importante et mieux équilibrée. Localement quelques jeunes truitelles attestent également de la réussite d'une faible reproduction naturelle.



Truite fario.

Si les populations de truites se maintiennent difficilement et sont largement dépendantes de la politique de repeuplement effectuée dans le cadre de la gestion de la pêche, les vairons ont réussi à se développer sur différentes parties du cours d'eau, y compris à l'aval du ruisseau des Marais. Ils sont probablement issus d'individus utilisés comme appâts pour la pêche, qui ont été relâchés.

Repeuplement du cours d'eau

Aucun repeuplement en truitelles n'a été effectué sur la Drize depuis 1999. Une des raisons en est le faible débit de la rivière en été. Certaines années, l'amont de la confluence avec le ruisseau des Marais est même à sec. Ce problème d'étiage s'est accentué suite à la reprise des eaux usées de la STEP* de Collonge-sous-Salève par la STEP d'Aire : l'eau est maintenant plus propre, mais le débit d'étiage en a été réduit d'autant. Pour éviter que



Repeuplement de la Drize en 1970.

les poissons ne meurent par manque d'eau, des pêches sont effectuées et les poissons en difficulté sont déplacés dans d'autres cours d'eau.

Suspendre le repeuplement de la Drize pendant quelques années a aussi permis de vérifier l'efficacité de la reproduction naturelle des truites.

Il semble malheureusement que cette reproduction ne soit pas suffisante pour maintenir une population équilibrée. Sur la base de ces considérations, une reprise du repeuplement limitée au tronçon aval de la Drize, où les conditions d'étiages sont moins sévères, a été décidée pour 2004.



Découverte du site

La première promenade proposée permet de côtoyer de manière assez proche la Drize, tout au long de ses quelques 8 km de parcours. On passe ainsi de la ville à la campagne, d'une étendue fortement urbanisée et structurée à une zone naturelle, en traversant un espace « tampon » constitué de villas.

Tout au long de son cours, on découvre l'écosystème tourmenté de la rivière, trop souvent utilisé comme lieu de dépôt. La Drize s'éloigne de la

ville progressivement. On avance dans un cordon de verdure d'où l'on observe un paysage pittoresque, façonné par l'agriculture. Un verger se dévoile petit à petit à notre vue. Au printemps, le bourdonnement des abeilles, butinant de fleur en fleur, attire notre attention ; le chant des oiseaux, et le chuintement de l'eau qui coule dans ce paysage ravivent nos sens.

Le second itinéraire ramène le promeneur vers la ville au travers d'un environnement très diversifié de bois, vergers, friches, pâtures, cultures et ruisseaux ; il offre des vues proches et lointaines attachantes qui retiennent le pas...

Promenades

Accès à la promenade

Bien entendu, l'un ou l'autre parcours peut être entrepris séparément, mais les deux cumulés sont réalisables en une demi-journée. Point n'est besoin d'une automobile, les transports publics offrant des services tout à fait convenables, surtout au départ du Bachet-de-Pesay (lignes TPG 12, 13, 14, 18, 42, 46, D). Naturellement, au départ de Croix-de-Rozon – et pour autant qu'on n'accomplisse pas l'itinéraire de retour – la ligne d'autobus 44 (Croix-de-Rozon – Tour de Carouge) offre une cadence à la demi-heure durant la semaine et à l'heure le week-end. Pour les inconditionnels de la voiture, il est possible de parquer au Bachet-de-Pesay

(**P+R**) ou à Croix-de-Rozon (sauf le vendredi: marché).

Les derniers 200 m du parcours longeant le ruisseau de la Tate s'effectuent sur sol français; il est donc nécessaire d'être porteur d'une pièce d'identité.

Collège De Staël – Croix-de-Rozon

2 h 30, partiellement balisé.

Nous débutons le parcours à l'arrêt TPG de Staël (**A**), balisage jaune, et nous engageons dans le chemin de Grange-Collomb, donnant accès à une zone artisanale qui a vu son visage radicalement modifié en 2004 avec la revitalisation de la Drize. Nouveau profilage du lit, végétalisation des

berges, aménagement d'une prairie inondable sur laquelle nous pénétrons pour enjamber le cours d'eau à l'extrémité de la zone de détente. Auparavant, nous aurons franchi le vieux pont de pierre de Grange-Collomb (**B**), dont les margelles irrégulières et les parapets donnent une note particulière à ce passage.

Le sentier s'enfonce dans le corridor boisé constitué de grands frênes, de chênes et de peupliers. Le passage de la Drize au Bief-à-Dance est très ancien et devait s'effectuer déjà au XVI^e siècle par un simple gué.

Peu avant de remonter sur la route de Drize et son pont (**C**), nous remarquons, sur la rive gauche, l'embouchure du nant de la Bistoquette en provenance du bois du Milly, et sur la rive droite, une borne marquant ici la délimitation des cinq communes qui se partageaient la force hydraulique du cours d'eau (Plan-les-Ouates, Troinex, Veyrier, Carouge, Lancy).



De la route de Drize, le promeneur a le choix d'emprunter — en face du débouché de l'escalier — le chemin des Moulins-de-Drize (non balisé, absence de trottoir, circulant) ou l'itinéraire balisé sur le chemin de Drize, pourvu, lui, d'un trottoir. Le premier est plus bucolique et proche de la rivière qu'il enjambe par deux fois, avant de reprendre le chemin de Drize par l'avenue des Frênes et le sentier des Éclaireurs. Le second est plus direct et retrouve le débouché du chemin des Éclaireurs en milieu de parcours.

Prendre à gauche le chemin de Drize — qui n'est dès lors plus sur un itinéraire balisé jaune — puis à droite le chemin Lullin ; au giratoire, poursuivre direction Salève entre les courts de tennis et le temple au clocher d'acier rouge, jusqu'au chemin de la Fondelle ; contourner l'auberge communale « La Chaumière », sise chemin de Saussac. Au giratoire, à droite, prendre le chemin J.-Ormond

pour déboucher sur la place de la mairie, après avoir laissé sur la droite l'église et ses trois cloches. Nous détournons notre regard du complexe scolaire et sa grande pantomime pour nous glisser, à gauche, dans la Grand-Cour, tout en observant, au passage, la « Pierre-aux-Dames », copie d'un bloc mégalithique (4 500 av. J.-C.). Le hameau, d'origine médiévale, appelé « au Bordel » encore au XVIII^e siècle, aujourd'hui Troinex-Dessus, s'activait autour des moulins. Au n° 27, on peut encore observer la meule dans le jardin.

Nous quittons Troinex par la route de Moillebin, à gauche, puis nous engageons dans le chemin rural des Bis-de-Troinex. La Drize court derrière les plantations, serres et ruchers. Le chemin devient sentier (boueux après les pluies), traverse une haie ; il n'est pas rare de saluer sur cette section une cavalière, car le manège d'Évordes n'est plus très éloigné. On rejoint

le chemin goudronné du même nom, à droite. Le parcours est presque un labyrinthe, bordé de haies basses, ponctuées ça et là par un chêne. Le vrai bocage, plein de charme, où l'automobiliste roule au pas...

Le magnifique domaine d'Évordes **(D)** est abordé par le ch. des Forches. Acquis au XVII^e siècle par les seigneurs d'Aire-la-Ville, Jean-Marc Lullin de Châteauvieux obtint du congrès de Vienne, en 1815, que la frontière soit déplacée bien au-delà de la Drize jusqu'à la route d'Annemasse. Deux rectifications de la frontière dans la région d'Évordes sont encore intervenues en 1975 et 1985. S'il n'est malheureusement plus autorisé de longer le cours d'eau par les Bornands, nous rejoignons notre Drize en empruntant le chemin de terre, au coude du chemin des Forches (n° 46). Au détour du manège, la Drize **(E)**, modeste, coule sous un ponceau constitué d'une seule énorme pierre, gardée depuis

1816 par les bornes frontière 74 et 74bis. C'était le chemin public tendant de Genève à Collonges ! Nous n'empruntons pas ce charmant témoin de l'histoire, mais poursuivons le long du manège, puis du paddock, et pénétrons dans le sous-bois. Peu après la confluence des ruisseaux de la Clef et de la Tate qui forment la Drize, nous enjambons le ruisseau de la Tate et le côtoyons sur 200 m, sur la rive française. Le secteur est en voie d'urbanisation, mais le cheminement de 2 m de largeur le long du ruisseau doit être garanti jusqu'au poste douanier de Croix-de-Rozon (F). On rejoint alors le terminus de la ligne TPG 44 en franchissant la frontière.

18 Evordes (Croix-de-Rozon) – Plan-les-Ouates 1 h 15, balisé.

Parvenu à Croix-de-Rozon, le retour s'effectue dès le rond-point

(auberge), sur 30 m par la route d'Annecy, à droite, puis encore à droite par le chemin des Forches qui rejoint le hameau d'Evordes. Il est donc possible, à l'aller, d'engager directement l'itinéraire de retour à la jonction Forches-Evordes, direction générale «Saconnex-d'Arve».

Le chemin d'Evordes, à sa jonction avec la route d'Annecy, forme un triangle ou chapeau-de-curé dont la branche sud est un véritable tunnel, tant les chênes, plusieurs fois centenaires, sont imposants. Nous poursuivons sur le chemin de Surpierre. La campagne s'ouvre, très large, la lumière éclate. Nous cheminons sur de vieux tracés dont la dizaine de chênes à la croisée de Verbant (G) en sont les uniques témoins. Un héron se pose, dé-



La Drize sous le domaine d'Evordes.

licatement... En pente douce, le terrain laisse poindre à l'horizon et dans la découpe lointaine du Jura la masse sombre de la commanderie de Compesières (XVI^e) (H). A la hauteur des serres, à droite, chemin de Badosse. Au-delà des cultures maraîchères et des vignes, la ville surgit, encore distante mais précédée par l'agglomération de Plan-les-Ouates. La tour sud de la cathédrale, très blanche, domine les toitures grises. Sur notre droite, le regard est capté par la capite de Verbant (1773), classée mo-

nument historique depuis 1980. De par sa position dominante, elle est un point de vue privilégié de la campagne alentour, à 360° !

À la croisée des chemins de Badosse, des Regets et de Verbant, à gauche, prendre le dernier nommé. Nous pénétrons dans l'ultime secteur rural de la commune de Plan-les-Ouates. Au début du XIX^e siècle on trouvait ici de nombreux vergers ; la majorité a disparu au profit des grandes cultures et du maraîchage, dont les serres heurtent notre regard.

Nous traversons Saconnex-d'Arve-Dessus et abordons le ch. de l'Abérieu à partir de l'imposante croix de pierre blanche. Voie historique, ce chemin est majestueusement bordé de chênes et de haies intercalaires. Sur notre gauche, la Tour de Saconnex-d'Arve (XIII^e) **(I)**, et sa vierge en fonte, dont bien des pierres furent utilisées pour construire la ferme Pastori, transportée en 1984 à

Ballenberg...

Nous dépassons le sentier Sous-la-Tour et obliquons dans celui, en zigzag, à gauche, de l'Étang-du-Paradis, visuellement un grand désordre aux yeux du promeneur, mais une grande richesse biologique pour la faune.

Nous débouchons à Saconnex-d'Arve-Dessous et entrevoyons brièvement la maison de Montfalcon (XVIII^e) **(J)** et les magnifiques arbres qui la ceinturent. À la croisée, on goûtera à la fraîcheur en se coulant sous le couvert rustique du bassin de calcaire blanc entouré d'un beau pavage de boulet et borné par des bouteroues. Nous avons ici à Saconnex-d'Arve-Dessous un remarquable patrimoine rural, heureusement préservé.

À gauche, puis à droite, nous empruntons la route des Chevaliers-de-



La Tour de Saconnex-d'Arve et sa vierge en fonte.

Malte, récemment réaménagée avec une piste cyclable et un cheminement piétonnier, pour pénétrer dans le village de Plan-les-Ouates et aboutir au beau mail de 76 arbres, vestige des champs d'exercices militaires des milices genevoises (Le Camp).

En quinze minutes, on peut rejoindre l'arrêt du tramway 13 à «Trèfle-Blanc», non sans avoir admiré à la place des Bourneaux **(K)** le double bassin de calcaire du Jura, abrité par un couvert (1776), semblable à celui de Saconnex-d'Arve-Dessous.

Tourisme rural

Des réseaux au bénéfice du tourisme rural...

Avec son cordon boisé, ses bocages, ses vergers et ses champs de cultures, le vallon de la Drize est une région agréable et propice aux balades, dotée de valeurs paysagères, naturelles et agricoles particulières. Ces valeurs sont renforcées par la proximité d'une autre région remarquable, celle de Compesières, située dans le bassin versant* d'un affluent de la Drize, la Bistoquette. Cette région est tout à fait unique. Malgré la proximité de la ville, elle a conservé un paysage caractéristique et rare à Genève. Dominée par les vergers à hautes-tiges, elle abrite le quart de la population suisse de chouettes chevêches, une espèce au seuil de l'extinction au niveau national.

Conscients de la richesse d'un patrimoine commun, agriculture et entités de protection de la nature collaborent autant dans le vallon de la Drize que dans la région de Compesières, pour la conservation des valeurs biologiques et paysagères, tout en tenant compte des besoins de la population résidente.

Ainsi, depuis le milieu des années 1990, les agriculteurs de Troinex et de Veyrier se sont unis pour s'investir dans la recherche d'une pratique agricole de proximité participant à la préservation des milieux naturels. Le fruit de ces efforts est concrétisé par le « **Réseau agro-écologique de Troinex – Veyrier** » qui relie Evordes et le Bois du Milly (Troinex) aux Iles

d'Arve (Veyrier). S'étendant sur une distance de 16 km, ce réseau permet une alternance des terres cultivées avec des surfaces de jachères florales, de haies basses et de bandes herbeuses qui diversifient le paysage et qui servent de zones « tampon » entre les champs et les milieux naturels.

Depuis, le canton de Genève a développé le principe des réseaux agro-écologiques. Ces réseaux s'inscrivent dans une optique du développement durable et ont pour objectif la valorisation d'éléments patrimoniaux naturels ou paysagers, tout en tenant compte des besoins de la nature mais aussi de l'agriculture et du délestage de la population. Animés par des mandataires, l'Etat soutient aujourd'hui la mise en place de 5 réseaux, dont celui de Compesières.

Le « **Réseau agro-écologique de Compesières** » couvre la zone rurale des communes de Bardonnex et de Plan-les-Ouates (environ 8 km²). Les



La jachère florale diversifie le paysage et constitue une zone de refuge pour la faune.



principaux partenaires de ce réseau sont les agriculteurs, les deux communes concernées, le canton et diverses associations, dont Pro Natura Genève. Cette dernière s'investit dans la région depuis une douzaine d'années pour préserver l'habitat de prédilection de la chouette chevêche, les vergers à hautes-tiges. Depuis le lancement du projet, ce ne sont pas moins de 1000 arbres qui ont été taillés et 300 nouveaux arbres qui ont été plantés sur les communes de Bardonnex et Plan-les-Ouates. Le réseau agro-écologique vient depuis deux ans compléter l'action associative. Grâce à la participation active des agricul-

teurs et des propriétaires fonciers, il aura permis la création de près de 30 nouvelles surfaces, allant du renouvellement d'allées de chênes ou de vergers à la mise en place de haies, de prairies ou de jachères fleuries.

S'inscrivant dans la même dynamique et visant les mêmes objectifs, une collaboration est déjà amorcée entre le réseau agro-écologique de Troinex – Veyrier et le réseau agro-écologique de Compesières. Cette collaboration se développera au cours des années à venir.

En plus de la sauvegarde des patrimoines naturels et paysagers, ces réseaux mettent en valeur les produits du terroir de haute qualité, issus d'un système de production respectant les valeurs environnementales. Différentes ventes et marchés à la ferme proposent ainsi d'excellents vins, des jus de pommes, des volailles fermières et encore d'autres produits locaux...



Généralités

Statut* du cours d'eau

Cantonal sur tout son cours suisse.

Privé sur le cours français.

Communes concernées du bassin* versant

France: Archamps, Bossey, Collonges-sous-Salève.

Suisse: Bardonnex, Troinex, Veyrier, Lancy, Plan-les-Ouates, Carouge, Genève.

Surface du bassin* versant

A Grange-Collomb (amont voûtage):
22,6 km² (dont 14,5 km² de bassin versant français).

A l'embouchure (dans l'Arve)*:
26,2 km² (dont 14,5 km² de bassin versant français).

Longueur du cours

Environ 7,5 km depuis l'entrée sur territoire suisse. Depuis la frontière franco-suisse jusqu'à l'embouchure, la dénivellation est de 90 mètres (480 à 390 m).

Cours endigué ou canalisé

De Grange-Collomb jusqu'à sa confluence avec l'Aire, la Drize est sousterraine. Afin d'assurer une meilleure protection contre les crues, un complément a récemment été réalisé dans le cadre de la construction de l'auto-route de contournement pour évacuer $10\text{m}^3/\text{s}$ supplémentaires.

Débit moyen*

A Pierre-Grand: estimé à 170 l/s.

Débit médian* estimé à 100 l/s.

A Grange-Collomb: estimé à 300 l/s.

Débit médian estimé à 190 l/s.

Débit de crue* (pour l'état actuel du bassin versant)

A Pierre-Grand: Débit 10 ans estimé à $10\text{m}^3/\text{s}$.

Débit 100 ans estimé à $16\text{m}^3/\text{s}$.

A Grange-Collomb: Débit 10 ans estimé à $17\text{m}^3/\text{s}$

Débit 100 ans estimé à $26\text{m}^3/\text{s}$.

Débit d'étiage* (Q347)

A Grange-Collomb: estimé à 20 l/s (provenant presque exclusivement du ruisseau des Marais).

Régime*

Régime nivo-pluvial. Les plus fortes crues semblent provenir de pluies tombant sur une couverture neigeuse existante ou sur des sols déjà saturés en eau. L'urbanisation du bassin versant a néanmoins une influence de plus en plus marquée; elle provoque l'augmentation des débits de crue, et multiplie le nombre des crues faibles

et moyennes qui jouent un rôle prépondérant dans le phénomène d'érosion des berges du cours d'eau.

Affluents* principaux

Sur territoire suisse:

- le ruisseau des Marais (longueur 1345 m, dénivellation 10 mètres seulement);
- le nant de Sac;
- le nant de la Bistoquette.

Sur territoire français:

- le ruisseau de la Tate (ou ruisseau d'Archamps);
- le ruisseau de la Clef (ou ruisseau de Collonges), qui reçoit les eaux du ruisseau de Villard, du ruisseau du Chêne et du ruisseau du Paray;
- le ruisseau Vovray (sur Archamps);
- le ruisseau Pontet (sur Archamps et Collonges);
- le ruisseau des Places (sur Archamps).

Une rivière en danger

La Drize est aujourd'hui sérieusement menacée par l'urbanisation de son bassin versant* et par la disparition progressive de certaines zones d'expansion des crues* (aussi appelées zones d'inondation).

Ce phénomène est susceptible de provoquer :

- une aggravation des inondations, en particulier en zones construites ;
- une augmentation des érosions qui, outre l'impact négatif qu'elles produisent sur les sites concernés, nécessiteront localement la réalisation de travaux de protection lourds et coûteux, peu favorables pour la rivière elle-même ;

- la disparition, à terme, du cordon boisé qui est un des éléments essentiels de cette rivière.

Des travaux de renaturation ont été décidés dans le cadre du contrat de rivière du Genevois, dont certains ont déjà eu lieu en 2004. Ils permettront de corriger les effets de l'urbanisation future de la région.

Le ruisseau de la Clef traverse Collonges-sous-Salève.

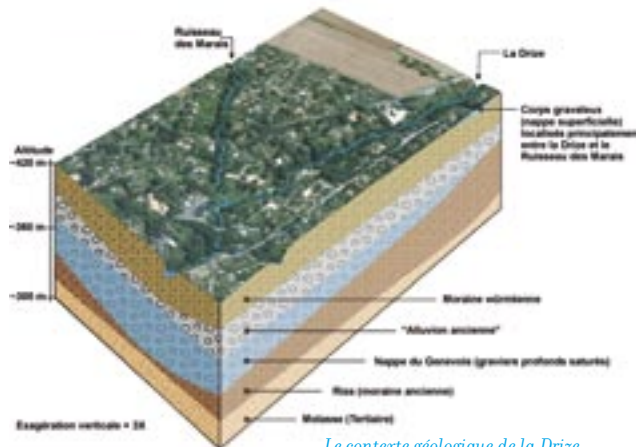


Protection de berge en gabions en amont du Pont de Drize.

Géologie

Il y a 20 000 ans, les glaciers alpins encombraient encore le bassin genevois et recouvraient le Salève, né quelques millions d'années plus tôt. Lorsque l'épaisse couverture glaciaire se retire, il y a environ 13 000 ans, les pentes du Salève voient la naissance d'une petite rivière. Elle collecte l'eau qui ruisselle sur les dépôts laissés par les glaciers (moraines) ainsi que, dans une moindre mesure, l'eau qui circule à travers les fractures des calcaires qui composent cette montagne.

Une fois dans la plaine, la rivière draine les marais de la région d'Évordes alors que le ruisseau des Marais, un affluent de la Drize, draine en les traversant les marais plus importants de la région de Troinex.



Le contexte géologique de la Drize.

Plus à l'aval, à proximité de leurs confluences, la Drize et le ruisseau des Marais ont déposé ça et là, au cours de leurs crues des temps passés, des cordons de sables et graviers qui sont aujourd'hui le siège d'une petite nappe d'eau souterraine discontinue et peu épaisse. Ce petit

aquifère, alimenté principalement par les cours d'eau en période de crue, rendent peu à peu leur eau à la Drize en période plus sèche. En revanche, la rivière n'a pas de lien avec la nappe d'eau souterraine principale du Genevois, située plus en profondeur et exploitée pour l'eau de boisson.

Patrimoine historique

Les moulins du bassin de la Drize

Les divers moulins des rives de la Drize constituent un élément essentiel de l'histoire et du patrimoine bâti du bassin de cette rivière. L'installation de ces ouvrages a nécessité la modification de certaines portions du cours d'eau et le remodelage du paysage par le creusement de biefs. Ces canaux de dérivation conduisaient une partie de l'eau de la rivière aux roues qu'elle devait actionner. Les vestiges de ces établissements témoignent encore d'une exploitation importante de l'énergie hydraulique de la Drize à travers les siècles. Les

premières mentions de moulins dans le bassin de la Drize remontent au XIV^e siècle. À l'époque, existaient déjà ceux du village de Troinex, du hameau de Pesay (actuellement Grange-Collomb et dont l'existence est attestée depuis 1388) et de Lancy. Ce dernier moulin était alimenté en eau par un très long bief qui traversait toute la plaine de la Praïlle avant de se jeter dans l'Aire. Cette dérivation eut pour conséquence d'affaiblir le bras principal de la rivière, au point qu'il fut rebaptisé sur de nombreux documents « Eaumorte ». Avec la création de la ville de Carouge, une importante dérivation tirée en direction

du Rondeau permit l'installation de plusieurs établissements industriels utilisant l'énergie hydraulique. L'eau ainsi détournée se déversait ensuite par le canal des Promenades directement dans l'Arve. À la fin du XVIII^e siècle également, un nouveau moulin fut bâti entre Troinex et Grange-Collomb. On l'appela simplement moulin de Drize. Il semble être le dernier établissement de ce type créé dans le bassin de la Drize. Aujourd'hui plus aucun de ces moulins ne fonctionne, mais le visiteur attentif trouve encore les vestiges de cette exploitation industrielle du cours d'eau.

Histoire

Interventions majeures sur la Drize et son bassin versant au cours de ces trois derniers siècles

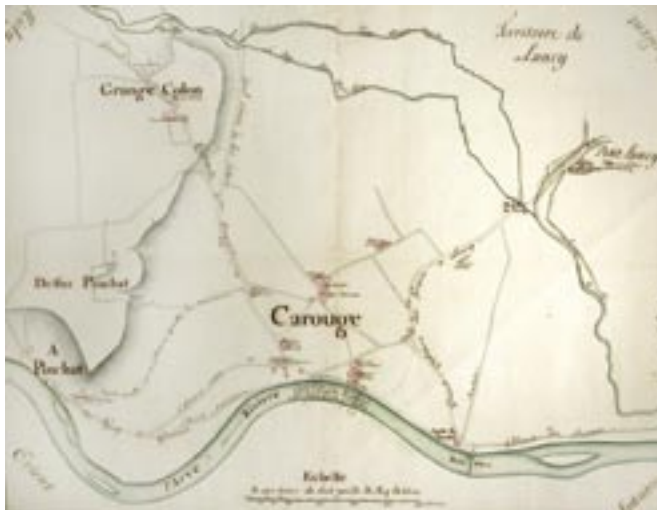
1780-1790 Construction du canal de Carouge détournant une partie des eaux de la Drize pour alimenter les manufactures de la ville (la date de désaffectation de ce canal est mal connue, il est probable qu'elle ait eu lieu après 1950).

Début des travaux d'assèchement des marais de Bossey (Troinex).

1934 Voûtage de la Drize de Grange-Collomb à la confluence avec l'Aire. Création d'un dépotoir (bassin de décantation) à l'amont du voûtage.

1941-1945 Importants travaux de drainage dans le secteur Bardonnex/Charrot.

Dès 1945 Fort développement des



Les moulins de Lancy et de Pesay (plan général de 1733) .

zones urbanisées.

1945-1983 Importants travaux de drainage dans le secteur Troinex/Croix-de-Rozon.

1967 Mise en service de la STEP* d'Aïre.

Dès 1970 Raccordement progressif et par étape des eaux usées du bassin versant (Suisse) de la Drize sur la STEP* d'Aïre. Avant la mise en fonction de la STEP*d'Aïre, il n'y avait pas d'assainissement centralisé. Les effluents* des immeubles étaient évacués, après traitement dans des fosses septiques, dans les réseaux de collecte (souvent des drainages, en zone suburbaine), lesquels se déversaient dans les cours d'eau.

1983 Ouverture de l'autoroute française A 40. Elle coupe le bassin versant d'ouest en est.

28 1984 Mise en service d'un déshuileur* dans la plaine des Marais pour traiter les eaux de l'autoroute A40, le trafic de camions-citernes étant très im-

portant sur cette autoroute qui passe à proximité du ruisseau des Marais.

1992 Suppression de la STEP* de Collonges-sous-Salève (France) et raccordement des eaux usées qu'elle traitait à la STEP* d'Aïre. La STEP* de Collonges-sous-Salève avait été mise en service au début des années 70.

1993-1995 Une étude diagnostic franco-genevoise « Revalorisation des bassins versants de l'Aïre et de la Drize » est réalisée sur mandat conjoint de l'Etat de Genève et du Syndicat à vocation multiple du canton de Saint-Julien-en-Genevois (Haute-Savoie), devenu depuis la Communauté de communes du Genevois. Terminée en 1995, l'étude décrit les scénarios possibles de revalorisation de ces cours d'eau.

La première phase de l'étude, commencée en 1993, a consisté en un bilan de la situation. Il a confirmé que plusieurs facteurs étaient responsables de l'altération de la qualité des

eaux de ces cours d'eau (rejets pollués, insuffisance de débit, érosion des berges, etc.).

La seconde phase a permis de définir des objectifs de revalorisation et de préconiser les mesures permettant de les atteindre. Les objectifs retenus sont les suivants :

- Maîtriser les crues.
- Rétablir une bonne qualité biologique et bactériologique des eaux.
- Augmenter la valeur écologique globale des rivières et de leur val-lon.
- Valoriser les fonctions de détente et de loisir pour la population.
- Supprimer les nuisances pour les riverains (odeurs, déchets, etc.).

1995 Création d'une galerie de décharge, en doublement du voûtage de la Drize, permettant d'augmenter la capacité d'évacuation des crues et de reprendre les eaux de l'autoroute de l'évitement de Plan-les-Quates, l'autoroute A1a.





Travaux de réhabilitation de la Drize

1997-2000 Opérations de nettoyage des berges pour supprimer les décharges sauvages et restaurer le milieu riverain.

1998 Remise à ciel ouvert d'un tronçon canalisé du nant de la Bistoquette; création à l'aval du bois du Milly d'un bassin d'écrtage* des crues ainsi que d'un nouvel affluent*, le fossé des Tattes. Travaux liés à l'amélioration foncière, issue de la construction de l'autoroute de l'évitement de Plan-les-Ouates. L'objectif de ces travaux était de revitaliser le nant et ses berges et de créer de nouveaux milieux humides pour absorber les crues dans une région particulièrement pauvre en biotopes de ce genre.

Bassin de rétention (en haut) et lit du cours d'eau (Bistoquette) remis à ciel ouvert (8 mois après les travaux).

2000 Démolition de protections de berge en gabions sur 38 m de rive, en amont du pont de Lullin, l'objectif étant la revitalisation des berges et du cordon boisé.

Abattages sélectifs, pour revitaliser le cordon boisé après le passage de la tempête «Lothar», en 2000.

Contrat de rivières transfrontalier

10 octobre 2003 Signature du contrat de rivière transfrontalier du genevois regroupant 9 cours d'eau et leurs affluents entre Arve et Rhône, dont la Drize. Les travaux prévus dans les fiches actions ont démarré dès 2004 et s'étaleront sur une période de 7 années. Les principaux objectifs retenus pour la Drize :

- rétablir la qualité biologique et bactériologique des eaux.
- Augmenter la valeur écologique globale de la Drize et son vallon.



Signature du contrat de rivières du Genevois.

- Valoriser les fonctions de détente et de loisir pour la population.
- Supprimer les risques de crues pour les riverains.

Ces objectifs sont conformes à ceux issus de l'étude de diagnostic franco-genevoise 1993-1995 (voir p. 28).

2003-2004 Premiers travaux du contrat de rivières transfrontalier à Grange-Collomb.



Projets de renaturation

Le présent et le futur

2004 Protection et aménagement des rives à Grange-Collomb

La protection et l'aménagement de rives à Grange-Collomb est le premier projet de renaturation de cours d'eau réalisé en zone industrielle et artisanale. Ses objectifs étaient d'une part d'assurer les biens des riverains dans un secteur sujet à des nombreuses inondations depuis plusieurs décennies, et d'autre part d'optimiser les valeurs naturelles dans une zone suburbaine.

Le projet initial, de nature purement hydraulique, date de 1976. Caractéristique de son époque, il donnait la priorité à l'urbanisation et à l'augmentation des zones industriel-

les au détriment des zones naturelles. Le principal objectif était d'évacuer l'eau le plus rapidement, dans le moins d'espace possible. Au cours des années, passant par mille obstacles et suivant l'évolution des concepts de gestion des rivières, ce projet a été transformé.

D'un projet hydraulique de protection de berge utilisant le béton, on est arrivé finalement à la réalisation d'un projet de renaturation et de mise en valeur des milieux naturels, inscrit dans un programme plus vaste, celui du contrat de rivières transfrontalier du Genevois. Dans ce cadre, le projet de Grange-Collomb a fait l'objet d'une fiche action franco-suisse. Ce projet commun a permis d'insérer

la renaturation de Grange-Collomb dans un contexte plus cohérent et dans une vision de gestion globale de la Drize et ses affluents.

Les travaux réalisés

Les interventions effectuées correspondent à la démolition de 400 m³ de maçonneries et d'éléments en béton et à la renaturation sur une longueur de 233 m de berges artificielles.

La sécurité des riverains et la protection de leur bien est désormais garantie.

Avant la réalisation du projet, les crues* d'un temps de retour supérieur à 10 ans (environ 15 m³/s) pro-

voquaient des débordements de la Drize sur ce secteur. De plus, diverses modélisations hydrauliques et hydrologiques du bassin versant de la Drize prédisaient une augmentation des débits des crues et de leurs fréquences, liée à l'urbanisation croissante



du bassin versant dans les années à venir. La démolition des bâtiments sur la rive droite et d'un parking sur la rive gauche, en amont du pont de Grange-Collomb, a permis d'élargir le lit majeur et de remodeler les méandres pour faciliter l'écoulement de l'eau. Une surverse latérale sera aussi construite en rive droite sous le chemin du Grange-Collomb pour intercepter les éventuels débordements de la rivière. Ces travaux permettent désormais le passage de la crue centennale ($31 \text{ m}^3/\text{s}$). En terme de risque d'inondation, cela signifie que le secteur de Grange-Collomb est passé d'une zone bleue de danger moyen à une zone de non-danger.

Les potentialités biologiques et paysagères sont valorisées dans une zone suburbaine

Ce projet a également permis de restaurer une configuration naturelle au cours d'eau et de mieux exploiter

les potentialités biologiques et paysagères du site. Le talutage des rives et l'utilisation des techniques de stabilisation du génie biologique ont permis de restaurer des berges plus naturelles. La plantation, en retrait, d'un cordon boisé riche en essences indigènes a amélioré la richesse naturelle du milieu et sa valeur paysagère. Le lit mineur a été en partie structuré avec des éléments en bois pour reconstituer un habitat plus favorable pour les poissons et les invertébrés. Pour faciliter la migration des truites et des vairons, une passe à poissons a été créée sur le principal seuil franchissable, en aval du pont de Grange-Collomb. L'ouvrage a été prolongé par un bief de migration alimenté par une prise d'eau dans la Drize. Finalement, des dépressions riveraines alimentées par le bief ont été aménagées, afin d'améliorer le milieu pour les insectes, les batraciens et les reptiles.

Situation à Grange Collomb avant les travaux de renaturation (en haut) et après ceux-ci (2004).

Remise à ciel ouvert du dernier tronçon du nant de la Bistoquette

Afin d'assurer la continuité du nant, les travaux de renaturation de 1998, seront complétés en 2004 par la remise à ciel ouvert du dernier tronçon encore enterré du nant de la Bistoquette (200 m), juste en aval du bassin de rétention des crues. Le projet prévoit également la revitalisation du cordon boisé et des plantations d'espèces indigènes caractéristiques de la région (vergers à hautes-tiges).

Projet de renaturation du ruisseau des Marais

Affluent majeur de la Drize, le ruisseau des Marais se caractérise par un régime hydrologique remarquable. Ses débits d'étiage restent suffisants, même lors de canicule, comme en été 2003. De plus, il ne souffre d'aucun déficit significatif en matière de protection contre les crues.

Toutefois, le ruisseau des Marais présente des eaux d'une qualité médiocre. Son cours est enserré entre zones résidentielles et cultures, corrigé dans sa partie intermédiaire et enterré sur l'amont du territoire suisse. De plus, il est régulièrement victime de pollutions ponctuelles graves. La dernière, due à la panne de la STEP* de Bossey en septembre 2003, a généré l'écoulement des eaux usées pendant plusieurs semaines dans le ruisseau.

Le secteur des anciens marais de Troinex, où il prend naissance, constitue l'une des régions biologiques les plus pauvres du canton. Les connexions entre le ruisseau et les éléments environnants sont pour l'heure problématiques, voire impossibles en raison de l'isolement conféré par les cultures, les voies de circulation et les zones d'habitation. La qualité des rares milieux naturels existants s'appauvrit et la flore, peu diver-

sifiée, se réduit à quelques espèces communes.

Dans ce contexte, et dans le cadre du programme cantonal de renaturation des cours d'eau 2003-2005, un projet de renaturation du ruisseau des Marais a été élaboré. Il figure comme priorité dans le plan environnemental de la commune de Veyrier et sur un plan régional, constitue une fiche action dans le contrat de rivières transfrontalier du Genevois.

Le projet de la renaturation du ruisseau des Marais a pour objectif de restaurer le lit, les berges et les abords immédiats du cours d'eau et d'améliorer la connexion avec les milieux naturels existants. En tant qu'élément structurant du paysage, le ruisseau des Marais revitalisé valorisera l'espace public pour la population locale.

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une réflexion globale intégrant l'amélioration générale de la qualité

des eaux du bassin versant, la gestion de l'eau sur la partie haute du bassin versant et l'usage de l'eau à des fins agricoles. Enfin, il constitue l'une des mesures potentielles d'accompagnement du développement de la zone agricole spéciale (ZAS*), dont l'extension est prévue dans le cadre du Plan directeur du canton de Genève.

Avant l'entrée dans le bois, le tracé souterrain (en jaune) du ruisseau des Marais.



Etat actuel

Etat du lit et des berges

Le lit naturel est stabilisé à certains endroits par des seuils ou des murs. Les berges sont naturelles sur la majorité du cours d'eau. Localement, des ouvrages protègent les propriétés ou les constructions riveraines. Des signes d'érosion marquée sont visibles à plusieurs endroits, preuve que la rivière accepte difficilement les débits de crue supplémentaires qu'elle doit subir depuis plusieurs dizaines d'années suite à l'imperméabilisation de son bassin versant.

Occupation des sols

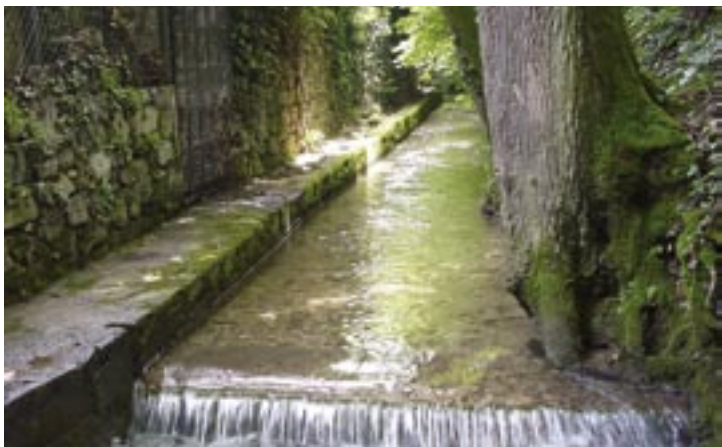
36 Suite à la construction de l'autoroute A40, les surfaces urbanisées ont fortement évolué côté français, notamment dans le secteur d'Ar-

champs, encore appelé à se développer. Côté suisse, le cours naturel aval de la Drize est entouré de zones urbaines en pleine mutation; à l'est les quartiers de Drize et de Battelle;

à l'ouest le futur développement du quartier La Chapelle – Les Sciers.

Activités agricoles

France : élevage et cultures diverses.



Berges localement très artificialisées.

Suisse : cultures maraîchères intensives, grandes cultures

Activités industrielles

Quelques activités industrielles et artisanales.

Bassin versant* et paysage

Le bassin versant a un caractère rural et montagneux pour la partie amont et un caractère périurbain, puis urbain, à l'aval. Une tendance à l'urbanisation et à l'étanchéification sur l'ensemble du bassin versant est constatée.

Crues*

La Drize ne fait l'objet d'observations systématiques que depuis 1989 mais divers documents d'archive font état de crues importantes survenues dans son bassin bien avant cette date. La plus vieille mention remonte à un acte de 1788 évoquant

des crues qui auraient endommagé, par érosion, la prise d'eau du bief alimentant le moulin de Pesay à Grange-Collomb. A partir du XX^e siècle et avec l'urbanisation du bassin versant de la Drize, les mentions de crues deviennent beaucoup plus fréquentes. Les deux crues majeures semblent être celles d'août 1930 (débit de 23 m³/s à l'exutoire) et de mars 1934 (débit de

27 m³/s à l'exutoire). D'autres crues importantes se sont produites en novembre 1938, en novembre 1940, en septembre 1960, en septembre 1966, etc. Au cours des 15 dernières années les crues les plus significatives sont celles d'octobre 1993 (débit 14 m³/s à Grange-Collomb), de septembre 1993 et novembre 2002 (débit 12 m³/s à Grange-Collomb).



Inondation à Grange-Collomb en 1974.

Les crues de la Drize sont en augmentation suite à l'urbanisation du bassin versant. Les capacités limitées de certains tronçons provoquent des inondations locales. Une suppression de ces secteurs de débordement aurait cependant pour effet d'accroître considérablement les débits de pointe et de faire apparaître de nouveaux problèmes à l'aval : inondations dommageables dans des zones urbanisées (Croix-de-Rozon, Pierre-Grand, Troinex) et problèmes d'érosion sur l'ensemble du cours resté naturel. Le maintien de ces zones d'expansion de crue, voire leur gestion par l'accroissement des capacités de rétention, est donc essentiel. Les travaux de renaturation effectués sur le nant de Bistoquette et sur la Drize à Grange-Collomb (voir les travaux de réhabilitation de la Drize) ont déjà permis de donner localement plus d'espace aux cours d'eau et d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Dans le cadre du contrat de rivières transfrontalier du Genevois, d'autres projets de protection contre les crues proposent des solutions pour protéger les secteurs sensibles exposés aux inondations (fiches actions franco-suissees pour la protection et aménagement de Troinex/ Grand Cour, Evordes, confluence ruisseau de la Clef/ ruisseau de la Tate et le ruisseau de la Tate) ; en outre, deux premiers bassins de rétention sont prévus pour laminer des débits provenant de sous-bassins

urbains (à Collonges-sous-Salève et à Pierre-Grand). D'autres mesures de gestion des eaux de ruissellement urbaines devront être prises dans le cadre du « Schéma directeur des eaux pluviales » sur France et des PREE* et PGEE* sur Suisse.

Erosion*

L'ensemble des berges de la Drize présente des traces marquées d'érosion, preuve que l'ampleur et la fréquence des crues augmentent.



Erosion en aval du pont de Drize.

Qualité globale

Qualité* physico-chimique des eaux

En France, l'objectif de qualité des affluents principaux de la Drize est 1A (excellente, voir glossaire sous « objectif de qualité ») pour leur partie amont et 1B (bonne qualité – pollution modérée) à l'aval des zones agricoles ou urbanisées. Malgré les résultats indiqués dans le tableau ci-dessous (pollution faible pour la Tate et la Clef), cet objectif n'est pas encore atteint car la qualité de ces ruisseaux reste très mauvaise à médiocre en période d'étiage.

A Genève, la qualité physico-chimique de l'eau des rivières est évaluée à l'aide de l'Indice de Pollution Chimique (IPC)*. Cet indice nous ren-

seigne sur les pollutions d'origine domestique et agricole.

Le tableau ci-dessous est basé sur les mesures effectuées en 1999.

Indice de pollution chimique IPC*

Station	Pollution
Ruisseau de la Tate (amont confluent)	faible
Ruisseau de la Clef (amont confluent)	faible
Drize (Evordes)	faible
Drize (Rivolette amont ruisseau des Marais)	faible
Drize (Grange-Collomb)	faible
Ruisseau des Marais (Bellavista)	faible

Evolution de la qualité physico-chimique de la Drize

Station	1985	1995	1999
Drize (Evordes)	mauvaise	pollution nette	pollution faible
Ruisseau des Marais (Bellavista)	pollution nette		pollution faible

Depuis la suppression de la STEP* de Collonges-sous-Salève en 1992 et grâce à l'amélioration des réseaux d'assainissement et à la modification des pratiques agricoles, une baisse des teneurs en divers polluants a été observée.

Par rapport aux résultats physico-chimiques des années précédentes, la qualité de l'eau s'est améliorée à Evordes et dans le ruisseau des Marais.

Qualité biologique des eaux

La qualité biologique de l'eau des rivières est évaluée à l'aide de l'Indice

Biologique Global Normalisé (IBGN)*. Cet indice nous renseigne sur la qualité physico-chimique de l'eau mais aussi sur la diversité des microhabi-

tats. Basé sur les mesures de l'IBGN, le tableau ci-dessous illustre l'évolution de la qualité biologique de la Drize au cours des années 90.

Evolution de la qualité biologique de la Drize

Station	1990-91	1995	1999
Ruisseau de la Tate (amont confluent)	mauvaise	médiocre	bonne
Ruisseau de la Clef (amont confluent)			bonne
Drize (Evordes)	très mauvaise	médiocre	bonne
Drize (Rivolette, amont r. des Marais)			médiocre
Drize (Grange-Collomb)	très mauvaise	mauvaise	mauvaise
Ruisseau des Marais (Bellavista)	très mauvaise	très mauvaise	mauvaise



Trichoptère à fourreau.

La suppression de la STEP* de Colonges-sous-Salève en 1992 a permis une amélioration nette en amont de Troinex (Évordes) mais pas en aval de cette localité. Les causes principales de la mauvaise qualité biologique globale de l'eau du cours inférieur de la Drize sont les pollutions d'origine agricole et une insuffisance du

système d'assainissement, notamment dans le bassin du ruisseau des Marais.

Qualité sanitaire*

Malgré le raccordement des eaux usées collectées dans le bassin versant sur la STEP* d'Aire, la qualité sanitaire de la Drize reste mauvaise sur l'ensemble du cours d'eau. Elle l'est plus particulièrement en période de crues, confirmant l'existence de débordements du réseau d'assainissement.

Qualité piscicole

Globalement la potentialité piscicole est aujourd'hui modeste et limitée à la partie suisse de la Drize.

Le secteur aval du cours d'eau (entre Grange-Collomb et le ruisseau des Marais) ne présente pas un grand potentiel pour les truites. Un débit d'étiage trop faible et surtout des pollutions chroniques et aiguës

(hydrocarbures, pesticides) provenant du ruisseau des Marais rendent très précaire la survie des poissons (mortalités fréquentes). De plus, le lit et les berges sont parfois dégradés par les riverains (consolidation des berges supprimant l'habitat des poissons, dépôts de déchets de jardin). Cette situation est d'ailleurs bien reflétée par le dernier inventaire piscicole de la Drize (2000), où, seule une très faible densité de truite a été recensée dans ce secteur. Les travaux de renaturation effectués à Grange-Collomb vont toutefois améliorer les conditions piscicoles du secteur (voir p. 32).

Le ruisseau des Marais, qui abritait autrefois une population de truites sédentaires, est actuellement impropre à la survie du poisson pendant la plus grande partie de l'année. Les résultats de l'inventaire piscicole effectué en 2000 suggéraient toutefois une faible reproduction naturelle des



truites dans ce ruisseau. A noter que le potentiel piscicole de ruisseau des Marais s'est fortement dégradé durant l'automne 2003, lorsque la STEP* de Bossey est tombée en panne suite à un problème technique. Durant trois à quatre semaines, les eaux usées de cette dernière ont été directement rejetées dans le ruisseau des Marais sans être traitées.

En amont de la confluence* avec le ruisseau des Marais, la qualité de l'eau s'améliore mais le développement des truites est limité par le problème important de débits en été. La population de truite est toutefois plus grande et plus

équilibrée sur ce secteur qu'en aval du cours d'eau et les truitelles recensées indiquent une reproduction naturelle sur le tronçon.

Un pointage réalisé dans **le ruisseau de la Clef** en amont de la buse* sous l'autoroute A40 n'a pas permis de confirmer la présence de poissons, bien que ce tronçon puisse être considéré comme potentiellement piscicole (cours naturel diversifié, débit permanent, absence de dégradation visible du milieu aquatique).

En ce qui concerne **le ruisseau de la Tate**, malgré un rempoissonnement annuel effectué par l'AAPPMA*, la densité de la truite fario reste très faible.

Altération

Pollution d'origine agricole et maraîchère

Pollution diffuse* liée à l'utilisation d'engrais (azote, phosphore) et de produits phytosanitaires.

Rejets de stations d'épuration (STEP*)

Néant. Toutefois, il reste encore des zones non raccordées dont les installations particulières d'épu-

ration sont sources de pollutions ponctuelles.

Déversoirs* d'orage

Dans les zones de construction équipées en réseau unitaire*, des rejets par les déversoirs* d'orage peuvent se produire lors de fortes pluies, voire même de pluies moyennes.

Déversements accidentels

Des déversements accidentels, liés au trafic motorisé et aux diverses activités agricoles, artisanales ou industrielles sont parfois rencontrés dans la région et restent toujours possibles.

Développement d'algues filamenteuses dans la Drize, indice d'une eau chargée en matières nutritives.



Assainissement

Le réseau d'égouts

Dans la partie française, le réseau d'assainissement est majoritairement séparatif*, mais quelques secteurs sont encore unitaires*.

Dans la partie suisse, le réseau d'assainissement est constitué à 20 % de réseau unitaire* et à 80 % de séparatif*.

Stations* d'épuration (STEP)

La seule STEP qui subsistait dans le bassin, celle de Collonges-sous-Salève (France), a été supprimée en 1992, les eaux usées qu'elle traitait étant désormais conduites à la STEP d'Aïre (Genève).

Assainissement individuel et collectif privé

On compte environ 600 habitants (dont 400 sur sol français et 200 sur sol suisse) qui ne sont pas raccordés au réseau collectif d'assainissement. Il s'agit de logements unifamiliaux (assainissement individuel) ou de plusieurs habitations (assainissement collectif privé). Ils sont généralement équipés d'installation de traitement des eaux usées dont les effluents sont d'ordinaire rejetés dans le milieu par épandage ou infiltration dans les sols. Ces rejets sont donc considérés comme diffus*. Une partie des canalisations des zones non raccordées reste toutefois branchée sur le réseau d'eaux pluviales ou de drainage.



Un exutoire.

Résumé des actions et mesures de revalorisation

Actions permanentes

- Recherche des causes de pollutions et prise de mesures correctives. Par exemple, pour le bassin versant du ruisseau du Marais, une étude a déterminé la provenance de la pollution azotée.
- Suppression des pollutions provenant de mauvais raccordements.
- Invitation aux communes concernées du bassin versant à accélérer la réalisation des équipements séparatifs en vue de supprimer les pollutions par les déversoirs* d'orage.
- Entretien des équipements de collecte et de traitement des eaux.
- Nettoyage et entretien des cours d'eau.

- Entretien, réhabilitation et gestion des équipements en assainissement individuel.
- Suivi des pompages agricoles à but d'irrigation.

Mesures de revalorisation prioritaires

- Gestion des crues de la Drize par la création de bassins de rétention et de zones d'expansion des crues (sur territoires suisse et français). Ces réalisations permettront également de réduire les problèmes d'érosion.
- Recalibrage du ruisseau d'Archamps à Croix-de-Rozon.
- Maintien de la zone d'inondation entre Collonges-sous-Salève et

Pierre-Grand, et si possible amélioration de cette zone en vue d'une meilleure rétention des crues.

- Maintien et renforcement local des cordons boisés le long de la Drize.

Mesures complémentaires

- Aménagement de bras latéraux de cours d'eau, petits affluents de la Drize à renaturer.
- Gestion des ressources en eau des bassins versants.

Plan d'action

A la suite de la signature en décembre 1997 du « protocole d'accord transfrontalier pour la revalorisation des rivières du genevois » par les instances franco-suisse, la Communauté de Communes du Genevois (France) et l'État de Genève ont convenu de réaliser un contrat de rivières transfrontalier pour la revitalisation de ces rivières, contrat signé en 2003 et actuellement en phase de réalisation.



**Cette fiche-rivière a été élaborée
par le Département de l'intérieur,
de l'agriculture et de l'environnement**

- Service du programme de renaturation des cours d'eau et des rives (SRCER)
- Service cantonal de l'écologie de l'eau (SECOE)
- Service des forêts, de la protection de la nature et du paysage (SFPNP)
- Service cantonal de l'évacuation de l'eau (SEVAC)
- Service cantonal de géologie (SCG)

Avec le concours de :

- La Communauté de Communes du Genevois
- Direction Départementale de l'Agriculture et des Forêts de Haute-Savoie

Texte : S. Nayemi, C. Meisser Denham, J.C. Cima, G. Dändliker, D. Pattay, F. Delavy, M. Meyer, A. Wisard, P. Grandjean.

Photographies : DIAE, Centre d'iconographie genevois, J.-C. Brutsch, E. Pongratz, Boissonas, C. Helbling, A. Julliard, S. Nayemi, A. Bidaux, C. Meissner, ProNatura Genève, DAEL/J.-C. Brutsch

Dessins : animaliers Pierre Baumgart / de poissons: M. Lunel.

Graphisme : La virgule de Polo (A. Julliard), Genève

Glossaire

Ce glossaire reprend tous les termes signalés d'un astérisque () dans le texte principal.*

A AAPPMA

Association agréée des pêcheurs professionnels en milieu aquatique (France).

Affluent

Cours d'eau qui se jette dans un autre.

Alluvial(e)

Transportant ou comportant des alluvions : galets, sable, résidus terreux arrachés au lit du cours (tout cours d'eau étant alluvial, se terme s'utilise particulièrement dans le cas de lourds charriages : blocs, pierres, galets).

Avifaune

Ensemble des oiseaux.

B Bassin versant

Surface du territoire sur lequel les précipitations s'écoulent vers le cours d'eau.

Biodiversité

Variété des espèces de faune et de flore qui peuplent un milieu.

Biotope

Milieu inerte offrant des conditions d'habitat favorables à un type d'organisme.

Buse (busage)

Tuyau, généralement en béton, utilisé pour assurer l'écoulement souterrain d'un ruisseau à travers une route, une voie ferrée, etc.

C Capacité d'autoépuration

Pouvoir d'une rivière de dégrader les matières organiques et d'assimiler ou de détruire les polluants industriels ou domestiques qui y sont déversés. Un cours naturel et l'agitation de l'eau en surface (cascades, chutes etc.) favorisent ce processus dans lequel les micro-organismes jouent un rôle important.

COD (carbone organique dissous)

C'est le carbone lié à la matière organique dissoute, biodégradable ou non. Il provient pour une part de la production interne du milieu et pour une autre part de l'activité humaine.

Confluence

Endroit où deux cours d'eau se joignent (confluence : fait de confluer).

Correction

Modification du tracé d'un cours d'eau conservant au lit, contrairement à la canalisation, un aspect plus ou moins naturel.

Crue (voir aussi « Débit de crue »)

Montée des eaux d'un cours d'eau à la suite de précipitations atmosphériques abondantes ou de la fonte des neiges.

Cunette

Rigole pratiquée à la base d'un égout ou d'un canal pour améliorer l'écoulement des eaux et l'entraînement des particules solides.

Curage

Opération consistant à enlever les dépôts vaseux et les végétaux surabondants.

D DBO₅ (Demande biochimique en oxygène)

Paramètre donnant une estimation de la teneur en matière organique biodégradable par la mesure de la quantité d'oxygène nécessaire à sa dégradation. Un homme produit chaque jour environ 70g de DBO₅.

Débit

Volume d'eau qui s'écoule par unité de temps (1 m³/s = 1000 litres par seconde).

Débit de crue

Débit élevé lors de hautes-eaux exceptionnelles. La crue décennale est une crue survenant statistiquement tous les 10 ans, la crue centennale tout les cent ans. Les crues les plus fortes se produisent lorsque des précipitations abondantes sont associées à la fonte de neige.

Débit d'étiage

Débit en période d'étiage. En Suisse, on utilise comme référence le niveau atteint ou dépassé pendant 347 jours par année (Q_{347}).

Débit moyen

Moyenne annuelle des débits.

Débit médian

Débit atteint ou dépassé durant la moitié de l'année, soit 182 jours (Q_{182}).

Déshuileur

Procédé permettant d'éliminer les hydrocarbures liquides des eaux à évacuer.

Déversoir d'orage

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

Diffus/diffuses (rejets, apports ou pollutions)

Qualifie des charges polluantes qui n'ont pas de sources géographiquement déterminées. C'est en particulier le cas de la plupart des rejets liés aux activités de l'agriculture et de l'élevage.

E Eaux usées

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

Ecrêtement des crues

Processus par lequel l'amplitude maximum des crues est diminuée par des dispositifs de rétention (bassins artificiels)

Effluent

Ce qui s'écoule d'une source naturelle (cours d'eau issu d'un lac ou d'un glacier) ou d'une installation (eaux rejetées par une STEP, un ensemble d'habitations, une industrie...).

Equivalent-habitant

Notion utilisée pour exprimer la charge polluante d'un effluent ou la capacité de traitement d'une STEP. La capacité d'une STEP est généralement supérieure au nombre d'habitants raccordés pour tenir compte des eaux usées industrielles ou artisanales et, dans certaines zones, des périodes de pointes touristiques.

Erosion

Arrachage par l'eau des matériaux constituant le lit ou les berges.

Etiage

Baisse périodique (souvent saisonnière), généralement en été, du débit d'un cours d'eau; le plus bas niveau des eaux.

Exutoire

Ouverture, tuyau pour l'écoulement des eaux.

F Faune benthique

Ensemble de la faune d'invertébrés vivants sur ou dans le fond des rivières (mollusques, vers, larves d'insectes etc.).

G Galerie de décharge

Ouvrage permettant de prévenir les inondations en conduisant les eaux de crues

vers un autre cours d'eau ayant la capacité de les recevoir (l'Arve dans le cas de la Drize).

I IBGN

Indice Biologique Global Normalisé. Il s'agit d'une note évaluant la qualité biologique des eaux d'une rivière. Cette note est établie sur la base de la composition de la faune benthique* (voir aussi sous « qualité biologique » et sous « objectifs de qualité »). Elle est comprise entre 0 et 20.

Qualité	IBGN
très bonne	17 à 20
bonne	13 à 16
médiocre	9 à 12
mauvaise	5 à 8
très mauvaise	≤ à 4

IPC (indice de pollution chimique)

Appréciation	DBO ₅ mg/l	COD mg/l	Ammonium (NH ₄ ⁺) mg N/l	P soluble mg P/l	IPC
non polluée	– de 1,8	– de 1,3	– de 0,04	– de 0,03	– de 1,5
faible	1,8 à 3,0	1,3 à 2,0	0,04 à 0,15	0,03 à 0,10	1,5 à 3,1
nette	3,0 à 5,0	2,0 à 3,5	0,15 à 0,4	0,10 à 0,3	3,1 à 8,0
forte	+ de 5,0	+ de 3,5	+ de 0,4	+ de 0,3	+ de 8,0

IPC (indice de pollution chimique)

Paramètre intégrateur qui regroupe en un seul chiffre les valeurs des quatre paramètres chimiques d'appréciation de la qualité des eaux (DBO₅, COD, NH₄⁺, P_{sol}). La valeur de chaque paramètre est normalisée en la divisant par la valeur d'appréciation la plus basse (limite de la classe eau non polluée). L'IPC est la moyenne des quatre valeurs ainsi normalisées (voir le tableau ci-dessous).

L Limicole

Qui vit dans la vase ou qui y cherche sa nourriture.

Limnimètre

Système de mesure du niveau de l'eau dans un lac ou un cours d'eau. L'estimation des débits des cours d'eau est basée sur cette mesure.

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'évaporation est ainsi limitée.

Lixiviation, lixiviats

Les lixiviats sont les eaux, chargées de certains produits solubles, résultant d'une lixiviation, soit le lavage d'un mélange de solides (p. ex. eaux d'une décharge).

N NH₄⁺ (ammonium)

Sous forme dissoute dans l'eau, l'ammoniac (NH₃) se trouve majoritairement sous forme d'ions ammonium (NH₄⁺). Il provient essentiellement des engrais agricoles et des effluents de STEP qui n'ont pas de processus de nitrification. L'ammoniac peut être toxique pour les poissons et la faune benthique. L'homme produit chaque jour environ 10 g d'azote qui passe rapidement sous forme ammoniacale dans les eaux usées.

Nitrification

Oxydation en nitrate de l'ammoniaque et des nitrites dissous dans les eaux.

Nival

Alimenté par la neige.

NO_3^- (nitrate)

Espèce chimique ayant essentiellement pour origine les engrais agricoles et les effluents de STEP. C'est un engrais pour les plantes aquatiques et les algues.

0 Objectifs de qualité

Les principaux paramètres utilisés en France pour juger de la qualité de l'eau et fixer des objectifs de qualité sont :

Critère : Qualité :	1A Excellente	1B Bonne	2 Moyenne	3 Médiocre	HC Hors classe
DBO_5 (mg O_2/l)	≤ 3	3 à 5	5 à 10	10 à 25	> 25
DCO (mg O_2/l)	≤ 20	20 à 25	25 à 40	40 à 80	> 80
NH_4^+ (mg N/l)	≤ 0,08	0,08 à 0,4	0,4 à 1,5	1,5 à 6,2	> 6,2
IBGN	≥ 17	16 à 13	12 à 9	8 à 5	≤ 4

P Piscicole

Qui a rapport aux poissons

Piscivore

Qui se nourrit de poissons.

P soluble (phosphore soluble)

Forme du phosphore qui a essentiellement pour origine les engrais agricoles et les effluents de STEP sans déphosphatation. C'est un engrais pour les plantes aquatiques et les algues. L'homme produit chaque jour environ 1,5 à 2 grammes de phosphore.

PGEE

Plan général d'évacuation des eaux (établi au niveau des communes)

PREE

Plan régional d'évacuation des eaux (établi au niveau du canton)

0 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 qui détermine un indice de qualité biologique globale normalisé de l'eau allant de 1 à 20 et qui permet de classer les cours d'eau en 5 catégories (voir IBGN).

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 , ainsi que la teneur en phosphore, sulfate, chlorure, COD, calcium, magnésium et des différentes formes de l'azote. La recherche de produits antiparasitaires, de micropolluants et de métaux lourds peut compléter ces analyses.



Vieux cèdre près du manège d'Evordes.

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. Ni l'Aire ni la Drize ne répondent, et de loin, à ces critères. La qualité bactériologique et la protection piscicole font que la baignade est déconseillée dans toutes les rivières genevoises.

R Régime

Ensemble des phénomènes régissant les variations de débit d'un cours d'eau : glaciaire (qui dépend de la fonte des glaciers), nival* (alimenté par les neiges) ou pluvial (qui dépend des pluies).

Réseau primaire

Collecteurs principaux (grosses canalisations) des égouts conduisant aux STEP.

Réseau secondaire

Canalisations des eaux polluées reliant les habitations ou industries au réseau primaire ; canalisations de petit diamètre partant des éviers, WC, baignoires, etc.

Réseau ou système séparatif

Système de canalisations 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 (navales et pluviales) dans une même canalisation.

S Station d'épuration (STEP)

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

Stations de pompage ou de relevage

Installation permettant de relever des eaux, dans le cas présent des eaux usées, à un niveau suffisant pour assurer un écoulement gravitaire dans le réseau aval de canalisations.

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.

T Taux d'imperméabilisation

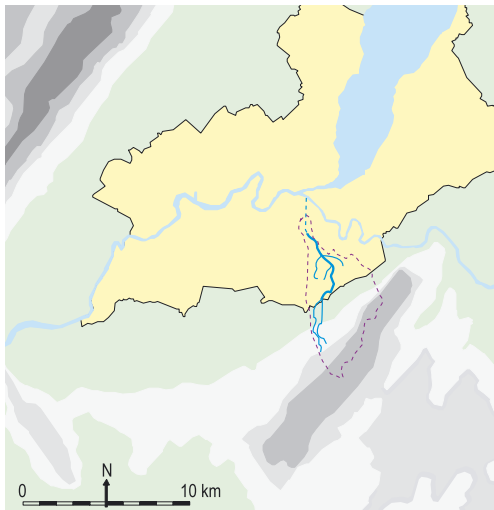
Proportion de la surface rendue imperméable par la construction de routes ou de bâtiments et qui a ainsi perdu les capacités de rétention d'eau d'un sol naturel.

U Ubiquistes (Espèces ubiquistes)

Espèces peu spécialisées qu'on retrouve dans de nombreux milieux différents.

Z ZAS

Zone agricole spéciale, prévue pour l'installation de serres destinées à la production maraîchère.



Bassin versant de la Drize.

Fiches-rivières déjà parues

N°1 L'Allondon (3^e édition)

N°2 La Versoix (2^e édition)

N°3 L'Aire (2^e édition)

N°4 L'Hermance

N°5 La Drize (2^e édition)

N°6 La Laire

N°7 L'Arve

N°8 Le Foron

N°9 Le Rhône

N°10 La Seymaz

Fiches-rivières à paraître

Le Nant d'Avril

Le Marquet - Gobé - Vengeron

Les principaux nants du Canton de Genève

Pour toute information ou commande de fiche

Service du programme de renaturation des cours d'eau et des rives

1, rue David-Dufour • Case postale 206 • 1211 Genève 8

Tél. 022 327 70 84



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE
Département de l'Environnement,
de l'Agriculture
et de l'Aménagement



Juillet 2004