



Une rivière prenant sa source au pied du Salève (département de Haute Savoie) et se jetant dans l'Arve (canton de Genève).



L'Aire

Editorial

« Parfois, à la fin de l'hiver, après d'interminables pluies tièdes qui fouettaient les contrevents et martelaient au sol les feuilles pourrissantes, la rumeur solennelle de ma rivière en crue montait le soir jusqu'à mon lit : étale, grave et soutenue comme celle de la mer déviée au loin.

Au matin, je voyais déjà de ma fenêtre luire entre les arbres nus les grandes eaux délivrées, qui donnaient au paysage trop familier une majesté inattendue et primitive.

Je courais à ma rivière : sa voix puissante s'enflait à ma rencontre, et je contemplais longuement, avec une jubilation amoureuse, ce fleuve souverain, gras, opaque, chargé de branches, d'arbres entiers en marche, qui refaisait le monde. Je lui parlais tout haut, sans m'entendre car sa voix couvrait la mienne jusque dans ma gorge. Je guettais avec anxiété les premiers signes de

la décrue, espérais un plus vaste empire, je ne sais quelle victoire définitive sur les jardins potagers.

Mais déjà une étroite bande d'herbe couchées et de fine boue vernie témoignait du déclin : ma rivière renonçait. Le tumulte des eaux chargées de terre jaune s'alanguissait ; la montagne émergeait de son étuve, noire, nue, ses neiges en lambeaux ; le grand vent n'accompagnait plus le mouvement du flot ; le ciel bas, qui semblait aussi un vaste fleuve de limon et comme une image renversée de ma rivière déchaînée, hésitait entre deux vents ; les saules déracinés ne battaient plus de leurs bras de noyés les eaux folles qui s'allégeaient, retrouvaient une transparence laiteuse, découvrait un lit tout neuf de galets nets, des bancs de sable dont aucun pied n'avait encore défloré la forme pure, que la fine étoile des bergeronnettes(...).

Mais ces grandes fêtes que se donnait ma rivière ne plaisaient pas aux hommes : ma rivière est morte, on l'a tuée. On l'a mise dans un long cercueil

de béton ou je peux encore la voir : roide, les mains sur le ventre, l'œil creux, puante. »

Voici ce que dénonçait en 1936 déjà le naturaliste genevois Maurice Blanchet dans son fameux ouvrage intitulé « Le Castor et son royaume ».

Près de 60 ans plus tard, l'on se penche sur le chevet de la malade, qui n'était pas tout à fait morte, comme le suggérait M. Blanchet.

Toutefois, son état était critique et nécessitait un traitement de choc : suppression de rejets de stations d'épuration, décanalisation de ses berges, et enfin restitution locale de l'espace vital indispensable au bon fonctionnement du cours d'eau.

Cet espace ne sera certainement pas celui majestueux imaginé par l'auteur. Dans l'intervalle, l'urbanisation a fait son œuvre et il faudra en tenir compte. Un meilleur écoulement des eaux sera une des mesures importantes qui permettra de donner aux riverains la sécurité qu'ils attendent légitimement.

Ces soins majeurs ont été ou vont être administrés à l'Aire ces prochaines années, de façon cohérente de part et d'autre de la frontière. En effet, le signature en octobre 2003 du contrat de rivières transfrontalier du Genevois marque le départ des travaux de réhabilitation du cours d'eau à l'échelle de son bassin versant.

Ce n'est pas sans réjouissance que l'on évoque aujourd'hui, la possibilité de lever l'interdiction de pêche prise par le Conseil d'Etat en 1982, pour raison sanitaire. Toutefois, beaucoup de travail reste à faire. Je reste confiant, en m'appuyant sur l'enthousiasme des divers partenaires concernés par la renaturation de l'Aire. Ce vaste chantier permettra aux habitants de ce canton de retrouver des lieux de détente et de ressourcement précieux.

Robert Cramer

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

s o m m a i r e

- 
- 5 origine de la rivière**
 - 6 richesses naturelles**
 - 12 découverte du site**
 - 13 promenades**
 - 21 tourisme rural**
 - 22 généralités**
 - 25 une rivière en danger**
 - 26 géologie**
 - 27 préhistoire et histoire**
 - 34 plan du projet de renaturation**
 - 37 état actuel**
 - 41 qualité globale**
 - 43 altération et assainissement**
 - 47 actions et mesures de revalorisation**
 - 48 glossaire**

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



*« J'ai l'infini à ma portée,
je le vois, je le sens, je le
touche, je m'en nourris et
je sais que je ne pourrais
jamais l'épuiser. Et je
comprends mon irrésistible
révolte lorsque je vois
supprimer la nature : on
me tue mon infini »*

Robert Hainard

L'Aire libre (1922).

Origine de la rivière

L'Aire ne prend son nom qu'à partir de Saint-Julien-en-Genevois. Plus en amont de cette agglomération, on trouve un réseau complexe d'affluents* dont les principaux sont le Grand Nant, le Nant de la Folle, le Ruisseau de Ternier et l'Arande. De pente souvent forte, ces ruisseaux coulent en grande partie en région rurale, au fond de petits ravins boisés d'accès parfois difficile.

Depuis la frontière française jusqu'au Pont du Centenaire, les bords de l'Aire sont constitués essentiellement de bandes de l'ancienne forêt riveraine et de cultures intensives. Quelques cordons boisés rappellent les anciens méandres de la rivière.



Le pont du Gué au Grand-Lancy.

Richesses naturelles

La majeure partie du territoire rural de l'Aire est actuellement dévolue à une agriculture intensive, riche en culture maraîchères mais pauvres en valeurs naturelles. Même les forêts marquant les anciens méandres de la rivière ne possèdent plus leurs caractéristiques alluviales initiales. Elles sont coupées des crues de la rivière et se banalisent inexorablement. L'environnement de l'Aire est donc assez pauvre du point de vue de la diversité et de la qualité des milieux pouvant être colonisés par la faune et la flore. Mais les travaux de renaturation prévus devraient renverser cette tendance, permettant de retrouver des milieux plus naturels et d'augmenter

ainsi les chances pour diverses espèces, comme le martin pêcheur, de recolonisation spontanée.

Le seul site protégé du secteur est la réserve des Bossenailles (propriété du WWF-Genève), établie en 1992, en rive droite, à l'amont du pont de l'autoroute. Elle n'est pas accessible au public, mais représente une zone de refuge intéressante pour la faune (lièvre, faucon crécerelle, chouette hulotte, pic épeiche...). Des aménagements pour reptiles et batraciens y ont été effectués et leur présence témoigne de la qualité de ce milieu. Toutefois, la pose de grillages sur ses abords limite les mouvements de la faune terrestre.

Flore

La flore caractéristique des milieux humides est encore pauvre. Les abords de l'Aire n'étant pas soumis à une véritable dynamique alluviale, il n'y a que peu de formation de milieux pionniers où pourrait se développer une flore intéressante. Le dépotoir de Certoux constitue une exception, où s'accumulent galets et sables charriés par la rivière. L'observateur attentif peut y observer une grande diversité de plantes allant des tomates «échappées» des cultures maraîchères voisines jusqu'à des plantes très rares sur le canton comme le Coronope écailleux (*Coronopus squa-*



Tussilages.

matus), la Grande Ciguë (*Conium maculatum*), qui sert à produire le poison qui mit fin à la vie du grand philosophe Socrate, la Picride fausse-vipérine (*Picris echioides*), la Roquette cultivée (*Eruca sativa*) et le Mouron femelle (*Anagallis foemina*). Pour

De plus, après les travaux de renaturation, d'autres secteurs seront soumis à nouveau à une dynamique alluviale; les zones de dépôts d'alluvions ainsi favorisées seront favorables au développement d'une végétation pionnière.

des raisons de sécurité, ces matériaux gravlo-sableux accumulés dans le dépotoir doivent être évacués environ tous les dix ans, et suite aux travaux de l'été 2003, ces sites ont largement disparus (les graines de certaines plantes rares ont été stockées au conservatoire et jardins botaniques de Genève). Les îlots vont toutefois se reformer progressivement et la végétation devrait y revenir.

Un chardon unique en Suisse

L'Aire abrite une station botanique unique en Suisse. En effet, un chardon rare originaire des Balkans, l'*Echinops comutatus* a été relevé sur ses rives par le botaniste et journaliste Jean-Jacques Marteau. Ce magnifique chardon à tête ronde, blanc ou bleu, occupe aujourd'hui une bonne partie de la rive gauche entre Bernex et le Pont du Centenaire. *Echinops* est un mot tiré du grec, qui signifie « aspect de hérisson » en référence à ses innombrables piquants réunis en boule.

La plaine exploitée intensivement est quadrillée par des obstacles majeurs limitant les possibilités de déplacement pour la faune; il s'agit de l'autoroute de contournement de Genève, des routes principales et du canal de l'Aire. Quant à l'Aire canalisée, elle cumule les handicaps : eaux de mauvaise qualité, absence d'abris

et de zones de reproduction et présence de plusieurs obstacles infranchissables pour la faune aquatique. Les animaux sauvages qui se maintiennent dans la plaine de l'Aire sont donc des modèles d'adaptation capables de faire face aux situations les plus difficiles.

La renaturation à venir devrait permettre le retour de certaines espèces qui ont déserté la rivière, parfois depuis près d'un siècle.



Bergeronnette grise.

Faune

Batraciens

Les rives de l'Aire n'offrent aujourd'hui quasiment plus de milieux annexes favorables, l'exiguïté des surfaces adjacentes ne permettant pas le maintien de populations viables. La principale espèce fréquentant encore les rives demeure la très envahissante grenouille rieuse, que

l'on retrouve partout dans le canton de Genève, comme dans le reste de la Suisse.

Reptiles

A l'instar des batraciens, l'Aire et ses rives n'offrent pas des conditions favorables aux reptiles. Les principales espèces encore présentes sont le lézard des murailles, dans les milieux

secs et chauds, et l'orvet, qui fréquente les sous-bois humides.

Insectes

La récente amélioration de la qualité de l'eau, induite par la suppression des rejets des STEP de Saint-Julien et de Confignon a déjà permis de constater quelques améliorations dans la composition de l'entomo-

faune aquatique. Elle s'est traduite par le retour d'insectes aquatiques comme les éphéméroptères (*Baetis* sp., *Ephemerella* sp.). Elle devrait aussi permettre, à terme, l'arrivée d'autres espèces liées aux eaux courantes propres comme les magnifiques libellules que sont le *Calopteryx* vierge et le *Calopteryx splendide*. La renaturation va aussi contribuer à renforcer le caractère alluvial des forêts riveraines, ce qui devraient permettre le retour d'insectes typiques comme le Petit Mars changeant, un très beau papillon lié aux trembles et aux peupliers sauvages

Oiseaux

Actuellement, le vallon de l'Aire n'abrite plus que des espèces communes. La perdrix grise a déserté les zones agricoles et seul le dépotoir de Certoux permet encore la nidification des derniers couples de foulques et de poules d'eau de la rivière. La revitali-

sation de l'Aire va favoriser les espèces liées aux cours d'eau comme les bergeronnettes, et pourraient permettre le retour du cincle plongeur et du martin-pêcheur. Pour ce dernier, il faudra que la rivière retrouve des populations conséquentes de poisson et des sites de nidification dans les falaises, formées par l'érosion due à la nouvelle dynamique alluviale.

Mammifères

L'intensification de l'agriculture, les nombreuses voies de circulation et la pression humaine consécutive à l'urbanisation n'ont laissé que peu de place aux mammifères fréquentant habituellement les rives des cours d'eau. Seules les petites espèces, surtout nocturnes, ont pu subsister comme le renard, la fouine, l'écu-



Fouine.



Famille de renards.

reuil, le hérisson et divers autres petits mammifères. Il reste aussi encore quelques familles de blaireaux, qu'on peut parfois avoir la chance d'entrevoir au crépuscule. Le lièvre, quant à lui, a quasiment disparu des plaines agricoles proches de la rivière.

10 Comme pour les autres animaux, le projet de renaturation, une fois réalisé, devrait permettre de remédier en partie à cette situation. La

diversification des milieux aquatiques devrait favoriser l'extraordinaire musaraigne aquatique, alors que l'extensification des milieux aux abords de la rivière permettra au lièvre de reconstituer ses populations.

Poissons

Au début du siècle dernier, avant les travaux de canalisation et la mise sous-terre de la partie aval, le cours

d'eau abritait un abondant peuplement de truites sauvages, et les ombres remontaient en masse son cours depuis l'Arve pour venir frayer au printemps. Il semble aussi que le goujon ait été abondant dans l'Aire, tout comme l'écrevisse à pattes blanches.

Malheureusement, la situation s'est fortement dégradée au cours du siècle. Depuis 1982, la pêche et le repeuplement en poissons sont interdits pour des raisons sanitaires. Il est toutefois sérieusement question d'autoriser, dès 2005, la pêche sportive dans l'Aire.

Actuellement, le cours d'eau abrite un peuplement piscicole principalement composé de vairons, de chevaines, et de loches. Il subsiste encore quelques populations de truites dans les affluents amont de l'Aire (France).

Reproduction et migration

La reproduction et la migration des poissons dans l'Aire sont aujourd'hui problématiques. La rivière est déconnectée de l'Arve (tunnel infranchissable de 1,5 km de long) et tout le tronçon canalisé amont est également infranchissable (seuils à chaque « piscines », seuils en marches d'escalier en amont de Lully). Le lit de la rivière, sur le tronçon aval, plus naturel, se colmate à cause de la suppression des pointes de crues (décharge au Rhône) et de la réduction du charriage des matériaux grossiers (dépotoir de Certoux et lit canalisé en amont). Seules des espèces comme le



Vairon.

chevaine, la loche franche et le vairon se reproduisent dans le secteur naturel aval du cours d'eau.

Inventaire et diversité le long de l'Aire (2000)

Amont du Pont Rouge : loche, chevaine, vairon (nombreux individus) goujon, truite fario (individus isolés).



Chevaine.



Truite fario.



Loche.

Découverte du site

Le vallon de l'Aire se trouve séparé du bassin du Rhône par le relief du coteau de Bernex que la rivière longe avant de s'enfoncer, après Lancy, dans un très ancien lit de l'Arve, quitté par celle-ci il y a une dizaine de milliers d'années, lors d'un soulèvement de terrain.

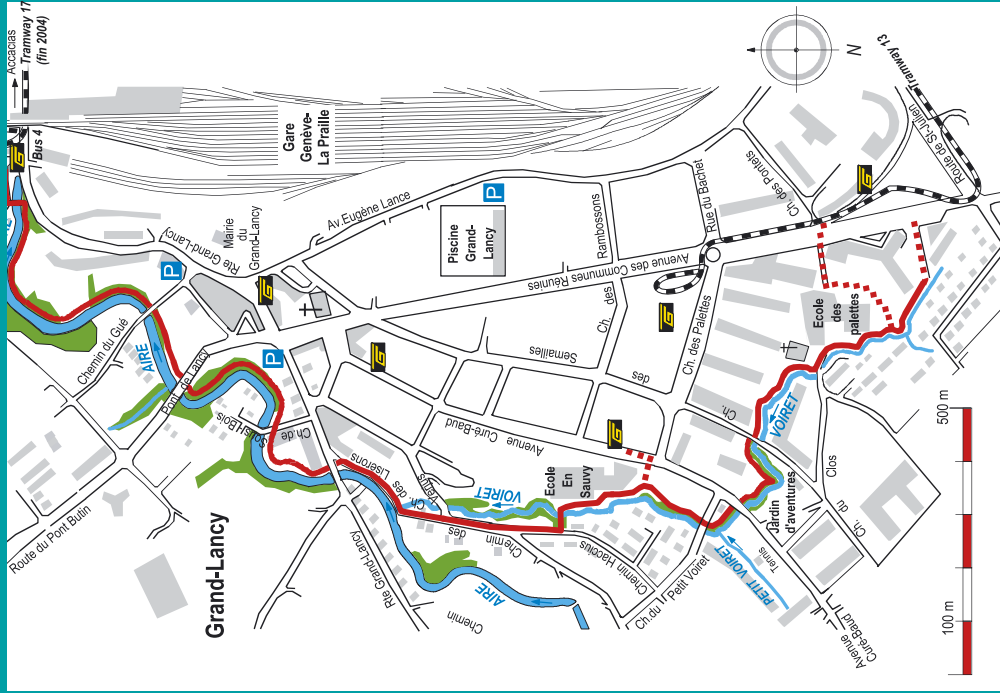
Promenades

Trois promenades aux abords de L'Aire sont proposées dans les pages qui suivent. Les deux premières ont en commun de permettre la découverte d'îlots de nature intense, à proximité de lieux très habités ou de routes à grand trafic, qui nous rappellent la civilisation actuelle. La troisième promenade évoque l'Histoire et tout particulièrement la fin de l'empire napoléonien aux portes de Genève, époque qui a façonné notre territoire.

Ces trois espaces communiquent très peu entre eux. Néanmoins, ils illustrent la richesse de nos paysages où se côtoient les témoins de notre passé et les empreintes de la société d'aujourd'hui.



Vignoble du coteau de Bernex.



L'Aire et Le Voiret

Une heure.

Balisé jusqu'au Petit-Voiret.

Prendre le tram 17¹ jusqu'à l'arrêt « Pont-Rouge ». L'itinéraire débute au chemin des Vignes (où le parcage automobile est déconseillé), au bas de la rampe du Pont-Rouge. Il peut être entrepris également en sens inverse au départ des Palettes.

Enjamber l'Aire par le pont couvert et remonter la rivière par un joli chemin bien aménagé. Suivre le balisage jaune des chemins pédestres, passer le parc de jeu et de pique-nique du Pont-du-Gué pour rejoindre la route du Grand-Lancy, que l'on franchit en dénivelé inférieur pour

retrouver le chemin des Liserons, qui continue au bord de L'Aire jusqu'à la confluence du Voiret, traversé par une passerelle.

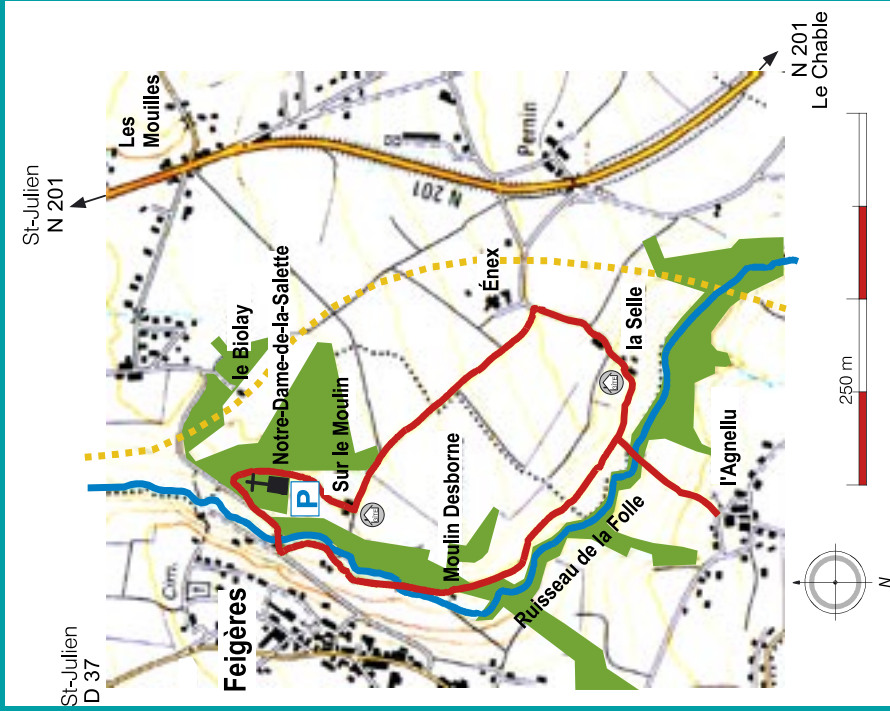
Suivre le petit vallon du Voiret et emprunter, à la fin du chemin des Liserons, le chemin des Verjus sur une centaine de mètres, puis sur la gauche le chemin Haccius. Bientôt, sur la gauche, descendre vers la passerelle « En Sauvy » pour remonter le Voiret sur sa rive droite, en contrebas de l'école du même nom. La balade se poursuit le long du Voiret; traverser le chemin du Petit-Voiret pour reprendre, en face, le sentier le long du ruisseau. Juste après la jonction entre le Voiret et le Petit-Voiret, prendre à gauche sous l'avenue du Curé-Baud le tunnel-passerelle du « Terrain d'aventures ». Sui-



Massette.

ivre les méandres urbanisés de ce petit ruisseau jusqu'à ce que s'achève, au terrain de jeux pour enfants, son cours à l'air libre. Derrière le grand immeuble en « Y » des Palettes, que l'on contourne indifféremment par la droite ou la gauche, se trouve l'arrêt « Les Pontets » du tram 13.

1. Cette promenade est décrite à partir de l'arrêt « Pont-Rouge » du tram 17, qui ne sera mise en service qu'en 2004.



Nant de la Folle

Une heure.

Balisé.

Suivre la route N 201 reliant Saint-Julien à Cruseilles. Aux «Mouilles», face au café «Le Retour du Salève», prendre à droite en direction de Feigères. Avant Feigères, en contrebas du village, emprunter sur la gauche la petite route indiquée «La Salette» et monter jusqu'à la Chapelle «Notre-Dame de la Salette», où il est possible de se parquer. Érigé en 1874, ce sanctuaire s'élève sur les ruines de l'ancien manoir féodal du seigneur du Châtelard (XV^es.)

À pied, redescendre cette même petite route en direction de Feigères et suivre le chemin du Châtelard. Passer le pont et suivre, à gauche, le chemin du Moulin-Desborne. Arrivé à ce dernier (propriété privée), s'engager sur le chemin d'exploitation qui monte sur la gauche,

longeant la forêt.

Face au Salève, le ruisseau de la Folle, en contrebas sur la droite, coule dans une petite vallée préservée, un véritable havre de tranquillité.

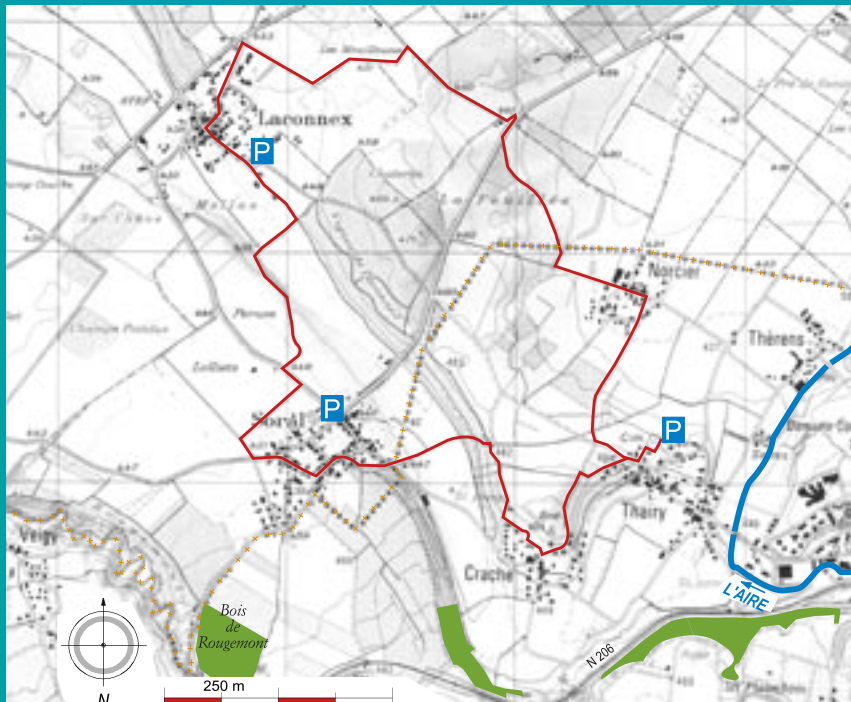
Un peu plus loin, avant de se diriger vers le hameau de «La Selle», un sentier descend sur la droite pour rejoindre dans un petit bois le ruisseau de la Folle. Un ponceau permet de monter jusqu'à «L'Agnellu». Le chemin forestier est raide et peut s'avérer boueux, mais la vision du ruisseau, la traversée en ligne droite d'un vieux verger et le panorama depuis le village de L'Agnellu valent le détour.

Suite à cette petite escapade, facultative, revenir sur le chemin initial. Une douce ascension mène à «La Selle», hameau composé de trois

maisons, dont un gîte rural de France qui fut, au XII^es., le cellier de la chartreuse de Pomier (La Celle).

L'arrivée sur le replat nous conduit aux abords du chantier en suspens de l'autoroute A 41 Genève-Annecy. La vue s'étend, sur la gauche, au Vuache, la cluse du Rhône et le Jura. Avant le croisement suivant, menant à la ferme «Enex», le chemin agricole sur la gauche permet de cheminer le long d'une haie arborée de chênes centenaires et de noisetiers, puis, au travers des champs cultivés, face au Jura, on tend vers la ferme «Sur le Moulin» et son gîte de France.

Passé celui-ci, la route permet de rejoindre «Notre-Dame de la Salette», notre point de départ.



Sur les traces de l'empire napoléonien

2 h 30

Balisé.

En provenance de Saint-Julien (D 134), parquer la voiture à Thairy, près de l'église. En transports publics, débiter indifféremment à Laconnex ou à Soral (ligne TPG «L»).

Au bas du cimetière de Thairy, vaste panorama sur le Genevois : deux pays, mais une seule terre ! Poursuivre en direction de Norcier par le chemin Notre-Dame-des-Champs. Au carrefour, s'arrêter au pied de la pierre de justice sur laquelle étaient exécutées les peines de mutilation ordonnées par le prieur de Saint-Victor. A la sortie du village, direction Jura, et sur la frontière même, on trouve cette fois-ci la pierre marquant la remise des prisonniers au seigneur de Ternier qui était, lui, l'exécuteur. Franchissement de la frontiè-

re; belle vue sur le coteau de Bernex. La route de Soral est traversée; contourner l'ancienne douane pour aller vers Laconnex (maison forte du XV^e s. et fontaine à quatre bassins), par les chemins de la Douane, puis des Mouilleuses (boueux l'hiver et après les pluies !).

On rejoint Soral par le délicieux chemin des Ecoliers, puis celui des Noyers avant de pénétrer dans le village aux belles maisons bourgeoises restaurées. Quitter le bourg par le chemin de Placet, non sans admirer l'ancienne maison forte et la fontaine classée, aux cinq bassins en enfilade. Franchir à nouveau la frontière pour gravir le versant nord de la dépression morainique de Crache, formée, dit-on, par l'Arve lors du retrait

glaciaire.

On observera l'ancien château de Crache (privé), le vieux mas agricole au carrefour, avant d'emprunter la rampe de Crache qui débouche sur le site de la bataille de Saint-Julien. Ici, les 1^{er} et 2 mars 1814, 5000 Français, sous les ordres du général thonnais Louis Desaix, tinrent tête à 12 000 Autrichiens. La bataille de Waterloo n'était pas loin (18 juin 1815), qui mit un terme à l'épopée napoléonienne. Le 12 septembre 1814, Genève adhéra à la Confédération helvétique et, en 1815, les communes genevoises et sardes de la couronne suburbaine actuelle étaient rattachées à Genève. On rejoint Thairy en passant près de l'oratoire de la Vierge (chemin des Sorbiers).



Tourisme rural

Au nord de la plaine de l'Aire domine le coteau de Bernex dont les pentes sont couvertes d'un vignoble produisant d'excellents vins.

Nombreuses possibilités de dégustation en contactant les vignerons directement.

Enfin, les hameaux de Lully, Sézenove et Certoux, tout comme les centres de Bernex et Confignon, proposent de très bonnes tables, mettant en valeur les produits du terroir !

On peut également consulter le site Internet de l'Office de promotion des produits agricoles de Genève : **www.opage.ch**

Chambre d'hôtes et vente directe

Famille Odette Favre

Exploitation agricole et viticole.

17, ch. des Grands-Buissons

1233 Sézenove

Tél. +41 22 757 28 36





Généralités

La plaine est caractérisée par la présence de très nombreuses cultures maraîchères. Des serres, des tunnels d'exploitation structurent le paysage.

Statut* du cours d'eau

Cantonal sur tout son cours suisse.
Privé sur le cours français.

Communes concernées du bassin versant

France: Archamps, Beaumont, Feigères, Neydens, Présilly, Saint-Julien.

Suisse: Bardonnex, Bernex, Confignon, Genève, Lancy, Onex, Perly-Certoux, Plan-les-Ouates, Soral.

Caractéristiques du bassin versant*

Le Vallon de l'Aire se présente comme une large cuvette surélevée par rapport au lac Léman, bordée par le Salève, cernée entre les contre-forts de Saint-Julien et de Soral puis par le coteau de Bernex qui se prolonge sur Onex et Lancy avec en pointe le Bois-de-la-Bâtie.

Surface du bassin versant

A Thairy (F) : 45,2 km² de bassin versant essentiellement français.

A la galerie de décharge : 62 km² dont 49,5 km² de bassin versant français.

Au Pont-Rouge : 67,7 km² dont 49,5 km² de bassin versant français.

A l'exutoire (y compris Drize) : 95,1 km² dont 63,9 km² de bassin versant français.

Longueur du cours

Environ 11 km, dont 9,1 km sur sol Suisse, depuis Saint-Julien, où le

cours d'eau prend le nom d'Aire. En amont, il s'agit d'un réseau complexe d'affluents* dont les principaux sont le Grand Nant (ou Nant d'Ogny), le Nant de la Folle (ou Nant de Feigères), le Ruisseau de Ternier et l'Arande.

Cours endigué ou canalisé

Suisse : 4 km endigués, dont certains tronçons commencent à être revitalisés, et 1,5 km de canal.

Hydrogéologie

Les graviers de la plaine de l'Aire sont le siège d'une nappe d'eau souterraine superficielle. Cette nappe dont le niveau se situe, à l'amont de Lully, à plusieurs

mètres sous le cours actuel de la rivière, s'écoule du sud-ouest vers le nord-est. Dans ce secteur les échan-



L'Aire rectiligne.



Nappe superficielle de Lully.

ges entre la nappe et la rivière sont assez restreints. Par contre, à l'aval du Pont de Lully, le niveau de la nappe rejoint celui de la rivière et permet des échanges plus conséquents.

Débit moyen*

- 24** *A Thairy (F)*: estimé à 650 l/s.
A Mourlaz (amont galerie de décharge): estimé à 800 l/s.
Au Pont-Rouge: estimé à 900 l/s.

Débit médian*

A Mourlaz: estimé à 400 l/s.
Au Pont-Rouge: estimé à 500 l/s.

Débit de crue*

A Thairy (F): décennale $45 \text{ m}^3/\text{s}$, centennale $74 \text{ m}^3/\text{s}$.
A la galerie de décharge: décennale $55 \text{ m}^3/\text{s}$, centennale $90 \text{ m}^3/\text{s}$.
Au Pont-Rouge (état urbanisé): décennale $32 \text{ m}^3/\text{s}$, trentennale $41 \text{ m}^3/\text{s}$.

Débit d'étiage*

(période antécédente à 2002)

A Thairy (F): estimé à 6 - 8 l/s.
A Mourlaz (amont galerie de décharge): estimé à 45 l/s.
Au Pont-Rouge: estimé à 70 l/s.

Mesure hydrologiques

Une station limnimétrique est installée à Thairy (Saint-Julien-en-Genavois) et une autre à Mourlaz, en amont de l'autoroute et de la galerie de décharge.

Régime

L'Aire a un régime pluvial*.

Affluents* principaux

Les ruisseaux du Rat, de Soilly, de la Pesse et de la Côte Mulet se jettent dans le Grand Nant. Les affluents du Nant de la Folle sont les Ruisseaux des Morsules, des Montailoux et du Petit Chable. Dans le Ruisseau du Ternier se jettent les ruisseaux des Creux, du Comptant, de Beaumont, de Clarent et le Nant de Bartoux, ce dernier recevant les eaux du ruisseau de la Forge. Le ruisseau du Mely et celui du Chameau sont des affluents de l'Arande.

Après que l'Aire ait pris son nom, les affluents principaux sont le Voi-ret, la Lissole (sous tuyau) et la Drize (également sous tunnel à la confluence*).

Une rivière en danger

L'Aire est actuellement une rivière très dégradée. L'amélioration de la qualité de l'eau attendue suite au raccordement des STEP* de St-Julien-en-Genevois (F) et de Confignon (GE) sur celle d'Aire devait permettre de restituer une partie des qualités potentielles de ce cours d'eau. Cependant, les analyses effectuées en 2002 montrent que la situation n'est pas encore rétablie du point de vue de la qualité des eaux. D'autres sources de pollution, auparavant masquées, apparaissent. Le problème de la réduction du débit, dès la fin du printemps, est aigu; à l'amont de Lully, plusieurs tronçons sont à sec, la rivière possédant alors un lit souterrain. Lorsque l'eau réapparaît en surface dans le canal, elle se ré-

L'Aire étouffée par la prolifération d'algues.

chauffe excessivement pour atteindre des températures difficilement compatibles avec la vie aquatique. Si ce problème de manque d'eau en été dans l'Aire est mentionné de longue date, il s'est accentué et ses ef-

fets se sont aggravés par les aménagements effectués au XX^e siècle. De plus l'Aire est soumise à une importante pression d'urbanisation, notamment sur son bassin versant français.



Géologie

A la fin de la dernière ère glaciaire* (Würm), il y a environ 20 000 ans, les glaciers des Alpes et du Jura, d'environ 700 mètres d'épaisseur, ne formaient qu'une seule masse recouvrant les reliefs.

Les fusions et disparitions progressives des glaciers dans notre région se sont accompagnés du dépôt de sédiments variés, qui ont dessiné les paysages que nous connaissons actuellement.

26 Après une longue immobilisation dans la région de Laconnex, le front du glacier recule jusque dans la région du Grand-Lancy et libère la dépression de la plaine de l'Aire, dans laquelle s'installe un lac, dont l'altitude est d'environ 425 m. Ce plan

Gravière de Bardonnex.



d'eau dans lequel se déposent des sédiments fins (argiles et limons) est alimenté par une petite rivière qui deviendra l'Aire.

Les glaciers ayant continué de reculer, les lacs de déglaciation ont disparu. En effet, la plaine de l'Aire, à l'amont de Lully, est devenue un vaste

plateau sur lequel méandre la rivière qui y dépose de grosses quantités de sables et de graviers. Ces derniers sont eux-mêmes, par la suite, surmontés par une faible épaisseur de limons qui se déposent principalement lors des phases de débordement du cours d'eau.

Préhistoire

Deux découvertes intéressantes la paléozoologie ont été faites à Lancy. Elles remontent au quaternaire (moins 1 million d'années), époque à laquelle des mammouths vivaient dans la région. Il s'agit de deux défenses retrouvées à environ 200 mètres l'une de l'autre, lors de travaux de forage de galeries dans les falaises du Bois de la Bâtie. La première, recueillie en 1878, a malheureusement été détruite. On signalera au passage qu'Horace-Bénédict de Sausure avait déjà récolté une défense de mammouth à la fin du XVIII^e siècle, au bord du Rhône, près du moulin de l'Évaux à Onex.



La plaine de l'Aire avec le coteau de Bernex (1926).

Histoire

Dès 1860 Importants déboisements sur les pentes du Salève et du Mont-de-Sion, à l'origine d'un fort alluvionnement et de crues* sans précédent.

1890-1893 Premier travaux de cor-

rection* de l'Aire entre Thairy (F) et le pont de Lully (CH).

1921-1936 Remaniement parcellaire et importants travaux de drainage dans la plaine de l'Aire.

Correction du cours d'eau entre la frontière et le Pont de Lully avec, notamment, la construction du dépotoir (bassin de décantation) de Certoux.

Canalisation du cours entre le pont de Lully et le pont des Marais. Correction entre le Pont des Marais et le Pont du Centenaire.

1934-36 Drainages importants en aval du Pont-Rouge.

1938-1940 Canalisation depuis le Pont-Rouge jusqu'à 200 m de l'Arve.

Dès 1950 Forte urbanisation de certaines zones du bassin versant.

1961 Constat de l'inspection du département des travaux publics.

«De la frontière à l'Arve, des eaux très chargées coulent dans l'Aire. Vu la sécheresse, il ne coule dans l'Aire que des eaux usées*. Le cours d'eau devient un véritable égout. Sur tout le cours non canalisé on trouve des ordures et de la ferraille. L'Aire est très polluée et très envasée».

1964-1970 Couverture de l'Aire entre



Chantier de canalisation de l'Aire (1932).

le Pont-Rouge et l'Arve pour permettre l'extension de la zone industrielle de la Praille et la construction de la route des Jeunes et de la Voie Centrale.

1981-1982 Rehaussement des digues sur le secteur corrigé entre le pont de Certoux et le pont de Lully (suite aux crues de 1976 et 1979).

1983 L'autoroute A 40 est inaugurée et coupe le bassin versant d'ouest en est.

1987 Mise en service de la galerie de décharge permettant de diminuer les débits de pointes des crues en amenant l'eau dans le Rhône. Cette galerie permet de protéger les habitations construites à l'aval du pont des Marais.

1991 Création de l'Association pour la protection de l'Aire et de ses affluents (APAA), association transfrontalière militant pour la réhabilitation de l'Aire.

1993 Construction de l'autoroute N1 entre l'aéroport et la frontière française, qui coupe à nouveau le bassin versant aval en deux. Depuis 1993, les eaux de ruissellement du bassin ver-

sant autoroutier de la N1 sont déversées dans le Rhône via la galerie de décharge.

1993-1995 Etude de diagnostic franco-genevoise « Revalorisation des bassins versants de l'Aire et de la Drize » 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 une communauté

de communes. Définition de scénarios de revalorisation de ces cours d'eau.

Les objectifs retenus sont les suivants :

- Rétablir une bonne qualité biologique et bactériologique des eaux.
- Lever les interdictions de pêche.
- Augmenter la valeur écologique globale des rivières et de leur vallon.
- Valoriser les fonctions de

détente et de loisir pour la population.

- Supprimer les nuisances pour les riverains (odeurs, déchets etc.).

1997 Le Grand Conseil modifie la loi sur les eaux en inscrivant les principes généraux de la renaturation et en créant le fond cantonal de renaturation

Travaux de réhabilitation de l'Aire

2000 Le Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement (DIAE) choisit d'entreprendre l'étude de revitalisation du cours d'eau de l'Aire en ouvrant une procédure dite de « mandats d'étude parallèles ». Quatre groupes pluridisciplinaires sont retenus pour élaborer durant 4 mois un projet devant respecter les objectifs du cahier des charges relatif au territoire, au paysage, à l'hydrologie et à la morphologie, à l'entretien du cours d'eau, et enfin à la nature et à la faune.



L'autoroute de contournement croise l'Aire.



Janvier 2001 Un jury, composé d'experts dans les domaines précités, de représentants des communes riveraines, de l'agriculture et d'associations de protection de la nature, retient le projet présenté par le groupe Superpositions, dirigé par l'architecte genevois Georges Descombes.

30 Un projet de loi couvrant les crédits destinés à la revitalisation de l'Aire sur un premier tronçon genevois et les frais d'étude d'ensemble (PL 8490) est déposé devant le Grand Conseil en mars



2001. Ce projet de loi, devisé à environ 5 millions et demi de francs, est rapidement accepté. Superpositions et les services concernés de l'Etat affinent ensemble l'étude pour aboutir au projet déposé en autorisation de construire à la fin 2001.

2001 Raccordement des STEP de la Plaine de l'Aire et de St-Julien (F) sur la STEP d'Aire.

2002 Premiers travaux de revitalisation de l'Aire sur 600 m de cours d'eau, entre le pont des Marais et le pont du Centenaire. Ces travaux ont pour ob-

*Travaux de renaturation entre
le pont du Centenaire et le pont
du Marais (2002).*

jectifs de reconquérir et de préserver la qualité des eaux, de mettre en valeur le milieu naturel, de restaurer un milieu favorable à l'installation de biocénoses diversifiées en redonnant au cours d'eau ses caractéristiques de milieu vivant.

Fin 2003 Avant-projet d'ensemble pour la revitalisation de l'Aire depuis la frontière jusqu'au Pont des Marais

La réalisation de l'ensemble du projet de revitalisation pourra être envisagée par étapes, sur une période de 6 à 8 ans.



La renaturation de l'Aire : un pas vers le développement durable

Le projet de renaturation de l'Aire et de ses affluents met en évidence quelques objectifs majeurs.

D'une part, la nécessité de redonner toutes ses potentialités au cours d'eau et à ses rives, aux divers écosystèmes aquatiques et riverains, pour permettre à la rivière d'exister comme un espace vivant, parmi les territoires agricoles et urbains qui l'entourent.

D'autre part, tenir compte des entités sociales présentes, évaluer l'usage de ce lieu et ses relations possibles avec son contexte environnemental comme les exploitations agricoles et les espaces publics de loisirs.

Le fait de lier des considérations environnementales, sociales et économiques, suivant ainsi les critères du développement durable, est certainement le point fort de ce projet.

Pour y parvenir, ce projet sera réalisé grâce à une association de compétences composée de biologistes, d'hydrologues et d'architectes.

La protection contre les inondations et une promenade développée au sein du patrimoine genevois : des points forts pour le social et l'économie.

Le projet garantit la protection contre les crues de l'Aire, en particulier dans les zones habitées de Lully et Certoux (voir le chapitre sur les crues). Les débordements en rive gauche seront interceptés par un fossé d'assainissement juxtaposé d'une digue qui capteront les débits débordés pour les ramener vers la rivière. Cet aménagement devra aussi capter les ruissellements de surface à l'origine des importantes inondations du 15 novembre 2002 de Lully.

Le canal construit dans la période de grande crise économique des années 30 sera conservé comme trace du patrimoine et réaménagé en promenade publique. Le cheminement existant sera non seulement amélioré mais aussi diversifié, grâce à des zones de détente et de pique-nique. Il sera développée sur la rive gauche

Cette mesure laissera ainsi la rive droite plus sauvage et permettra de remplir des objectifs environnementaux.

La création de milieux de grandes diversités et la réapparition de nombreuses espèces : des points forts pour l'environnement.

La rive droite s'ouvrira sur de larges espaces de méandrages de la rivière. La surface mise à disposition par le projet de revitalisation de l'Aire et de ses rives permettra la création



L'Aire à l'amont du pont du Centenaire, avant et après travaux (2002).

d'une grande diversité de milieux susceptibles d'accueillir de nombreuses espèces animales et végétales. Cette diversité sera renforcée par la dynamique alluviale.



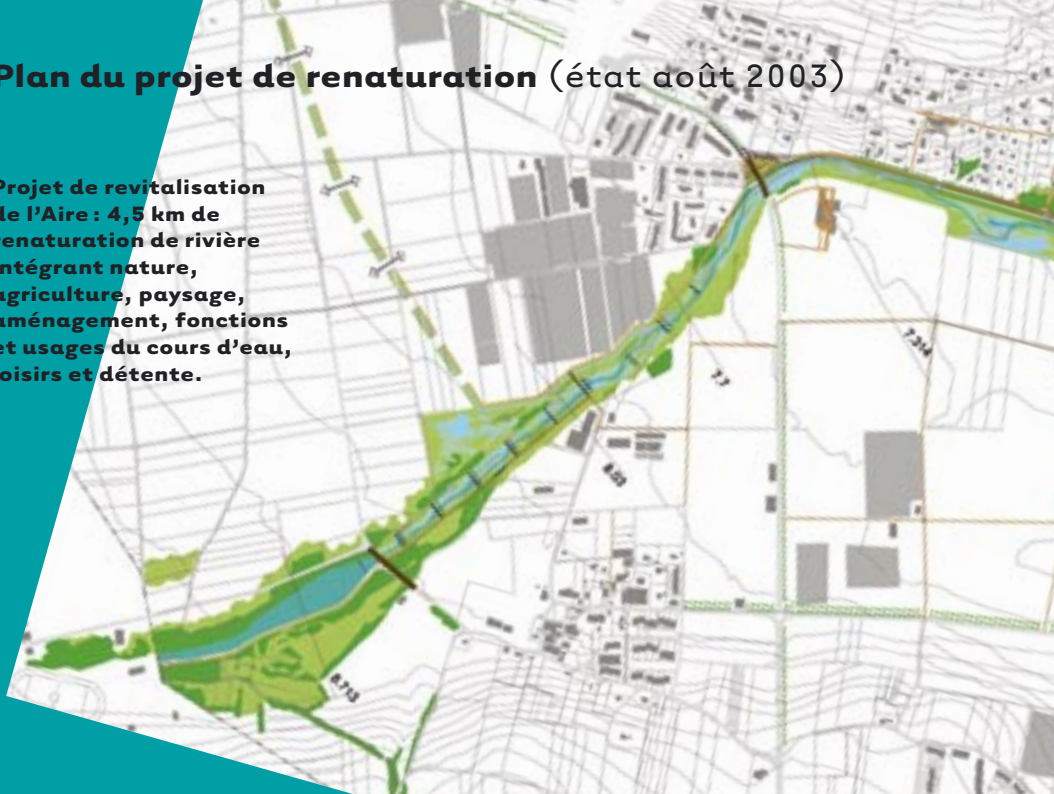
Un projet de développement régional associant les différents groupes d'intérêts.

Le caractère civique de ce projet de renaturation d'un cours d'eau s'exprime par la création d'un « pacte de développement régional de négociation » qui réunit les agriculteurs et tous les milieux concernés pour assurer une complémentarité entre les objectifs actuels et futurs de la production agricole et les divers objectifs du projet de renaturation.

Ce projet s'étend sur une distance de 4,5 km de la frontière nationale à Certoux au pont du Centenaire à Onex. Actuellement, une étape a été réalisée en 2002 (voir historique). Située à l'extrémité aval entre les ponts des Marais et du Centenaire, elle constitue le tronçon pilote de cette étude. La deuxième étape devrait être réalisée à partir de 2005. L'ensemble du projet s'échelonnait sur une période de 6 à 8 ans jusqu'aux alentours de 2010.

Plan du projet de renaturation (état août 2003)

**Projet de revitalisation
de l'Aire : 4,5 km de
renaturation de rivière
intégrant nature,
agriculture, paysage,
aménagement, fonctions
et usages du cours d'eau,
loisirs et détente.**





Coupe



Contrat de rivières transfrontalier

10 octobre 2003 Signature du contrat de rivière entre Arve et Rhône regroupant 9 cours d'eau et leurs affluents, dont l'Aire. Les travaux prévus dans les fiches actions pourront démarrer dès 2004 et s'étaleront sur une période de 7 années.

Les travaux se déclinent sur quatre axes: rétablir une qualité des eaux (lever les interdictions de pêche), augmenter la valeur écologique globale de l'Aire et de son Vallon, valoriser les fonctions de détente et de loisirs pour la population et minimiser les risques liés aux crues pour les riverains.



Seuil infranchissable pour les poissons : des travaux sont prévus dans le cadre du contrat de rivière.

Etat actuel

Etat du lit* et des berges

Les affluents (Grand Nant, Nant de la Folle, ruisseau de Ternier, Arande) : en grande partie en zone rurale, à pente souvent forte.

L'Aire : en amont du dépotoir de Certoux, l'Aire ne pose pas de problème particulier. Sur le cours inférieur et jusqu'au pont des Marais, en revanche, le fonds du canal est fortement colmaté (boues noirâtres riches en matières organiques et à l'odeur souvent nauséabonde). Le dépotoir fait l'objet d'un curage régulier.

On note des zones où affluent des argiles pauvres en éléments grossiers et des zones riches en gros blocs ou encore des zones où les berges sont des graviers ou des galets. Dans les premières, la stabilité des fonds est

généralement précaire et des travaux d'entretien peuvent s'avérer nécessaires. Les berges sont ponctuellement instables. Dans les secondes, le pavage est de bonne tenue et la stabilité des berges ne pose pas de réel problème.

Dans les zones habitées : nombreux aménagements (remblais, drainages, etc.)

L'Aire : le lit et les berges encore sont en grande partie artificiels, donc défavorables pour la faune et la flore. Le secteur entre le pont des Marais et le pont du Centenaire a été renaturé en 2002.

Protections légales

La réserve naturelle des Bossenailles, propriété du WWF-Genève, est le seul

site protégé. Elle n'est pas accessible au public.

Occupation des sols

L'Aire traverse une plaine maraîchère puis une zone industrielle parmi les plus importantes de Genève.

Bassin versant* et paysage

Le bassin versant de l'Aire est fortement urbanisé (infrastructures autoroutières et routières) et exploité (agriculture intensive). Contexte boisé dans la partie amont, souvent d'un grand intérêt paysager par la présence d'unités de natures diverses.

Crues

Les crues importantes de l'Aire ont nécessité de multiples interventions ces dernières décennies : travaux de correction et d'endiguement, création d'une galerie de décharge en aval de Lully (voir le chapitre « Histoire »).

Les crues les plus fortes observées au siècle dernier sont toujours dues à une concomitance d'événements. On se souvient des crues du 10 novembre 1976 et du 28 janvier 1979 qui provoquèrent une inondation, notamment dans le quartier du Bas-Lully. Elles étaient dues à de fortes pluies associées à une fonte de neige.

Les inondations du 14 et 15 novembre 2002 du village de Lully déversèrent dans la cuvette du quartier du Bas-Lully un volume de 20 000 à 25 000 m³ d'eaux de ruissellement, provoquant de gros dommages matériels et un traumatisme psychologique fort chez les habitants de ce village.

De plus la nappe phréatique se

charge vite en cas de pluie, rendant encore plus difficile l'évacuation des eaux de ruissellement. La montée des eaux de l'Aire peut quant à elle freiner le débit des collecteurs et favoriser une accumulation des eaux de ruissellement.

Ce type d'inondation est de plus en plus fréquente car les sols sont beaucoup plus étanches qu'avant, à cause des constructions de maisons, de routes, ainsi que de la disparition des marais, qui ne permettent plus au sol de jouer son rôle d'absorption et d'éponge.

Le bassin versant amont de la galerie de décharge est faiblement urbanisé (taux d'imperméabilisation actuel : 4,8%). Les crues sont observées lors de pluies de longue durée. L'urbanisation croissante aura pour conséquence des crues plus fréquentes.

Le bassin versant aval présente

un taux d'imperméabilisation beaucoup plus élevé (28%) et réagit donc principalement aux orages intenses de courte durée.

En se basant sur les plans de zone suisses et sur les plans d'occupation du sol français, il apparaît que la surface imperméable pourrait plus que doubler sur territoire français (+138 %, avec un développement à saturation), tandis que l'augmentation sur Suisse sera moindre (+ 27 %).

Le projet de renaturation de l'Aire garantit la protection contre les crues centennales des zones habitées (voir le projet de renaturation de l'Aire).

Erosion*

Les crues sont un facteur d'éro-

A l'aval de l'autoroute de contournement, l'entrée de la galerie de décharge est submergée par la crue du 15 novembre 2002.





sion important, notamment dans le bassin versant amont. Pour le bassin versant aval, les érosions ont notablement diminué depuis la mise en service de la galerie de décharge au Rhône. Il semble en revanche que le lit du cours d'eau subisse un colmatage excessif.

Qualité globale

Qualité physico-chimique* des eaux

En France, l'objectif de qualité de l'Aire et de ses affluents principaux est 1 A (excellente, voir glossaire sous « objectif de qualité ») pour la partie amont de ceux-ci, et 1 B (bonne qualité – pollution modérée) à l'aval des zones agricoles ou urbanisées.

La fermeture des stations d'épuration de Saint-Julien et de la Plaine de l'Aire (Confignon) a entraîné une nette diminution de la pollution associée aux rejets de ces installations (DBO_5^* , $\text{NH}_4^+^*$, COD^*). Toutefois, l'Aire reste globalement polluée par d'autres sources, jusqu'alors masquées par les effluents des STEP. L'azote, certains métaux, les pesti-

cides sont encore présents en trop grande quantité.

Une réalimentation du cours d'eau par la nappe phréatique en régime d'étiage a pu être mise en évidence. Malheureusement, la mauvaise qualité des eaux de cette nappe souterraine a également un effet négatif sur la qualité du cours d'eau.

Qualité sanitaire* (micro-biologique)

La qualité sanitaire sur Suisse, a été très mauvaise jusqu'en 2001, ce qui a justifié, depuis 1982, une interdiction de la pratique de la pêche, du pompage d'eau à des fins agricoles et de la baignade sur territoire genevois.

La suppression des rejets de STEP a conduit à une amélioration sensible de la qualité sanitaire. Toutefois, d'autres points noirs subsistent rendant la qualité biologique encore insatisfaisante.

Qualité piscicole

Des immersions de truitelles sont régulièrement effectuées dans le Nant de la Folle. Malgré un repeuplement en 1994, un inventaire n'a pas permis de recenser de poisson dans le Ruisseau de Ternier à l'amont de la prise d'eau de l'étang d'Huffin, probablement en raison de la mauvaise qualité sanitaire de ce secteur. La population de truites observée dans le Grand Nant pourrait en revanche se

maintenir naturellement, ce cours d'eau ne faisant pas l'objet de repeuplement.

À l'aval de la retenue de Thairy, les truites sont peu abondantes et proviennent probablement des populations présentes plus en amont. La retenue de Thairy constitue un obstacle infranchissable pour les poissons qui ne peuvent remonter vers des secteurs moins dégradés.

Le cours suisse de l'Aire est interdit à la pêche depuis 1982. Les repeuplements ont été abandonnés. Subsistent des vairons, des chevaines et des loches.

Qualité biologique* globale de l'Aire et de ses affluents

En amont de St-Julien, les différents affluents formant l'Aire ont une qualité globale variant de bonne (Grand Nant) à médiocre (Arande).

À l'aval de l'agglomération de

Saint-Julien, la qualité biologique globale est médiocre à mauvaise, en particulier en été (étiage). Ce constat s'explique par la présence

de déversements d'eaux usées non épurées, d'une pollution diffuse d'origine agricole et par la canalisation du cours.

Larve de chironome, espèce résistante aux pollutions, présente en grande quantité dans l'Aire.



Altération et assainissement

Déversoirs d'orage

Genève: il y a encore 16 déversoirs d'orage, dont 11 se rejettent directement dans l'Aire, 4 dans le Voiret et 1 dans le Maraîchet et la Lissolle.

France: il y en existe de nombreux, comme celui de St-Julien.

Déversements accidentels

Des déversements accidentels, liés aux diverses activités industrielles rencontrées dans la région, sont possibles mais des mesures sont étudiées pour résoudre ce problème (voir l'Étude de la zone industrielle (ZIPL0) page suivante). Il existe aussi une pollution diffuse liée à l'utilisation de produits phytosanitaires

et de fertilisants de synthèse (azote, phosphore).

Pollution d'origine agricole et maraîchère

France: élevage et cultures diverses.

Suisse: cultures maraîchères intensives, en partie sous serres, grandes cultures.

Activités industrielles

Diverses activités, en particulier à Saint-Julien, à Feigères et dans la zone industrielle de Plan-les-Ouates. La décharge de Feigères a été récemment adaptée. Les lixiviats* sont traités par la STEP de Neydens.



Prélèvement d'échantillons à Certoux.

Une étude de l'impact sur l'Aire de la zone industrielle de Plan-les-Ouates (ZIPLO)

Une vaste étude sur l'impact global des eaux de ruissellement de quelques zones industrielles de Genève sur leur milieu récepteur a été lancée en 2001, sous la forme d'un accord de participation entre les services du Domaine de l'Eau du DIAE et l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). D'une durée d'environ 3 ans, cette étude a pour but d'évaluer l'impact hydraulique et pollutif de ces eaux de ruissellement et, chaque fois que cela s'avère nécessaire, de proposer des mesures d'adaptation des systèmes d'assainissement pluvial pour garantir la qualité du milieu naturel.

Après avoir défini la méthodologie basée sur un système d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs du cours d'eau récepteur, l'étude s'est

*Rejet du collecteur
d'eaux pluviales
de la ZIPLO.*



portée sur la zone industrielle de Plan-les-Ouates (ZIPLO) et ses rejets dans l'Aire. Une campagne de mesures a ainsi été menée entre décembre 2001 et novembre 2002 au cours de laquelle des travaux de mesures en continu de la pluie et des débits rejetés, un suivi qualitatif des rejets et

un suivi qualitatif du cours d'eau ont notamment été effectués.

Dans un premier temps, cette campagne a mis en évidence quelques rejets polluants importants, qui ont rapidement été supprimés. Ensuite, l'interprétation des résultats a permis d'établir un constat d'impact des

eaux de ruissellement de la ZIPLO sur l'Aire. Cet impact se traduit notamment par la perturbation du régime saisonnier des crues (augmentation de la fréquence et de l'amplitude des crues estivales en période d'étiage), par l'augmentation de la concentration de certains polluants en aval du rejet (turbidité, COD*, métaux lourds) et par une dégradation de la qualité biologique entre l'amont et l'aval du rejet.

Ces résultats montrent que les rejets pluviaux actuels de la ZIPLO ne sont pas compatibles avec les objectifs fixés pour l'Aire renaturée. Des mesures devront donc être prises et appliquées sur plusieurs années, afin, d'une part, d'adapter le fonctionnement du système d'assainissement en temps de pluie et, d'autre part, de suivre régulièrement les rejets par temps sec. On pourra ainsi éviter de nouvelles pollutions accidentelles ou chroniques.

Etat de l'assainissement

Le réseau d'égouts

Dans la partie française, le réseau d'assainissement est très majoritairement séparatif*; quelques secteurs du centre-ville de Saint-Julien sont encore unitaires*, ce qui perturbe les systèmes d'assainissement.

Dans la partie suisse, le réseau d'assainissement est constitué de 15% de réseau unitaire* et 85% séparatif*. En outre, il arrive que des branchements non conformes soient effectués: un gros travail est en cours pour les détecter et les assainir.

Stations d'épuration (STEPs)

Pour la partie française, les eaux usées du bassin versant de l'Aire sont

acheminées vers les stations d'épuration de Neydens, de Grossaz et des Sorbiers. A terme, ces deux dernières STEP s doivent être raccordées à Neydens et Aire pour la Suisse. L'exutoire de la STEP d'Aire est situé sur le Rhône. Les raccordements des stations de Saint-Julien et de la plaine de l'Aire (Confignon) à la station d'épuration d'Aire a été effectif depuis décembre 2001.

La STEP de Neydens (5300 équivalents-habitants*) se déverse dans le Nant de la Folle en aval de Feigères. Une amélioration et un contrôle périodique des réseaux sont nécessaires (diagnostic en cours). Travaux prévus dans le cadre du contrat de rivière.

Assainissement individuel et collectif privé

On compte environ 1400 habitants sur France et sur Suisse qui ne sont pas encore raccordés sur le réseau collectif d'assainissement. Il s'agit de logements unifamiliaux (assainissement individuel) ou de plusieurs habitations (assainissement collectif privé) qui sont généralement équipés de fosses septiques à deux ou trois compartiments, 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.



Résumé des actions et mesures de revalorisation

Actions permanentes

- Recherche des causes de pollutions et des mesures correctives.
- Suppression des pollutions provenant de mauvais raccordements.
- Obligation aux communes concernées du bassin versant à accélérer la réalisation des équipements séparatif en vue de supprimer les déversoirs d'orages*.
- Entretien des équipements de collecte et de traitement des eaux.
- Nettoyage et entretien des cours d'eau.

Mesures de revalorisation prioritaires

- Mise en place d'un bassin de soutien d'étiage sur territoire français, afin

d'assurer à l'Aire un débit minimum.

- Renaturation de l'Aire entre la frontière et le pont des Marais (Confignon) afin d'améliorer les capacités d'épuration* naturelle du cours d'eau et d'augmenter la valeur écologique et paysagère du site.

Mesures complémentaires

- Aménagement de bras latéraux de cours d'eau, petits affluents de l'Aire à renaturer.
- Gestion des ressources en eau des bassins versants, restitution éventuelle d'eau captée en période estivale.
- Contrôle de l'assainissement du bassin versant et établissement des PGEE* par les communes riveraines.

Cette fiche-rivières a été élaborée par le Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement (DIAE), en particulier avec les services de l'environnement suivants :

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

Avec le concours de : La Communauté de Communes du Genevois.

Textes : N. Rizzotti, C. Meissner Denham, J.-C. Cima, G. Dändliker, F. Delavy, M. Meyer, D. Pattay, A. Wisard, A. Wyss.

Photographies : DIAE, Centre d'iconographie genevois, Falcovision, Lightmotif Blatt, J.-J. Brutsch, R. Colombo, J. Berthet.

Dessins : animaliers et botaniques : Pierre Baumgart / poissons : M. Lunel.

Graphisme : La virgule de Polo, Genève

Glossaire

A Affluent

Cours d'eau qui se jette dans un autre.

B Bassin versant

Surface du territoire sur laquelle les précipitations sont drainées vers un cours d'eau.

C COD (carbone organique dissous)

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.

Crue

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

48 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 70 g de DBO₅.

Débit

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

Débit de crue

Débit élevé lors d'événements pouvant survenir tous les dix ans (crue* décennale), tous les 30 ans ou tous les cent ans (centennal). Les crues les plus fortes se produisent lorsque des précipitations abondantes sont associées à la fonte de neige.

Débit d'étiage (Q_{347})

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

Débit moyen

Moyenne annuelle des débits.

Débit médian (Q_{182})

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

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'orages permettent d'évacuer ces eaux, qui contiennent un certain pour-

centage d'eaux usées, vers le milieu naturel (rivière, lac).

E 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 tous les sols rendus étanches par du béton ou du bitume (parkings, chaussées, trottoirs) ainsi que l'eau qui s'écoule des fontaines publiques.

Effluent

Ce qui s'écoule d'une source naturelle (cours d'eau issu d'un lac ou d'un glacier par exemple) 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 points touristiques.)

Erosion

Dégradation des roches, des rives, par l'action de l'eau (ou du vent).

Exutoire

Ouverture, tuyau pour l'écoulement des eaux.

F Faune benthique

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

G Glaciaire

Relatif aux glaciers, à l'ère des glaciers.

Glaciation

Période pendant laquelle les glaciers s'allongent et se rejoignent pour recouvrir de larges surfaces du globe.

I IBGN

Indice Biologique Global Normalisé (voir aussi sous «qualité biologique» et sous «objectifs de qualité») évalué de 0 à 20 tel que :

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

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.

L 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.

M Mise en séparatif

Séparation des eaux usées (polluées) des eaux claires (non polluées).

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 effluents de STEP, sauf celles qui procèdent à la 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.

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

Nival

Relatif à la neige.

NO_3^- (nitrate)

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

0 Objectif 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.

PGEE

Plan général d'évacuation des eaux. Planification de l'évacuation des eaux des zones bâties au niveau communal.

P soluble (phosphore soluble) (Psol)

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 g de phosphore.

Q 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 (voir IBGN) allant de 1 à 20 et qui permet de classer les cours d'eau en 5 catégories.

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 en différentes formes de l'azote. La recherche de produits antiparasitaires, de micropolluants 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. 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 (Etat)

Collecteurs principaux conduisant les eaux usées aux STEP.

Réseau secondaire (Communes)

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

Réseau privé

Canalisations de petit diamètre partant des éviers, WC, baignoires, etc., raccordées au réseau secondaire des égouts.

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 (nivales et pluviales) dans une même canalisation.

S STEP

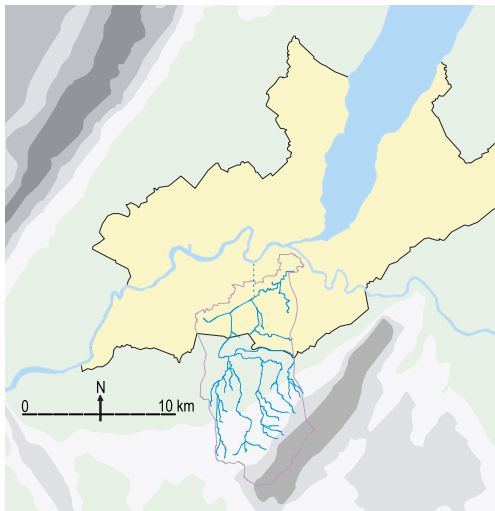
Station d'épuration des eaux usées d'origine domestique ou industrielle.

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 et s'arrête alors au centre du lit.



L'Aire en aval du pont des Marais.



Bassin versant de l'Aire.

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 (épuisé)

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 Marquet - Gobé - Vengeron

Les principaux nants du Canton de Genève

Le Nant d'Avril

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



Département de l'intérieur, de l'agriculture
et de l'environnement



Nov. 2003