

SYNTHESE DU DIAGNOSTIC

AVRIL 2023

Etude de faisabilité de la renaturation de l'Aire à Saint-Julien-en-Genevois et de l'aménagement de ses abords



Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans un glossaire figurant à la fin du document.

Le diagnostic a été établi par le groupement d'études (Ecotec, Suez, l'Onde et Dialter) à partir de :

- L'analyse de nombreuses données et études antérieures, parfois un peu anciennes (études hydrauliques, de peuplement piscicole, environnementales, qualité de l'eau, etc.)
- Une pratique du terrain permettant d'affiner et compléter la connaissance de l'hydrosystème rivière (hydromorphologie, observations faunistiques et floristiques), mais également d'observer les usages et de collecter les perceptions des riverains
- Des études complémentaires (modèle hydraulique et diagnostic paysager notamment).

Ce diagnostic permet d'avoir une connaissance de l'état actuel de la rivière et des pressions qu'elle subit, qu'elles soient naturelles (impacts du changement climatique : hausses des températures, variabilité des débits) ou humaines (pollution, artificialisation des berges, imperméabilisation du bassin versant*, fréquentation, etc.). Il comporte également une analyse des usages, un volet mobilité ainsi qu'un diagnostic paysager. Il s'inscrit dans le cadre plus large du bassin versant de l'Aire et tient compte de plusieurs projets connexes.

Cette synthèse reprend de façon thématique les principaux éléments du diagnostic, qui y sont présentés eux de façon méthodologique (éléments issus de la bibliographie / des études complémentaires / de l'approche terrain et de la concertation), sans intégrer la partie « concertation » qui fait l'objet d'une synthèse ad-hoc consultable sur les sites de Saint-Julien-en-Genevois et de la Communauté de communes du Genevois :

- Hydrologie
- Hydromorphologie
- Hydraulique
- Milieux naturels et habitats (faune et flore)
- Qualité de l'eau
- Usages et diagnostic paysager
- Orientations

HYDROLOGIE : UN REGIME D'ECOULEMENT PLUVIAL*, INFLUENCE PAR L'HYDROGEOLOGIE CONTRASTEE DU BASSIN VERSANT

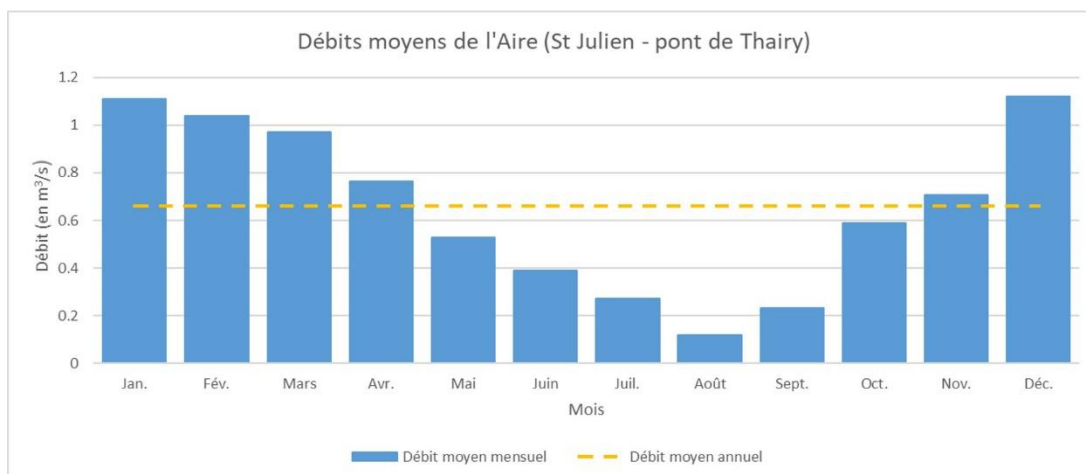
La rivière Aire ne prend son nom que dans la traversée de Saint-Julien-en-Genevois. En amont, elle est constituée de plusieurs affluents qui prennent naissance au pied du Salève, dont les principaux sont l'Arande, le Ternier, le Grand Nant et la Folle. Son bassin versant représente une surface d'environ 40 km² au droit du pont de Thairy : il est pentu et karstique* en amont, plan et alluvial* en aval.

Ces caractéristiques ont une incidence sur l'hydrologie du cours d'eau : les écoulements répondent rapidement aux précipitations (les pluies provoquent des crues rapides et

intenses) ; ils sont partiellement soutenus par les sources karstiques aux débit plus réguliers.

Arrivée en pied de pente, l'eau s'infiltré en partie dans le matériau très perméable de la plaine alluviale pour rejoindre la nappe et, en l'absence d'apport suffisant, on peut observer des étiages* sévères, voire des assecs*.

La figure ci-après représente les débits moyens mensuels mesurés à la station localisée au niveau du pont de Thairy. On observe bien les hautes eaux en hiver, et les basses eaux en été :



Le débit moyen interannuel de l'Aire est de 0.653 m³/s (*en pointillés*), tandis que le débit Qmna5* est de 0.030 m³/s. Concernant les crues, le débit de pointe de la crue biennale*

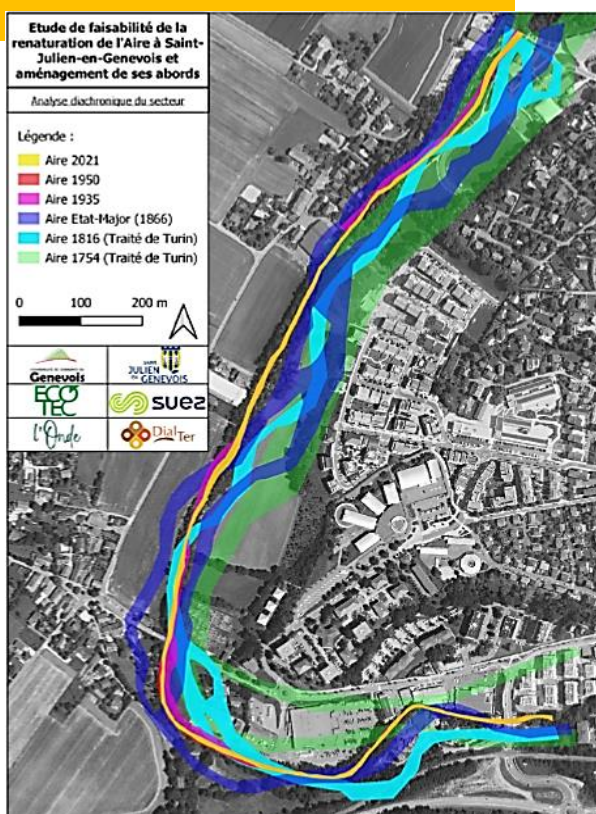
est estimé à 19 m³/s, le débit de pointe de la crue décennale* est estimé à 30 m³/s, le débit de pointe de la crue centennale* est estimé à 83 m³/s.

HYDROMORPHOLOGIE ACTUELLE, RESULTANTE DE COMPOSANTES NATURELLES ET D'AMENAGEMENTS SUCCESSIFS

L'Aire a fait l'objet de nombreuses corrections qui se sont succédées dans le temps, répondant aux problématiques de chaque époque, principalement à la nécessité de protection contre les crues et aux besoins de l'activité agricole :

- Correction de son tracé, la rendant moins large et plus rectiligne, dans l'objectif de la voir évacuer plus rapidement ses crues
- Renforcement de ses berges avec des enrochements ou des murs
- Maintien de son profil en long au moyen d'une quinzaine de seuils, afin d'éviter une incision* trop forte du lit et la déstabilisation des ouvrages tels que les ponts.

Aujourd'hui, en largeur, la rivière a une bande active* de 80 % inférieure à l'espace qu'elle avait au 20^{ème} siècle.



Ci-dessus, analyse diachronique du linéaire d'étude, montrant les évolutions dans le temps du lit de la rivière

Les divers aménagements (protections de berges et seuils) interrompent la continuité écologique longitudinale (en faisant obstacle à la circulation des poissons et au transport solide*) et latérale (en déconnectant le cours d'eau de son lit majeur et de ses annexes hydrauliques, empêchant ainsi le passage des espèces pour assurer leur cycle de vie ainsi que l'érosion latérale et le débordement des écoulements).

HYDRAULIQUE

Une modélisation hydraulique bidimensionnelle de l'Aire a été réalisée, sur un linéaire allant de la confluence entre la Folle et le Ternier, jusqu'à la frontière suisse. Les résultats obtenus mettent en évidence que les premiers débordements interviennent pour des débits sensiblement différents selon les secteurs : ainsi, l'Aire déborde par exemple dans la plaine rive droite en aval du Pont de Thairy à partir de débits proches de 20-25 m³/s (temps de retour* de 2 à 5 ans), alors que les débordements n'interviennent pas avant

des débits de 45-50 m³/s (temps de retour de 20 à 30 ans) au niveau de Thérons et la Paguette. La modélisation met également en lumière les réhausses du niveau d'eau induites par certains ouvrages présents dans le lit de la rivière (seuils), qui impactent donc les occurrences des débordements.

Le diagnostic définit ensuite un espace de bon fonctionnement du cours d'eau, sur la base notamment de considérations morphologiques et hydrauliques.

MILIEUX NATURELS ET HABITATS (FAUNE ET FLORE)

Les boisements présents le long de l'Aire ne présentent pas ou très peu les caractéristiques que l'on connaît d'une ripisylve* fonctionnelle : espèces de bois tendre, fourniture de caches et d'abris pour la faune, stabilisation naturelle des berges. Au contraire, en raison de l'hydromorphologie actuelle (rupture de continuité latérale et incision du lit), les boisements sont déconnectés du lit du cours d'eau et principalement constitués d'espèces à bois dur.

Ces dysfonctionnements entraînent une dégradation des boisements qui se traduit par l'implantation d'espèces indésirables et non adaptées aux berges (robinier faux-acacia et renouée du Japon notamment). Ces espèces invasives concurrencent les espèces autochtones et entraînent une forte diminution de la biodiversité et la dégradation des habitats naturels.

L'Aire présente une relative diversité de faciès d'écoulement : alternance de portions à écoulements rapides ou lents, variations des hauteurs d'eau. On observe une homogénéité des matériaux au fond du lit qui, couplée à la régularité du tracé, ne permet pas une diversité d'habitats favorable à la biodiversité aquatique.

Par ailleurs, la présence de nombreux seuils infranchissables rend les conditions de circulation difficiles pour les poissons. Il en résulte un peuplement piscicole très pauvre, tant en diversité qu'en qualité.

Malgré tout, la rivière et ses abords accueillent notamment plusieurs espèces d'amphibiens, de chauves-souris et de mammifères terrestres.

Concernant la flore, plusieurs dizaines d'espèces végétales sont recensées sur la zone d'étude, mais à ce jour les campagnes de terrain ne font pas état de la présence de flore protégée ou menacée.

QUALITE DE L'EAU

Les chroniques du réseau de surveillance de l'Aire (station de Thérrens, source : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse) font état d'un état chimique « bon » depuis plusieurs années, tandis que le critère physico-chimique est « mauvais » en raison d'une trop forte teneur en nutriments phosphorés.

Celle-ci peut provenir d'une pollution par des nutriments urbains et industriels et d'une pollution par des nutriments agricoles, sans que la contribution de chacune de ces sources à cette pollution, ni leur provenance ne soient clairement identifiées.

USAGES ET DIAGNOSTIC PAYSAGER



Les abords de l'Aire sont en propriété communale pour environ un tiers.

L'usage agricole est majoritaire en rive gauche à l'aval du pont de Thairy, tandis qu'en rive droite sont rassemblés les usages récréatifs. Des activités commerciales et de service sont regroupées en rive droite à l'amont du pont de Thairy.

Une multiplicité de pratiques sont observées et mentionnées par les divers usagers : sportives, contemplatives, mobilité douce, familiales, économiques...

Le diagnostic présente également un volet paysager, au sein duquel l'espace est divisé en unités paysagères. Elles sont présentées ci-contre et détaillées dans le rapport, avec une analyse pour chacune de ses forces et faiblesses, ainsi que des points de vigilance à retenir pour la suite du projet.

1. Méandre de l'Aire, rencontre avec les nouveaux quartiers
2. La zone commerciale et artisanale, l'Aire invisible
3. Reliquat préservé de l'extension urbaine
4. La plaine de l'Aire, ressourcement et bien-être au pied de Saint-Julien
5. Le belvédère sur l'espace alluvial
6. Le boisement déconnecté de l'Aire, espace dédié aux loisirs
7. L'Aire effacée au bord de l'espace sportif

ORIENTATIONS

Le diagnostic se conclut par la présentation de diverses orientations pour la renaturation de l'Aire et l'aménagement de ses abords, en termes de restauration des milieux (morphologie, continuité écologique, ripisylve, habitats), ressource en eau, biodiversité, aménagements et identité paysagère.

Glossaire

Le **bassin versant** d'un cours d'eau est le territoire géographique qui concourt à l'alimentation du cours d'eau.

Le **régime d'un cours d'eau** désigne les variations saisonnières de son débit ; dans le cas d'un régime d'écoulement dit **pluvial**, on observe des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été.

Un bassin versant **karstique** est constitué de roches calcaires, creusées d'un réseau de grottes et contenant des réserves d'eau souterraines qui peuvent être très importantes. Ces réserves s'écoulent régulièrement et assurent un soutien au débit des rivières de surface.

Une **plaine alluviale** est une dépression remplie par les dépôts laissés par les glaciers et les rivières, des matériaux hétérogènes (sables, graviers, voire gros blocs), très perméables et qui peuvent contenir beaucoup d'eau (nappe souterraine).

L'**étiage** est la période de plus basses eaux de la rivière, qui peut durer plusieurs mois. C'est l'inverse de la période de hautes eaux, qui peut être longue également. La crue est relativement courte (quelques jours).

L'**assec** désigne le cas le plus extrême de l'étiage : il n'y a plus d'eau qui s'écoule, le lit de la rivière est asséché.

Le **Qmna5** est le débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée.

Une crue **biennale** (respectivement **décennale / centennale**) est une crue qui a une chance sur 2 (respectivement une chance sur 10 / une chance sur 100) de se produire chaque année. On parle également de **temps de retour** de 2 ans (respectivement 10 ans / 100 ans). Il ne faut cependant pas entendre, « la crue de tous les 2 ans », « la crue de tous les 10 ans » ou « la crue de tous les 100 ans », car ces crues pourraient tout à fait se produire deux années de suite, même si c'est statistiquement peu probable.

L'**incision** du lit d'une rivière désigne le creusement et l'enfoncement du plus bas niveau du lit. Cela peut déstabiliser les ouvrages construits comme les piles des ponts et les enrochements ou les digues. Les seuils visent à lutter contre l'incision mais présentent d'autres effets secondaires négatifs.

La **bande active** est la partie du lit dans laquelle la rivière se déplace au gré des crues et des matériaux qu'elle dépose puis reprend.

Le **transport solide** correspond au transport des sédiments (par exemple sables, graviers) par les cours d'eau au gré des crues.

La **ripisylve** est littéralement la forêt des berges : c'est l'ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées, qui se trouve aux abords d'un cours d'eau.

Pour donner votre avis sur le projet ou poser une question : participation@st-julien-en-genevois.fr

Pour contacter les Ambassadeurs citoyens : ambassadeurs.aire@gmail.com