



La Sarine au fil de l'histoire

Guide destiné aux enseignant/es

Préparation de la visite en Basse-Ville de Fribourg
avec une classe



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

—
Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

1 Guide à l'usage des enseignant/es

Enjeux prioritaires

Prendre conscience que ...

- > une rivière est dynamique et changeante.
- > canaliser une rivière pour s'en protéger et gagner du terrain a un impact sur notre environnement.
- > la ville de Fribourg se développe et s'agrandit toujours.
- > la Sarine remplit différentes fonctions (environnementales, sociales, économiques).
- > aujourd'hui, on essaie de limiter notre impact sur l'environnement.

Clés pour une lecture efficace

- > Ce pdf interactif vous permet de passer en un click d'une section à une autre du document. Vous pouvez ainsi directement accéder aux matériels et ressources nécessaires pour préparer une activité proposée. Les liens entre les différentes parties du document sont indiqués par un soulignement et la couleur [bleu](#).

Table des matières

1	Guide à l'usage des enseignant/es	2
	Enjeux prioritaires	2
2	Déroulement du parcours	4
3	Objectifs du PER: composantes et apprentissages concernés	5
	Cycle II – Géographie, Histoire (7-8H) et Diversité du vivant (5-8H)	5
	Cycle III – Géographie (9-11H), Histoire (10-11H) & Diversité du vivant (9H)	7
	Interdépendances & capacité transversales	8
4	La visite pas à pas	9
4.1	Avant la visite	9
4.2	Introduction à la visite – Quels rapports entre l'Homme et la rivière ?	9
4.3	Point de vue 1 – Pourquoi vivre à côté d'une rivière ?	10
4.4	Point de vue 2 – Comment l'homme modifie-t-il l'environnement de la rivière ?	13
4.5	Point de vue 3 – Comment gagner de nouvelles terres ?	16
4.6	Point de vue 4 – Quelles sont les fonctions d'une rivière ? – partie 1	17
4.7	Point de vue 4 – Quelles sont les fonctions d'une rivière ? – partie 2	20
4.8	Synthèse – Quels rapports entre l'Homme et la rivière ?	22
5	Poursuivez votre balade avec les sentiers de l'eau	23
6	Matériel et ressources	24
7	Ressources complémentaires	54

2 Déroulement du parcours

Le parcours de visite commence au pont de Saint-Jean et se termine au barrage de la Maigrauge. Il dure 2h et aborde les thèmes suivants :

Introduction de la visite : Quels sont les rapports entre l'homme et la rivière ?

[Point de vue 1](#)

Pont de St-Jean

> Q1 : Pourquoi vivre à côté d'une rivière ?

[Point de vue 3](#)

Pont de la Motta

> Q3 : Comment gagner de nouvelles terres ?

[Point de vue 2](#)

Au bord de la Sarine, le long de la Motta, sur la plage de galets

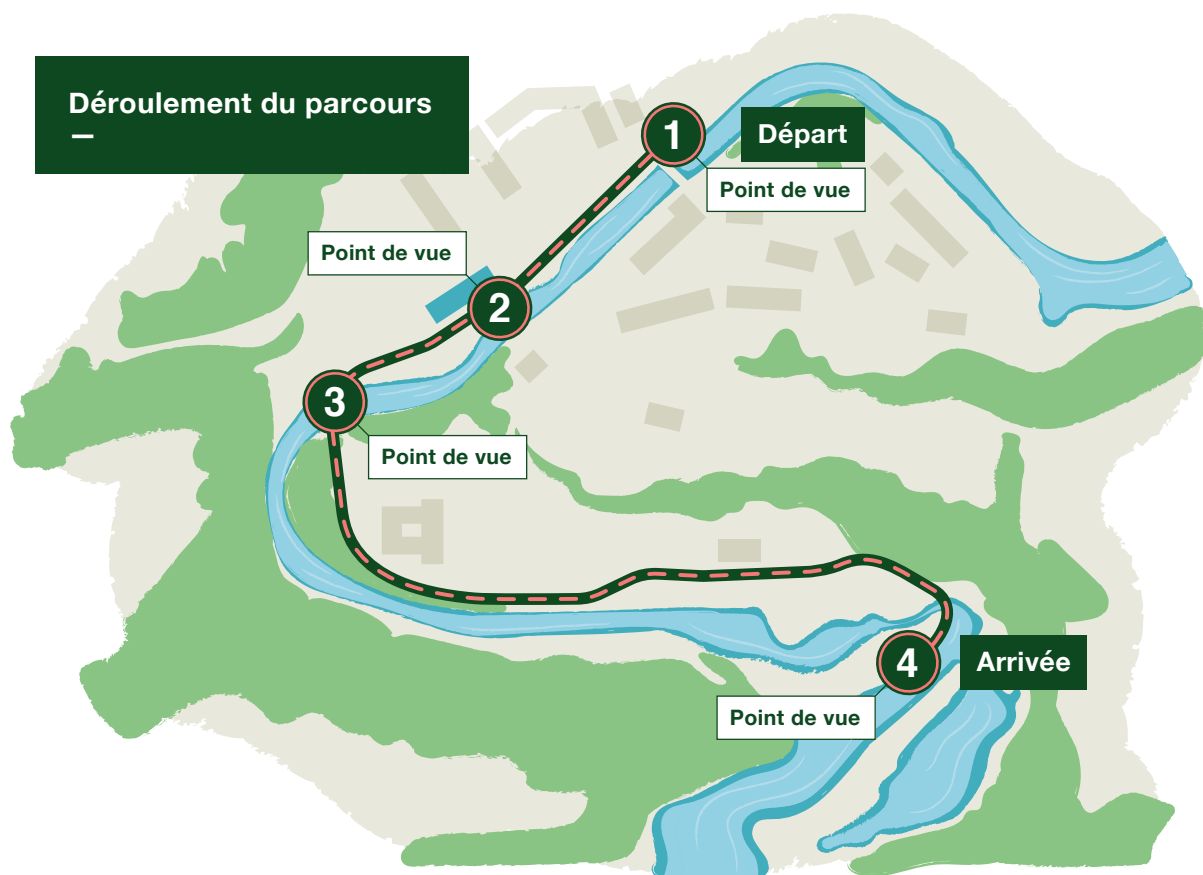
> Q2 : Comment l'homme modifie-t-il l'environnement de la rivière ?

[Point de vue 4](#)

Sous le barrage de la Maigrauge

> Q4 : Quelles sont les fonctions d'une rivière ?

Synthèse de la visite



3 Objectifs du PER: composantes — et apprentissages concernés

Cycle II – Géographie, Histoire (7-8^H) et Diversité du vivant (5-8^H)

SHS 21 Identifier les relations existant entre les activités humaines et l'organisation de l'espace...								
1... en comparant ses observations et représentations des espaces physiques et construit avec les représentations conventionnelles (cartes, plans, graphiques, ...)	2... en étudiant des formes variées d'organisation de l'espace et les conséquences de la localisation des objets	3... en questionnant les besoins (culturels, économiques, ...) des sociétés et les activités déployées pour les satisfaire	4... en formulant des questions, en émettant des hypothèses et en vérifiant leur pertinence dans le contexte socio-spatial	5... en étudiant les caractéristiques d'un territoire: naturelles (climat, hydrologie, relief), sociales, économiques et culturelles	6... en s'appropriant les principales conventions de représentation de l'espace (orientation, repères, échelles, symboles)			
SHS 21 Identifier les relations existant entre les activités humaines et l'organisation de l'espace...				Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
(Se) questionner et analyser Observation, questionnement et hypothèse concernant l'organisation et l'aménagement de l'espace par l'homme pour répondre aux besoins fondamentaux								
Localisation/ où ? pourquoi là ? Description de l'objet et mise en évidence de raisons pouvant expliquer sa localisation								
Organisation de l'espace/ comment les sociétés organisent-elles l'espace en fonction des buts recherchés ? Identification de quelques impacts environnementaux, sociaux et économiques liés aux activités humaines et à l'aménagement de l'espace								
(Se) repérer Identification de repères (éléments significatifs permanents) sur le terrain, sur une photographie								
Appropriation des principales conventions de représentation de l'espace Dénomination des points de repère significatifs de l'espace étudié (nomenclature) Localisation de lieux étudiés sur des schémas, des plans et des cartes								

SHS 22 Identifier la manière dont les Hommes ont organisé leur vie collective à travers le temps, ici et ailleurs...									
1... en reconstituant des éléments de la vie d'une société à un moment donné de son histoire	2... en travaillant les périodisations construites par les historiens	3... en identifiant les principales religions mondiales	4... en établissant des liens entre des événements du passé ainsi qu'entre des situations actuelles et des événements du passé	5... en recourant à des documents et à des récits historiques	6... en dégagant la relativité des représentations du passé (et de l'avenir) construites à un moment donné	7... en construisant progressivement une chronologie générale des civilisations de l'histoire de l'humanité			
SHS 22 Identifier la manière dont les Hommes ont organisé leur vie collective à travers le temps, ici et ailleurs...					Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
Changement et permanence Observation et mise en relation de documents iconographiques décrivant le mode de vie à certaines périodes, ainsi que le territoire concerné									
Identification des changements intervenus, de la permanence de certains éléments									
Questionnement et formulation d'hypothèses concernant l'évolution des modes de vie (les situations de la vie actuelle auxquelles cela correspond, ce qui a changé, ce qui est resté et pourquoi)									
Traces et mémoires Observation de traces du passé (objets, monuments, aménagement de l'espace, ...) Identification des renseignements qu'elles donnent									
Mythe et réalité Distinction entre fiction (légende) et réalité									

Objectifs du PER : composantes et apprentissages concernés

MSN 28 Déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie...									
1... en observant et décrivant divers milieux urbains et naturels	2... en construisant et en utilisant des critères de classement spécifiques	3... en identifiant les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu	4... en décrivant le cycle de vie: naissance, croissance, mort	5... en percevant l'impact de son interaction avec le monde vivant	6... en observant des éléments de fragilité d'écosystèmes, y compris urbains	7... en organisant et en présentant ses observations	8... en concevant et en réalisant des expérimentations		
MSN 28 Déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie...					Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
Développement de la démarche scientifique Formulation de questions et d'hypothèses au sujet d'une problématique (oralement ou par écrit – dessin ou schéma intuitif, légende,...) Evaluation de leur pertinence (prennent-elles en compte les éléments de la situation problématique?)									
Le vivant : unité et diversité Étude des relations alimentaires entre les êtres vivants (chaîne alimentaire,...)									
Interdépendance (les êtres vivants entre eux et avec leur milieu) Analyse des liens entre animaux et le milieu afin de montrer les interdépendances (disponibilité en nourriture, possibilité de protection, de croissance, conditions favorables pour la reproduction,...) et leur implication pour la biodiversité									
Ecosystème (équilibre et fragilité) Mise en évidence de la variation de biodiversité en comparant un milieu avant et après l'intervention de l'Homme (néfaste ou bénéfique)									

Objectifs du PER: composantes et apprentissages concernés

Cycle III – Géographie (9-11^H), Histoire (10-11^H) & Diversité du vivant (9^H)

SHS 31 Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés à travers ceux-ci...								
1... en développant le raisonnement géographique en tant qu'appareil critique	2... en utilisant les données permettant de déterminer les caractéristiques climatiques, hydrologiques et le relief d'un espace	3... en étudiant les interactions entre les éléments qui composent les différentes formes d'organisation de l'espace	4... en étudiant une même problématique à différentes échelles (locale, régionale, planétaire) pour percevoir les effets d'échelle	5... en reconnaissant les effets de « localisation », de « polarisation » ou de « diffusion » dans la structuration de l'espace	6... en analysant des espaces (localité, région, canton, continent, ...) à l'aide de données statistiques et de l'outil cartographique			
SHS 31 Analyser des espaces géographiques et les relations établies entre les hommes et entre les sociétés à travers ceux-ci...				Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
Acteurs/qui ? pour quoi faire ? Sensibilisation à la notion d'intentionnalités								
Localisation/où ? pourquoi là ? quels effets si c'est là ? Identification des caractéristiques du site, du relief, de l'hydrographie, de l'implantation et des fonctions urbaines								
Organisation de l'espace/comment est organisé l'espace en fonction des buts recherchés ? Identification des effets des stratégies urbaines sur l'espace								
SHS 32 Analyser l'organisation collective des sociétés humaines d'ici et d'ailleurs à travers le temps...								
1... en analysant et en comparant des problématiques historiques et leurs modes de résolution actuels et passés	2... en associant de manière critique une pluralité de sources documentaires	3... en distinguant les faits historiques de leurs représentations dans les œuvres et les médias	4... en examinant les manifestations de la mémoire et leurs interactions avec l'histoire	5... en dégageant la pertinence ou le caractère relatif des périodisations	6... en analysant les différentes conceptions des relations entre individus et groupes sociaux à différentes époques	7... en dégageant l'influence du fait religieux sur l'organisation sociale		
SHS 32 Analyser l'organisation collective des sociétés humaines d'ici et d'ailleurs à travers le temps...				Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
Les sources Repérage et contextualisation des traces du passé dans le présent : identification de traces du passé dans le présent et découverte de la fonction de ces traces dans le passé								
Dimension sociale et culturelle Analyse de l'évolution des modes de vie : science et technique. Explication et comparaison des transformations dans les modes de production								

Objectifs du PER : composantes et apprentissages concernés

MSN 38 Analyser l'organisation du vivant et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie...								
1... en décrivant des aspects de l'organisation de la vie	2... en décrivant simplement la transmission d'information génétique d'une génération à l'autre	3... en identifiant les niveaux d'organisation de la vie : des écosystèmes à la cellule	4... en comparant les fonctions de cellules, de tissus, d'organes, d'appareils et de systèmes	5... en comparant le mode de reproduction de divers organismes	6... en identifiant des éléments de réaction d'écosystèmes			
MSN 38 Analyser l'organisation du vivant et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie...				Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
Utilisation de la démarche scientifique Observation, questionnement, identification de facteurs pertinents et de leurs éventuelles corrélations, susceptibles de caractériser la situation étudiée								
Respect des règles du débat scientifique (écoute de l'autre, respect des idées d'autrui, remise en question de ses propres idées,...)								
Le vivant et les écosystèmes Étude de l'impact de modifications d'un écosystème (destruction de la niche écologique ou morcellement du domaine vital, modification des facteurs abiotiques, déstructuration d'un réseau alimentaire par élimination d'une ou plusieurs espèces,...)								

Interdépendances & capacité transversales

FG 26-27 Analyser des formes d'interdépendance entre le milieu et l'activité humaine...								
1... en mettant en évidence quelques relations entre l'humain et les caractéristiques de certains milieux	2... en constatant quelques incidences du développement et de la technologie sur le milieu	3... en identifiant certains outils de l'économie (marketing, crédit, ...) sur le comportement des consommateurs	4... en analysant de manière critique sa responsabilité de consommateur et certaines conséquences qui découlent de son comportement	5... en situant l'évolution des milieux dans une perspective historique	6... en identifiant des comportements favorisant la conservation et l'amélioration de l'environnement et de la biodiversité			
FG 26-27 Analyser des formes d'interdépendance entre le milieu et l'activité humaine...				Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
Identification des effets du comportement humain sur les milieux par la mise en évidence des habitudes collectives								
Mise en évidence des aménagements liés aux activités humaines								

FG 36 rendre une part active à la préservation d'un environnement viable...								
1... en mettant en évidence quelques relations entre l'humain et les caractéristiques de certains milieux	2... en analysant l'impact du développement technologique et économique sur l'environnement	3... en développant des attitudes responsables face aux déchets générés par la production, la distribution et la consommation	4... en entreprenant une action collective d'amélioration de l'environnement dans l'espace public	5... en dégagant quelques principes éthiques quant à son confort et aux nécessités d'un développement préservant l'avenir				
FG 36 Prendre une part active à la préservation d'un environnement viable...				Q1	Q2	Q3	Q4.1	Q4.2
Compréhension d'une gestion durable des ressources dans la perspective de la préservation de la planète et le respect des droits humains								

4 La visite pas à pas

4.1 Avant la visite

Imprimer, éventuellement plastifier, les images et préparer les supports en vue des différentes activités proposées lors du parcours (voir les supports à disposition dans le chapitre matériel et ressources).

4.2 Introduction à la visite – Quels rapports entre l’Homme et la rivière?

Au cours du parcours, les relations que les habitants de Fribourg ont entretenues avec la Sarine se dévoilent. Elles n’ont pas toujours été les mêmes au fil des époques. Partez à la découverte d’une rivière aux eaux parfois tumultueuses où l’on pêchait le saumon, qui a vu la construction du premier barrage en béton mis en eau au monde, et qui a permis l’essor industriel d’une ville qui se densifie toujours. C’est aussi une frontière linguistique comme en témoigne la sculpture que vous trouverez en vous rendant au point de vue 1.

Débattre en groupe pour lancer la visite avec les élèves

- › *Aujourd’hui qu’est-ce que vous pensez de la Sarine? Qu’est-ce qu’elle représente pour vous? Qu’est-ce qu’elle vous apporte? Qui vit dans la Sarine? Qu’est-ce qu’elle apporte aux animaux, par exemple les poissons?*
- › *Est-ce que vous pensez que ce que vous voyez aujourd’hui, a toujours été comme ça?*
- › *Sur le parcours jusqu’au barrage de la Maigrauge, nous allons pouvoir vérifier ces hypothèses.*

La visite pas à pas

4.3 Point de vue 1 – Pourquoi vivre à côté d'une rivière ?

Enjeu prioritaire

Prendre conscience qu'une rivière est dynamique et changeante.

A l'époque, la nature était vécue comme un être capricieux et dangereux. D'ailleurs, il existe, dans le folklore suisse, plusieurs exemples de créatures fabuleuses ou à l'esprit malfaisant liées à un cours d'eau. Vivre proche de l'eau revient à s'exposer à des risques liés aux inondations.

Les hommes à différentes périodes ont trouvé des moyens de s'en protéger, soit en évitant de s'installer trop proches de l'eau, soit en canalisant la rivière quand la population suisse a augmenté et que les besoins en nouveaux logements ont forcé l'homme à s'en rapprocher.

A l'époque, c'est souvent les plus pauvres qui vivaient proches de l'eau.

Matériel et ressources – Images à imprimer: voir dossier [p. 24 à 31](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)

À Fribourg la légende de la vallée du Gottéron relate qu'au fond de ces gorges encaissées vivait un voisin désagréable et malfaisant, un redoutable dragon :

« Le sol tremble comme secoué par la main d'un géant, le roc s'effondre et se brise, le monstre pousse un dernier cri, cri de défaite et de désespoir qui fait frissonner toute la population groupée près du pont, puis il disparaît dans une énorme crevasse, emprisonné sur le théâtre même de ses forfaits, enseveli tout vif au milieu des blocs entassés et du terrain éboulé. Plus tard, nul imprudent n'osa déblayer ce monceau de décombres, de craintes de rendre la liberté au monstre. »

Légendes fribourgeoises - M. l'abbé Joseph Genoud (1852-1919)

La visite pas à pas

Proposition d'activités

Activités par groupe (imprimer assez de copies des images, fournir des crayons de couleur vert et rouge).

Le pont de Saint-Jean et la rivière à travers les époques

Variante A (7-8^e)

- › Observe les images et leurs légendes
- › Replace les images dans l'ordre chronologique.
- › Sur chaque image, entoure le pont de Saint-Jean en vert.
- › Décris les étapes de la construction de la ville autour de la rivière.
- › Pourquoi l'homme a-t-il tardé à construire près de la rivière?

Si besoin, guider les élèves avec des questions

- › l'homme a-t-il toujours vécu au bord de la rivière?
- › pourquoi à ton avis?
- › pourquoi a-t-il fini par se rapprocher de la rivière?
- › qu'a-t-il fait pour se protéger du danger de la rivière?
- › les constructions humaines peuvent-elles toujours avoir le dessus sur la rivière?

Variante B (9-11^e)

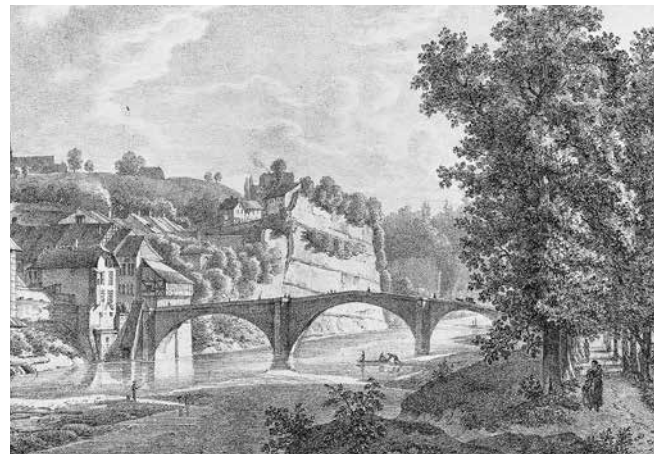
Découper les légendes des images et les donner dans le désordre.

- › Observe les images et leurs légendes
- › Replace les images dans l'ordre chronologique.
- › Associe les légendes aux images en t'aidant de ce que l'on voit sur les photos et les gravures.

L'ensemble des phrases que tu as remises dans l'ordre reconstituent l'histoire de la construction de Fribourg autour de la rivière

Retrouver le point de vue de l'artiste

Avec l'aide de la gravure du Pont de Saint-Jean, peux-tu retrouver où se tenait l'artiste quand il a fait ce dessin?



Une fois que tu as trouvé le bon endroit, compare le paysage sur l'image avec la réalité.

Entoure en vert 2 éléments qui sont pareils et en rouge 2 éléments qui ont changé.

Suivant la période de l'année, la végétation peut gêner la vue, mais ce qui compte, c'est de trouver l'endroit.

La visite pas à pas

FOCUS

La Sarine, cette voisine fantasque & Se protéger contre les crues

- > Du 17^{ème} au 19^{ème} siècle, la Sarine était plus large et avait un plus fort débit. Elle s'écoulait sur du gravier amené des montagnes.
- > Les crues étaient plus fortes qu'aujourd'hui et la rivière était perçue comme un mauvais voisin.
- > Pour s'en protéger, l'homme canalisera la rivière qui perdra de son espace de vie. Cela permettra de gagner des terres où vivre.
- > L'utilisation de l'eau pour générer de l'électricité (barrage de la Maigrauge) lui fera perdre une partie de son débit.

Plus d'indications didactiques aux pages 4 à 9 de la brochure « La Sarine au fil de l'histoire – Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg » disponible à l'adresse http://www.fr.ch/eau/fr/pub/documentation/lacs_cours_eau.htm

La visite pas à pas

4.4 Point de vue 2 – Comment l’homme modifie-t-il l’environnement de la rivière ?

Enjeu prioritaire

Prendre conscience que canaliser une rivière pour s’en protéger a un impact sur notre environnement.

Une fois canalisée, la rivière devient rectiligne et perd une partie de son espace. Les alluvions et les graviers ne sont plus déposés, il n’y a plus de berges naturelles, la dynamique alluviale disparaît et des habitats pour la faune et la flore sont perdus. Du 18^{ème} au début du 20^{ème} siècle, on pense surtout à réduire les dégâts dus aux inondations plutôt qu’à protéger l’environnement ; ce n’est que plus tard que des objectifs de protection de la nature seront pris en compte dans les travaux d’aménagement de cours d’eau. Par exemple à l’automne 2017, 8000 m³ de gravier ont été déversés dans la Sarine entre le pont de la Motta et le pont de Saint-Jean pour recréer les bancs de gravier disparus.

Matériel et ressources – Photos à imprimer: voir dossier [p. 32 à 42](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image our impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)

La visite pas à pas

Proposition d'activités

Reconstituer l'écosystème de la rivière

Activité en plénum. Réaliser un jeu de cartes (imprimer les images en A4, voir dossier p. 33) représentant les différentes espèces du réseau alimentaire de la rivière.

- *Dispose les images des animaux et plantes par terre, ramasse des branches autour de toi. Reconstitue la chaîne alimentaire de l'écosystème Sarine en faisant des liens entre les cartes avec les branches que tu as ramassées.*
- *Pour éviter les inondations, les hommes ont canalisé la rivière dans un lit de béton. Quel impact cela peut-il avoir sur les poissons et les animaux vivant sur les berges?*
- *Grâce à tes connaissances des chaînes alimentaires, essaie de prévoir quels impacts sur la faune peut avoir la disparition des berges naturelles et du gravier dans la rivière.*

Si besoin, guider les élèves :

- *La Sarine coulait naturellement sur un lit de graviers. Beaucoup d'insectes vivent la première partie de leur vie sous forme de larve dans l'eau sur le gravier. Beaucoup de poissons pondent leurs œufs dans le gravier, ils creusent un trou où les œufs sont déposés et recouverts de gravier. Les œufs et, après leur éclosion, les petits poissons sont ainsi protégés des prédateurs, bien cachés jusqu'à ce qu'ils soient devenus assez grands.*
- *Qu'est-ce qu'il se passe dans la chaîne alimentaire si tu enlèves les graviers de la rivière? Les insectes aquatiques disparaissent, les poissons (truites et ombres de rivières) ne peuvent plus se nourrir ni se reproduire, la nourriture des oiseaux (harles et hérons) et des amphibiens (grenouilles) disparaît.*
- *Qu'est-ce qu'il se passe si tu remplaces les berges naturelles par des berges en béton?*

Pour les élèves du cycle III, la partie manipulation avec les branches ramassées sur place n'est pas indispensable.



La visite pas à pas

Retrouver le point de vue de l'artiste

Activité par groupes (imprimer assez de copies des images), fournir des crayons de couleur vert et rouge.

- › Avec l'aide de la photographie sur laquelle 3 personnes posent au bord de la Sarine, peux-tu retrouver où se tenait le photographe quand il a fait ce cliché ?
- › Une fois que tu as trouvé le bon endroit, compare le paysage sur l'image avec la réalité. Entoure en vert 2 éléments qui sont pareils et en rouge 2 éléments qui ont changé.

Suivant la période de l'année, la végétation peut gêner la vue, mais ce qui compte, c'est de trouver l'endroit. Pour aller au point de vue 3, revenir en arrière pour remonter sur le chemin de la Motta.

Ressources complémentaires



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)

« Une rivière n'a besoin que d'un lit, si elle a plusieurs bras, il faut s'efforcer de resserrer son cours. On le maintiendra aussi rectiligne que possible, pour assurer un écoulement régulier en cas de crue, faciliter la conservation des berges et permettre au cours d'eau d'approfondir son lit afin d'abaisser le niveau d'eau et d'éviter que les terres avoisinantes ne soient inondées. »

Expert en aménagement de rivière Johann Gottfried Tulla (1770-1828) de Karlsruhe, dans « Histoire de la protection contre les crues en Suisse », Rapports de l'OFEG, Série Eaux (Bienne 2003, 208p.)

FOCUS

Une rivière rectiligne

- › En 200 ans, la population de la Suisse a presque triplé, elle passe de 1,3 millions d'âmes au 18^{ème} siècle à 3,3 millions au début du 20^{ème} siècle.
- › L'endiguement de la rivière permet la conquête de nouvelles terres. A cette époque, on est fier des corrections fluviales.
- › La correction de la Sarine lui fait perdre une partie de son espace, elle s'écoule entre deux murs de bétons.
- › Les graviers si importants pour les poissons ne sont plus déposés, il y a moins d'eau. Les habitats pour la faune et la flore sont perdus et les animaux et les plantes disparaissent petit à petit.
- › Environ 8000 m³ de graviers sont déversés entre le pont de la Motta et le pont de Saint-Jean en 2017 pour recréer les habitats perdus pour la faune et la flore.

Plus d'indications didactiques aux pages 6 à 9 de la brochure « La Sarine au fil de l'histoire – Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg » disponible à l'adresse http://www.fr.ch/eau/fr/pub/documentation/lacs_cours_eau.htm

La visite pas à pas

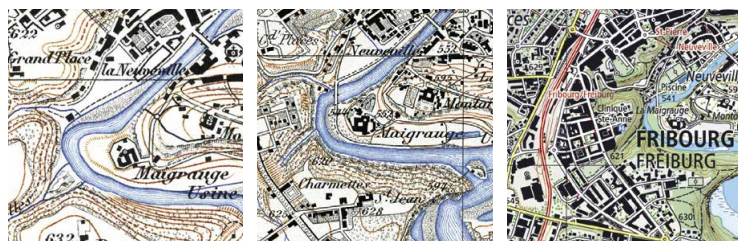
4.5 Point de vue 3 – Comment gagner de nouvelles terres ?

Enjeu prioritaire

Prendre conscience que la ville de Fribourg se développe et s'agrandit toujours.

Pour créer le plateau sur lequel sera construit le nouveau quartier de Pérolles, deux ruisseaux qui s'écoulaient au fond de ravins sont remblayés. En Suisse au cours du 20^{ème} siècle, on a fait disparaître beaucoup de rivières sous terre pour gagner de la place. Aujourd'hui, il n'est légalement plus possible d'enterrer les cours d'eau à cause des impacts négatifs de cette pratique sur l'environnement. On essaie au contraire de les remettre à ciel ouvert quand cela est possible.

Matériel et ressources – Photos à imprimer : voir dossier [p. 43 à 45](#)



[Image pour impression](#)

[Image pour impression](#)

[Image pour impression](#)

Proposition d'activités

Activité par groupe (imprimer assez de copies des images, fournir des crayons de couleur vert et rouge).

- > Trace d'une croix rouge l'endroit où tu te trouves sur la carte de Fribourg de 2016.
- > Entoure en rouge sur la carte les bâtiments ou objets que tu peux voir aussi dans la réalité.
- > As-tu repéré les deux ravins ? Pourquoi n'y a-t-il de ruisseau qui y coule ?
- > Mets dans l'ordre les cartes de 1870, 1910 et 2016. Décris l'évolution que tu observes entre 1870 et 2016.
- > Qu'est-il advenu des cours d'eau ? Pourquoi ne les retrouve-t-on plus sur la carte de 2016 ? D'après toi, qu'est-ce qui peut expliquer ces différences ?

FOCUS

Naissance du plateau de Pérolles

- > La molasse est du sable très ancien solidifié.
- > La rivière érode cette pierre friable, ce qui crée les falaises typiques de Fribourg. La ville se construit autour et dans ce canyon.
- > Les deux ravins que l'on voit du côté du plateau de Pérolles sont les vestiges de deux ruisseaux qui se jetaient autrefois dans la Sarine.
- > Ils ont été mis sous terre lors de la construction du plateau de Pérolles et ont disparu sous les remblais de la ville.
- > Sur le plateau de Pérolles se sont développées des industries, alimentées en énergie grâce à l'utilisation de la force de l'eau.
- > Ces industries ont participé à l'essor économique de la ville de Fribourg.

Plus d'indications didactiques aux pages 10 et 11 de la brochure « La Sarine au fil de l'histoire – Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg » disponible à l'adresse http://www.fr.ch/eau/fr/pub/documentation/lacs_cours_eau.htm

La visite pas à pas

4.6 Point de vue 4 – Quelles sont les fonctions d'une rivière ?

Partie 1

Enjeu prioritaire

Prendre conscience que la Sarine remplit différentes fonctions (environnementales, sociales, économiques).

Dès la fin du 19^{ème} siècle la Sarine a alimenté en énergie les industries grâce au barrage de la Maigrauge. Avec le développement des techniques, la force motrice est remplacée par l'énergie hydroélectrique au début du 20^{ème} siècle. Le barrage empêche les graviers, les poissons et l'eau de passer, une grande partie de l'eau de la Sarine y est déviée vers la centrale de l'Oelberg (à côté du pont du milieu) pour produire de l'électricité. Un barrage constitue un obstacle infranchissable pour les poissons; celui de la Maigrauge est doté d'un ascenseur de montaison et une rampe de dévalaison pour permettre aux poissons de le traverser. D'un autre côté, le remplissage du barrage a engendré le lac de Pérolles, un lac artificiel particulièrement riche par sa flore et sa faune (batraciens, chauves-souris, oiseaux). Le lac est aujourd'hui une réserve naturelle. La rivière et le lac sont des lieux de loisirs particulièrement appréciés des Fribourgeois.

Matériel et ressources – Photos à imprimer: voir dossier [p. 46 à 48](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)

Proposition d'activités

Replacer les fonctions de la rivière

Activité à réaliser par groupe à l'aide d'un stylo par élève.

- A. En t'aidant de ce que tu peux voir autour de toi et des images, replace sur l'image aérienne les objets ci-dessous:
 1. ascenseur à poissons (montaison)
 2. canal à poissons (dévalaison)
 3. barrage de la Maigrauge
 4. lac de Pérolles
 5. débit résiduel
 6. départ des balades en kayak
 7. chemin pédestre
 8. entrée du tunnel de l'usine hydroélectrique de l'Oelberg
- Ecris à côté de chaque emplacement que tu as trouvé s'il s'agit d'un objet lié à l'environnement, à un aspect social (loisirs) ou à l'économie (production d'énergie). Place sur l'image d'autres activités ou objets que tu peux observer sur place et note sa catégorie (environnement, social ou économie).
- B. Où va l'eau? Sur l'image A, trace une flèche qui montre où va l'eau de la Sarine une fois qu'elle est entrée dans les tunnels de l'usine hydroélectrique.
- C. De là où tu te situes, peux-tu pointer dans quelle direction se trouve le pont de Saint-Jean dont nous sommes partis tout à l'heure?

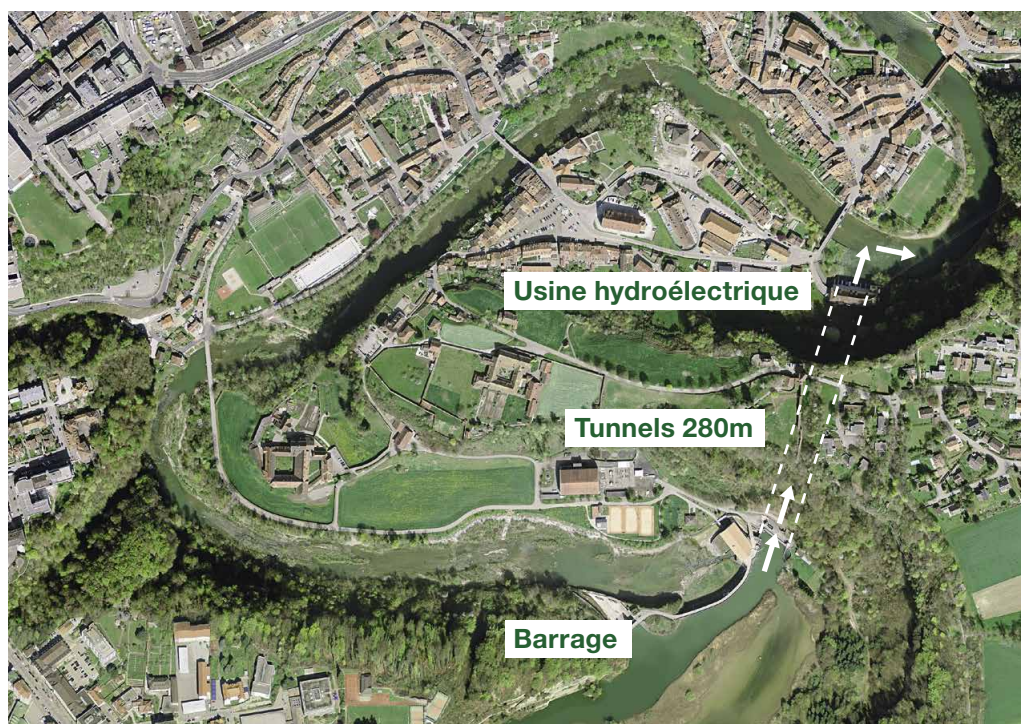
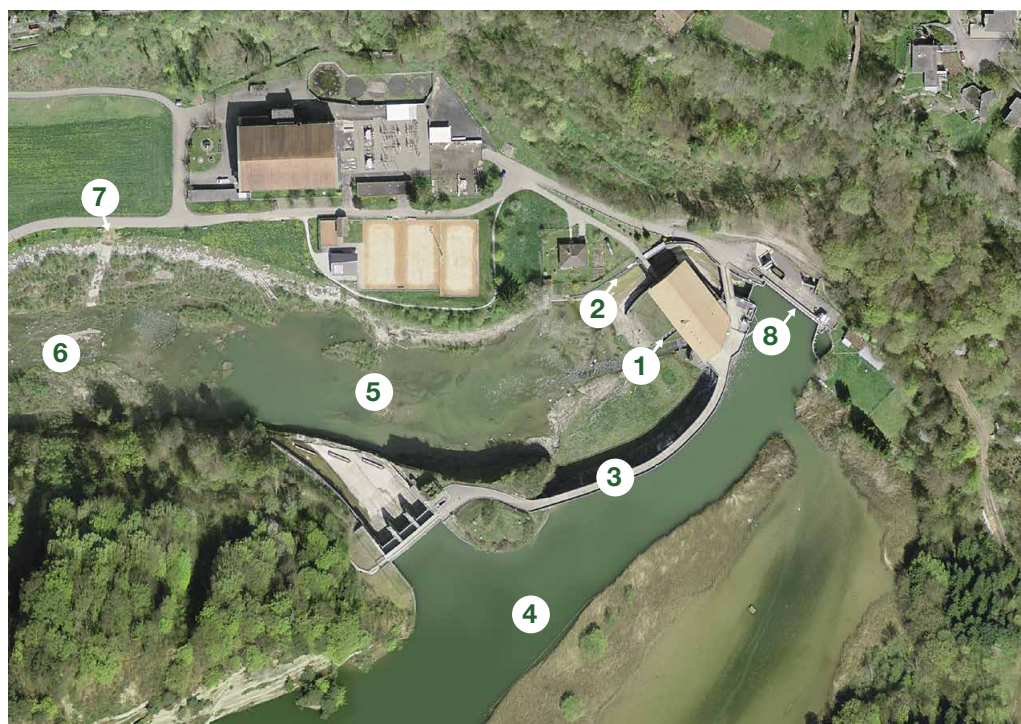
La visite pas à pas

Corrigé de l'activité :

Objet lié à l'environnement / écologie : ascenseur à poisson (montaison), canal à poisson (dévalaison), lac de Pérolles

Objet lié au social / loisirs : départ des balades en kayak, chemin pédestre

Objet lié à l'économie / production d'énergie : barrage de la Maigrauge, débit résiduel, entrée des tunnels de l'usine hydroélectrique de l'Oelberg



La visite pas à pas

FOCUS

L'essor économique grâce à la force de l'eau

- Le barrage de la Maigrauge construit à la fin du 19^{ème} siècle est le premier barrage en béton mis en eau au monde.
- Il a été construit pour transmettre de la force motrice aux industries du plateau de Pérolles et alimenter la ville en eau potable.
- L'énergie est fabriquée grâce à la force motrice de l'eau par un système de câbles puis plus tard grâce à l'hydroélectricité.
- Un barrage est un obstacle infranchissable pour les poissons.
- Il existe aujourd'hui un ascenseur qui permet aux poissons de traverser le barrage de la Maigrauge et de remonter dans le lac de Pérolles. Sans cela, ils resteraient coincés sous le barrage.
- Il existe aussi un petit canal pour permettre aux poissons de redescendre dans la Sarine, on appelle cela un canal de dévalaison.

Plus d'indications didactiques aux pages 12 à 15 de la brochure « La Sarine au fil de l'histoire – Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg » disponible à l'adresse http://www.fr.ch/eau/fr/pub/documentation/lacs_cours_eau.htm

Ressources complémentaires

A l'époque de la construction du barrage de la Maigrauge, les lois sur la protection de la biodiversité sont différentes. Guillaume Ritter (1902) explique comment il entreprit une partie de pêche aux saumons à la dynamite.

« Nouvel essai, cette fois avec 50 cartouches coulées à fond. Explosion véritablement formidable et majestueuse. La lentille soulevée de 50 m de diamètre présentait environ 2m50 de flèche en A, au centre, et l'ébranlement circonvoisin fut tel que j'eus, à l'aspect du phénomène, un moment d'émotion et de crainte pour les travaux voisins du barrage et des fondations de l'usine hydraulique. Quant aux saumons, que je croyais pulvérisés cette fois, pas de trace ni vestige d'aucun, et le lendemain, nouveau cortège de ces poissons, plus dispos que jamais à nous narguer. »

Guillaume Ritter, Bulletin de la société neuchâteloise des sciences naturelles, extrait du tome XXX – Année 1901-1902 (séance du 11 avril 1902).



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



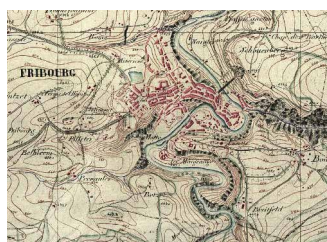
[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)

La visite pas à pas

4.7 Point de vue 4 – Quelles sont les fonctions d'une rivière ?

Partie 2

Enjeu prioritaire

Prendre conscience qu'aujourd'hui, on essaie de limiter notre impact sur l'environnement. Après des siècles de travaux d'endiguement et de croissance économique, la Suisse essaie de trouver un juste équilibre entre se protéger contre et protéger les eaux. On essaie de rétablir les processus naturels de la rivière qui ont été perdus au fil des siècles : la migration piscicole, le transport de gravier (charriage), la dynamique alluviale, l'aspect naturel des berges. Et cela, même en ville.

Matériel et ressources – Photos à imprimer : voir dossier [p. 32-33](#) et [49-53](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)

Proposition d'activités

Débat collectif

Variante A: classique

- › Repère les lieux sur les deux photographies en couleurs dans le terrain autour de toi. Des travaux ont été faits suite aux inondations de 2005 et 2007 qui avaient cassé les digues en béton. Quel aspect ont les nouvelles berges ?
- › Repère les lieux sur les deux photographies en noir et blanc. Souviens-toi, c'est l'endroit visité au point 2. Les berges avaient été endiguées au début du 20^{ème} siècle pour se protéger des inondations. Rappelle-toi, quel aspect avaient les nouvelles berges ?
- › Pour les deux endroits, compare les deux situations avant et après les travaux. Quelles sont les principales différences ?
A ton avis, quel est le but des travaux au 21^{ème} siècle ?

La visite pas à pas

Variante B: jeu de rôle: La rivière du doute

- *Matérialiser sur place une aire de débat séparée en trois zones (avec une craie ou en imprimant les feuilles du dossier ressources p. 49 à 53): «d'accord / pas d'accord / dans le doute». Rappeler l'importance de l'écoute et le respect des opinions de chacun. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse.*
- *Au début, les élèves sont debout au milieu de l'aire de débat. L'enseignant/e soumet l'une des affirmations proposées aux élèves. Les affirmations sont volontairement choisies «chocs» pour leur capacité à susciter le débat.*
- *Après quelques instants de réflexion, les élèves se positionnent dans l'espace délimité: d'un côté s'ils sont «D'ACCORD», de l'autre s'ils ne sont «PAS D'ACCORD», ou en restant au milieu s'ils sont indécis.*
- *A partir de là, inviter les élèves à expliquer leurs points de vue et leurs exemples. Si, suite à l'explication d'un élève, l'opinion d'un ou plusieurs camarades évolue, ils peuvent changer de zone. Lorsqu'on change de place, on peut expliquer pourquoi.*
- *L'enseignant/e endosse deux rôles: le meneur qui distribue la parole, demande des précisions ou des exemples quand un argument est obscur, reformule pour aider le groupe à bien comprendre une phrase, relance la discussion.*
- *A tout moment dans le jeu, il peut endosser le deuxième rôle: l'avocat du diable pour introduire la polémique si l'affirmation ne crée pas de réel clivage ou pour défendre le point de vue des moins nombreux-ses. Pour se faire, il annonce qu'il devient l'avocat du diable et prend position dans l'espace de jeu. Il peut changer de place et de rôle au cours du jeu au besoin.*
- *Quand le débat semble clos, l'enseignant/e peut faire une synthèse rapide sur le fond et sur la forme, faire revenir les élèves au point de départ et lire une nouvelle phrase pour démarrer un autre débat.*

Proposition d'affirmations chocs pour le débat:

- *L'accès à la Sarine devrait être interdit aux touristes et aux habitants pour protéger la nature.*
- *Il devrait être permis de faire ce qu'on veut, quand on veut au bord de l'eau.*
- *Il faut supprimer le barrage de la Maigrauge.*
- *Soit on protège la nature, soit on produit de l'énergie hydroélectrique, mais on ne peut pas faire les deux.*
- *Le développement durable, ça ne peut pas fonctionner car les intérêts environnementaux, sociaux et économiques ne sont pas compatibles.*

FOCUS

20^{ème} au 21^{ème} siècle: au temps du développement durable

- *Aujourd'hui, on a pris conscience de l'importance de protéger l'environnement.*
- *La revitalisation de rivière recrée des milieux aussi naturels que possible.*
- *Suite aux dégâts causés par les crues en 2005 et 2007, cette partie de la Sarine a été réaménagée de manière plus naturelle.*
- *Le corset de béton endommagés n'a pas été reconstruit et de l'espace a été redonnée à la rivière.*
- *Depuis, des espèces d'amphibiens et de poissons tels que l'ombre de rivière se sont réinstallées dans cette partie de la Sarine.*
- *L'ombre de rivière se reproduit dans cette partie de la Sarine, depuis qu'il y a de nouveau du gravier pour qu'il puisse y pondre ses œufs.*

Plus d'indications didactiques aux pages 16 à 17 de la brochure «La Sarine au fil de l'histoire – Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg» disponible à l'adresse http://www.fr.ch/eau/fr/pub/documentation/lacs_cours_eau.htm

La visite pas à pas

Ressources complémentaires



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)



[Image pour impression](#)

4.8 Synthèse – Quels rapports entre l'Homme et la rivière ?

Proposition d'activités

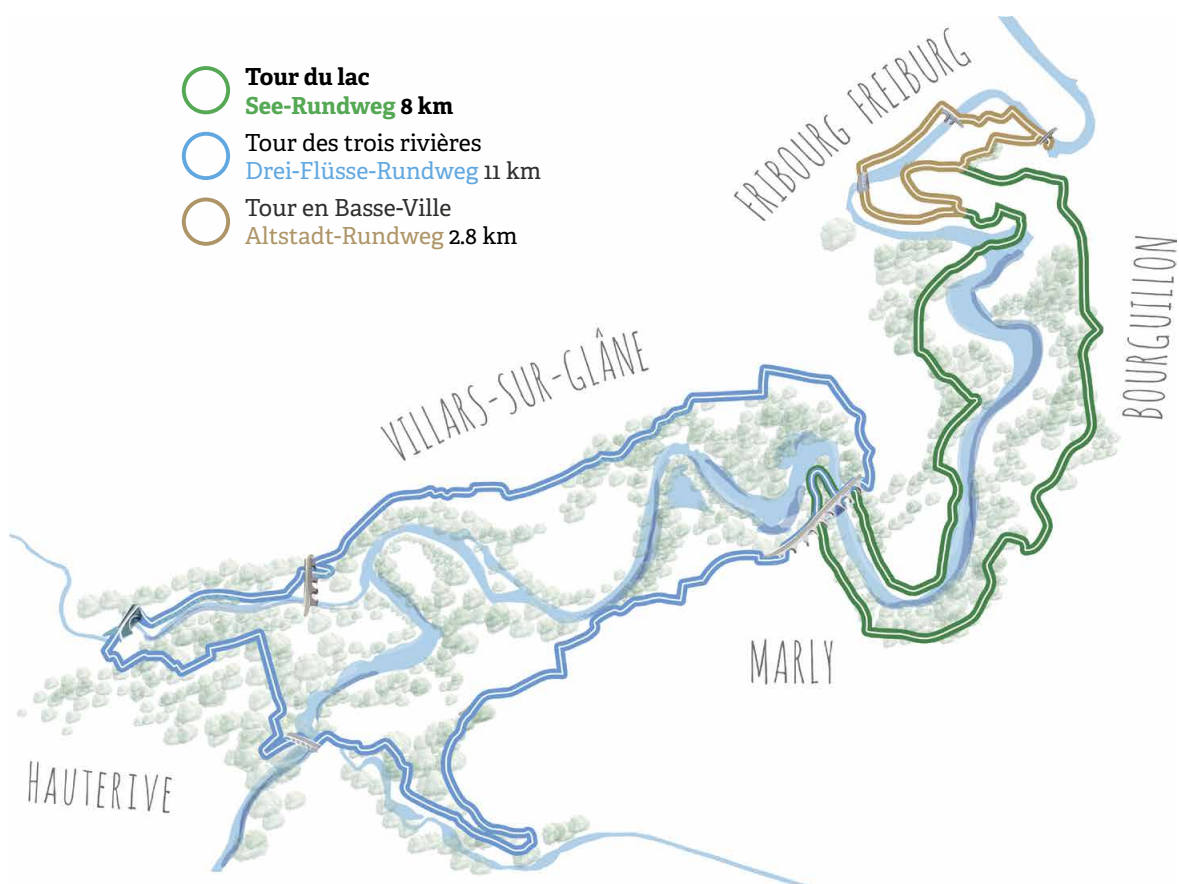
Reprendre les hypothèses de départ et discuter en groupe.

- > Maintenant que nous avons terminé, souviens-toi des idées partagées tout au début du parcours.
- > Qu'en penses-tu maintenant ?
- > Qu'as-tu appris de nouveau ?

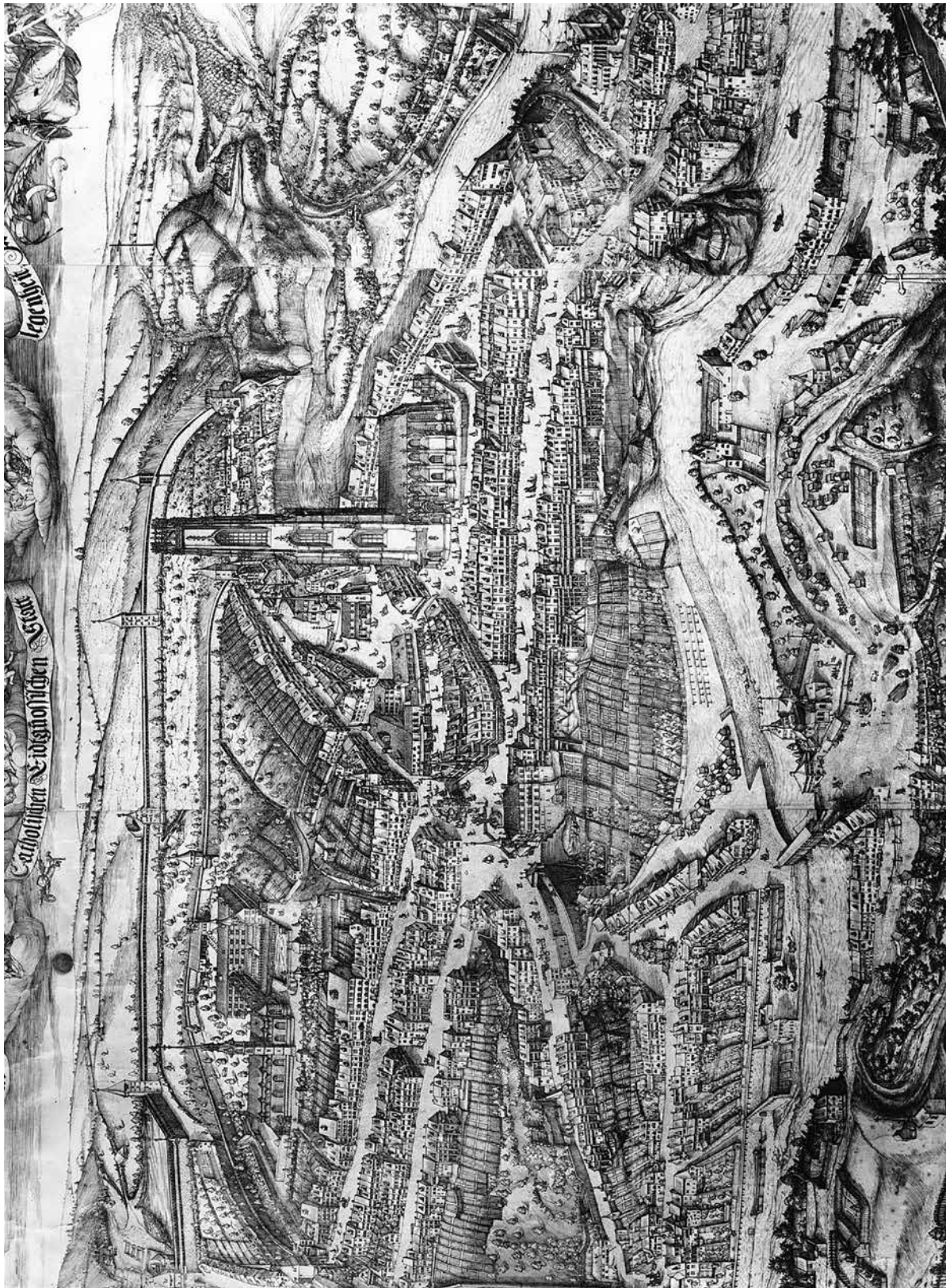
5 Poursuivez votre balade avec les sentiers de l'eau

Envie d'en savoir plus? Parcourez les sentiers de l'eau à la rencontre de Fribourg et ses alentours. Ecouter l'eau, son histoire, la vie qu'elle recèle et sentez à quel point elle nous est essentielle en visitant les 40 postes répartis tout au long de trois itinéraires. Sur ces sentiers, vous trouverez des informations, des petits jeux, et des expériences pour apprendre mais aussi pour sentir et s'ouvrir à ce magnifique environnement.

Plus d'informations sur www.sentiersdeleau.ch

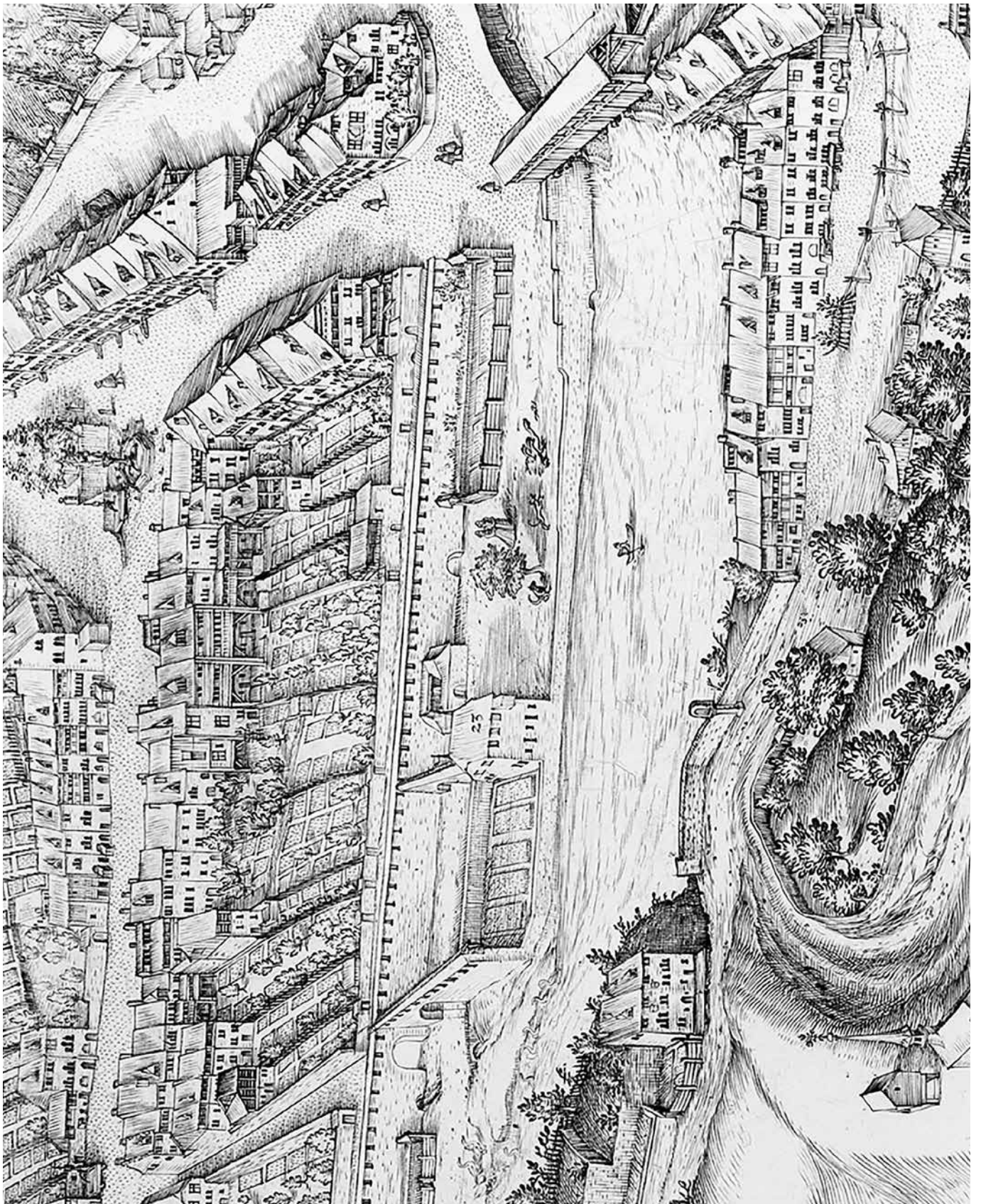


6 Matériel et ressources



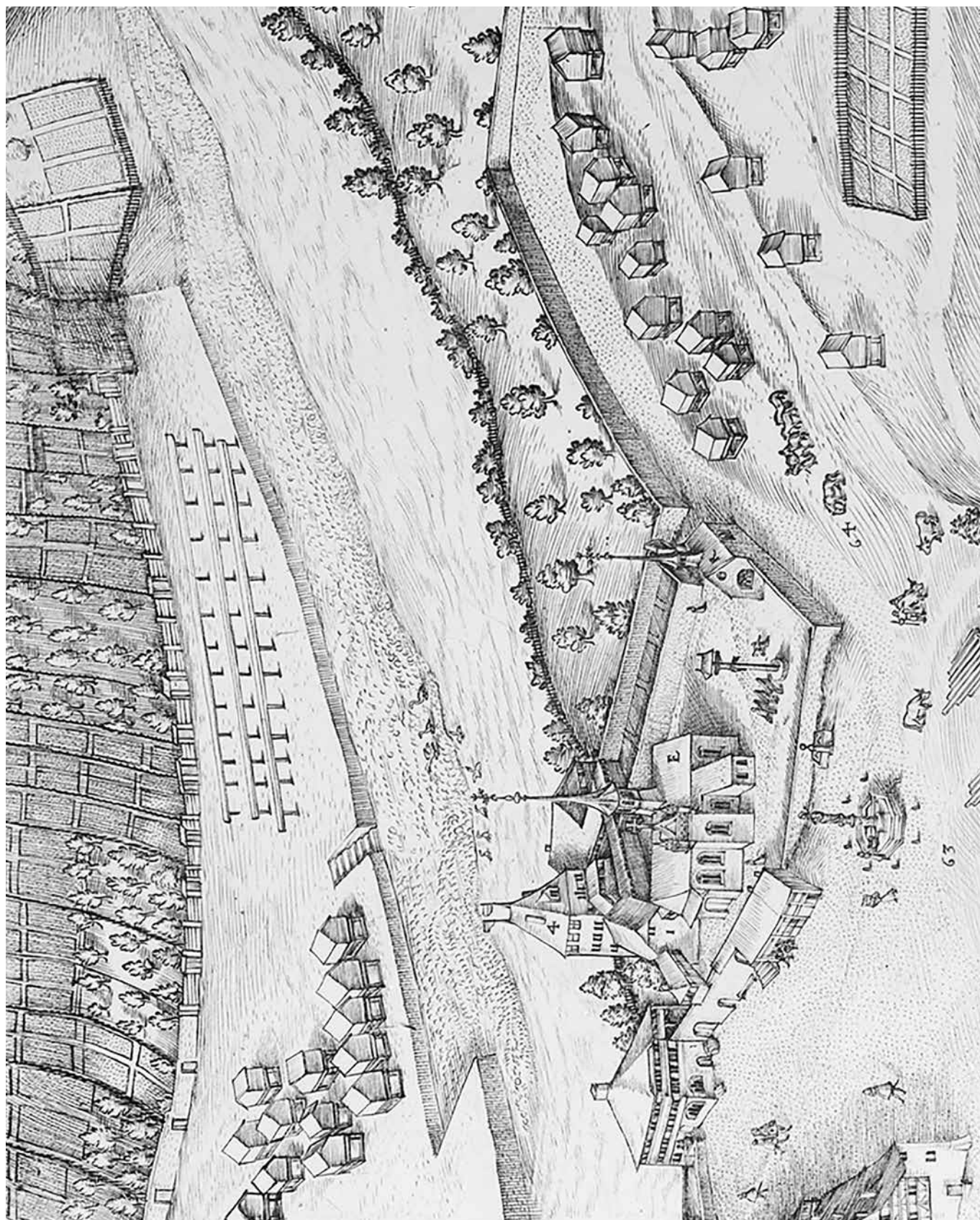
Plan de Martini (1606)

© Bibliothèque cantonale et universitaire Fribourg (BCU). Fonds Benedikt Rast



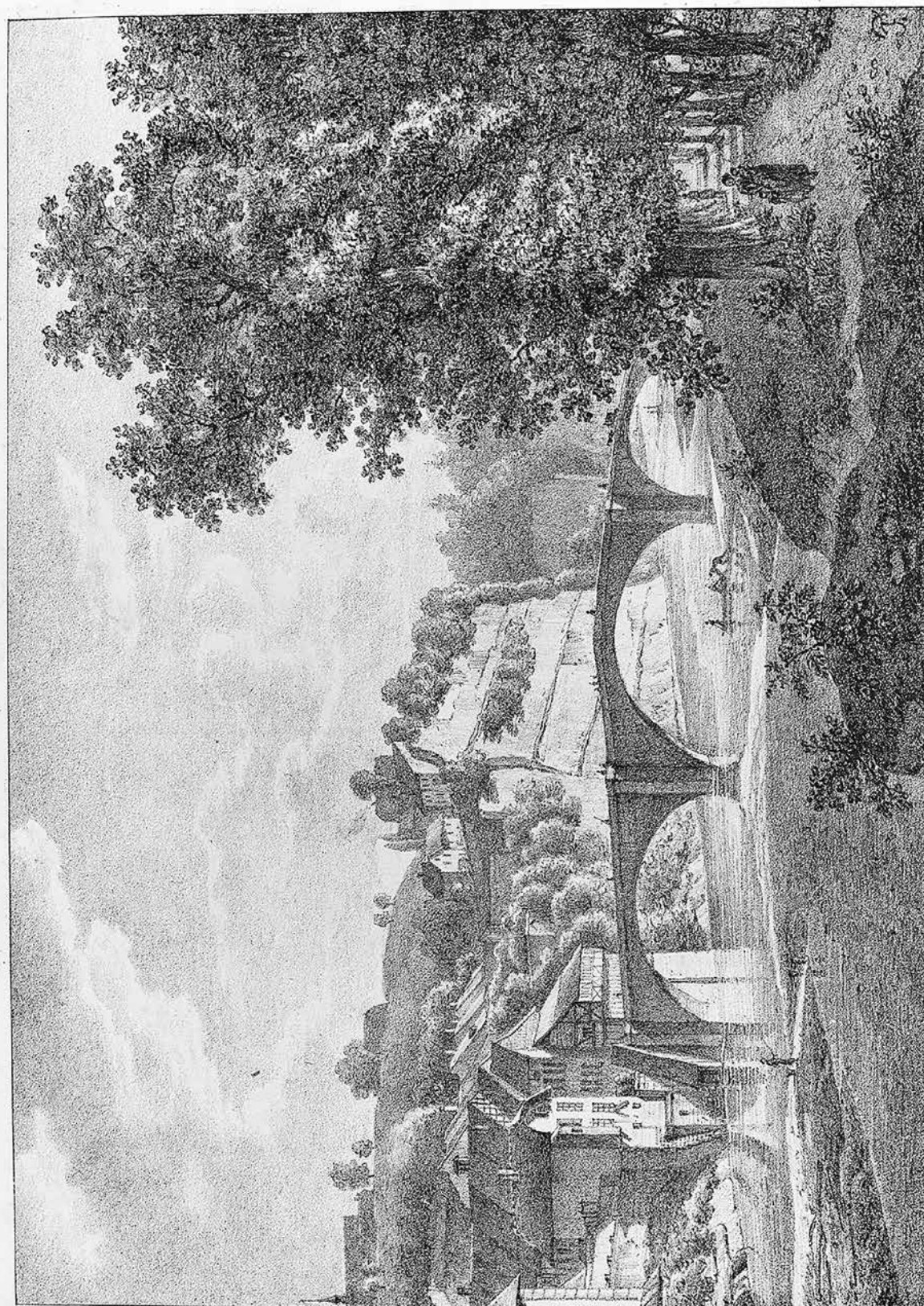
Quartier de la Motta, des cultures et des jardins/potagers
© Service des biens culturels Fribourg (SBC). Fonds Monument d'art et d'histoire

Au 17^{ème} siècle, Fribourg comptait peu d'habitants par rapport à aujourd'hui. Des potagers étaient construits le long de la rivière, les maisons étaient construites au-delà des potagers.



Les Grandes Rames, contre le coteau cultivé et les vergers en vis-à-vis
© SBC. Fonds Monument d'art et d'histoire

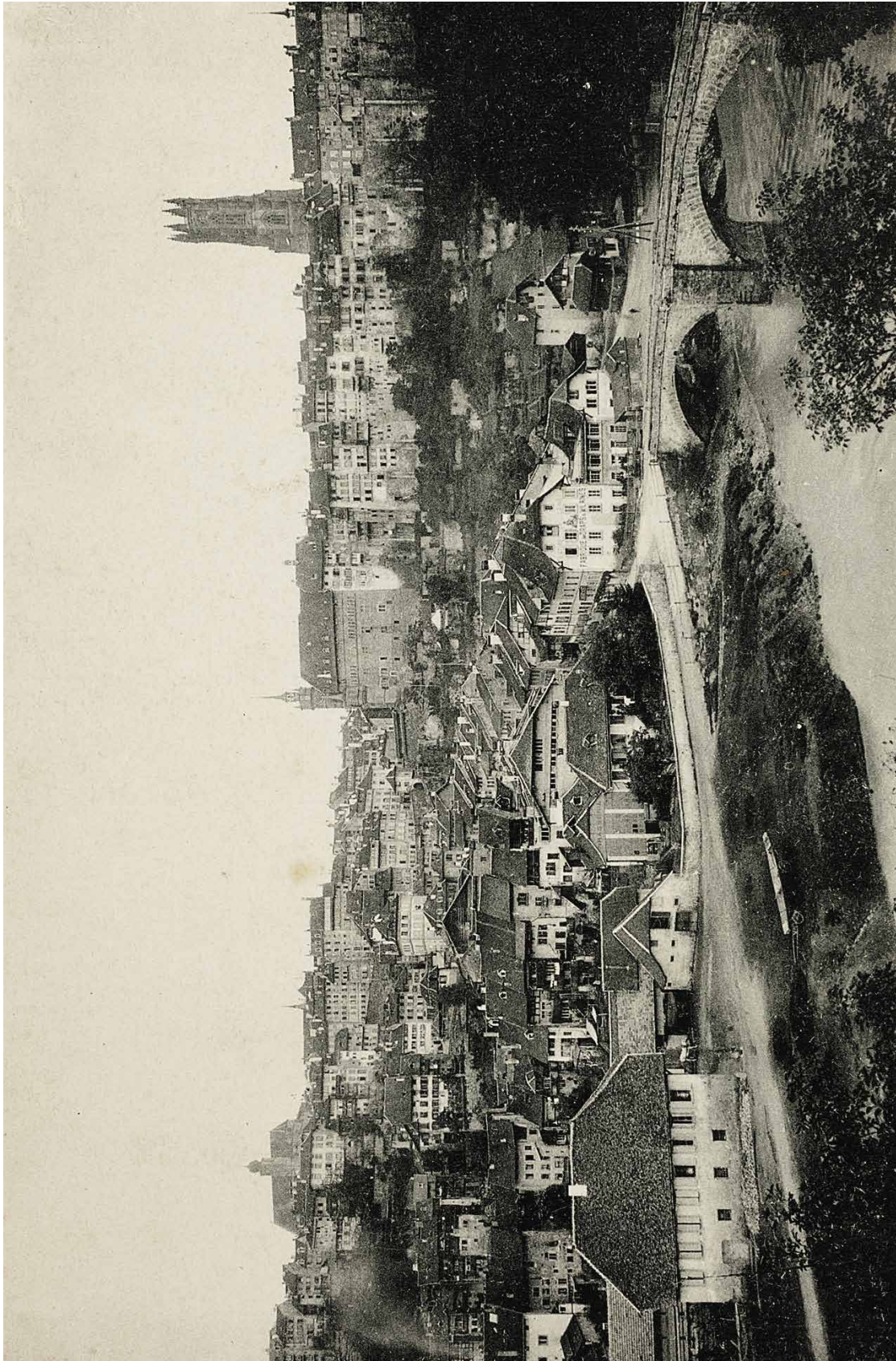
Les potagers et les maisons étaient construits derrière des murs d'enceinte. A l'emplacement des Grandes-Rames s'étendaient des greniers et trois rangées de perches sur pilotis qui servaient à faire sécher les draps de laine destinés à être vendus à l'exportation. Ce sont ces installations qui ont donné le nom de « Grandes-Rames ».



*Le Pont de St. Jean
à Fribourg en Suisse.*

Lithographie du 19^{ème} siècle «Le Pont de St-Jean à Fribourg en Suisse». La rivière coule sous les trois arches du pont contrairement à aujourd'hui où seules deux arches sont encore en eaux
© SBC. Fonds Monument d'art et d'histoire

Le pont de Saint-Jean a été construit pour traverser la rivière. La Sarine coulait sous les trois arches du pont. Les habitants pêchaient et se promenaient en barque sur la Sarine.



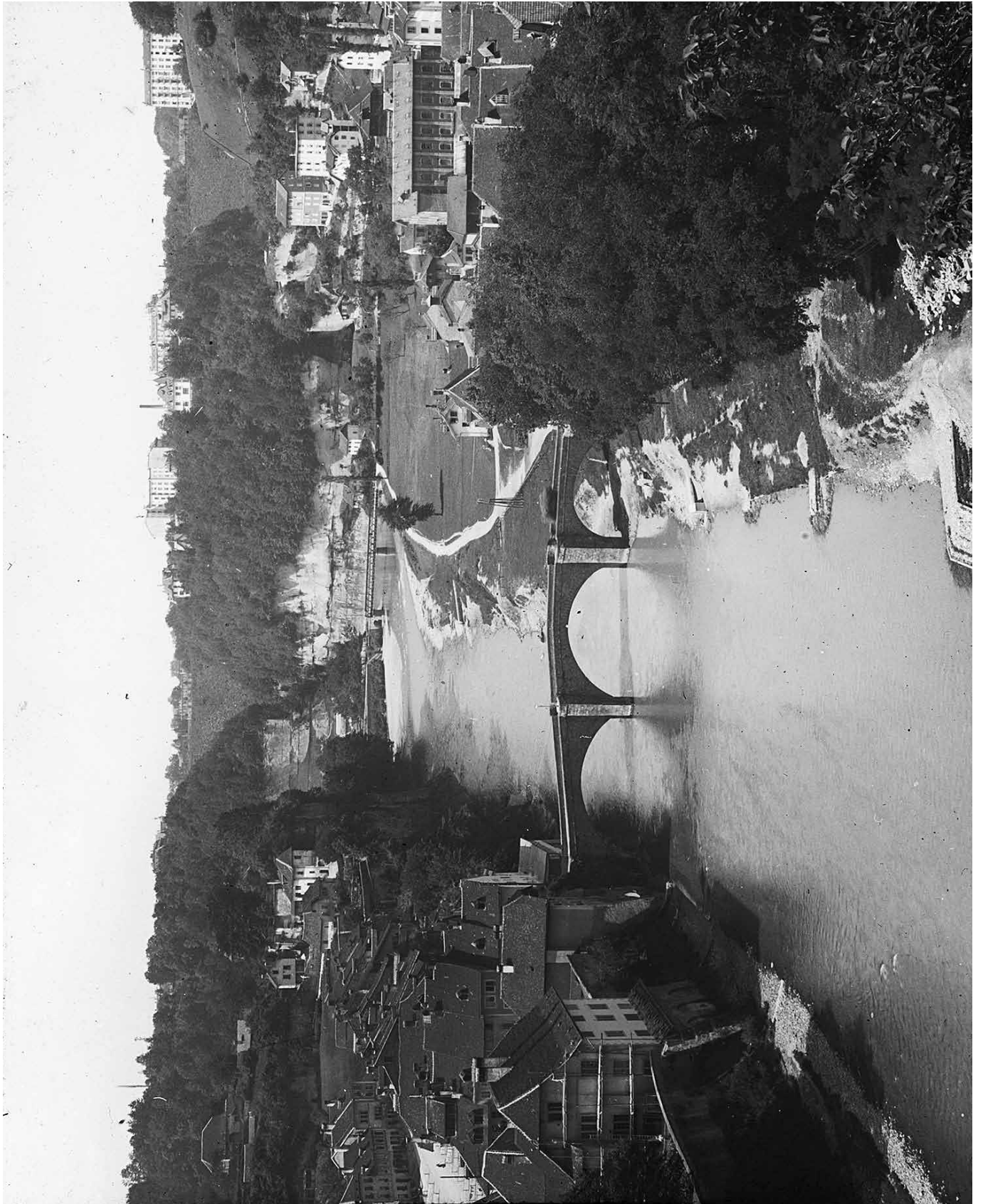
Pont de St-Jean (~ 1900)
© BCU. Collection de photos sur carton

A cause de l'augmentation de la population de Fribourg, les potagers proches de la rivière ont été remplacés par des maisons. Il y a peu d'espace séparant les maisons de la rivière, aussi les inondations causent des dégâts aux habitations.



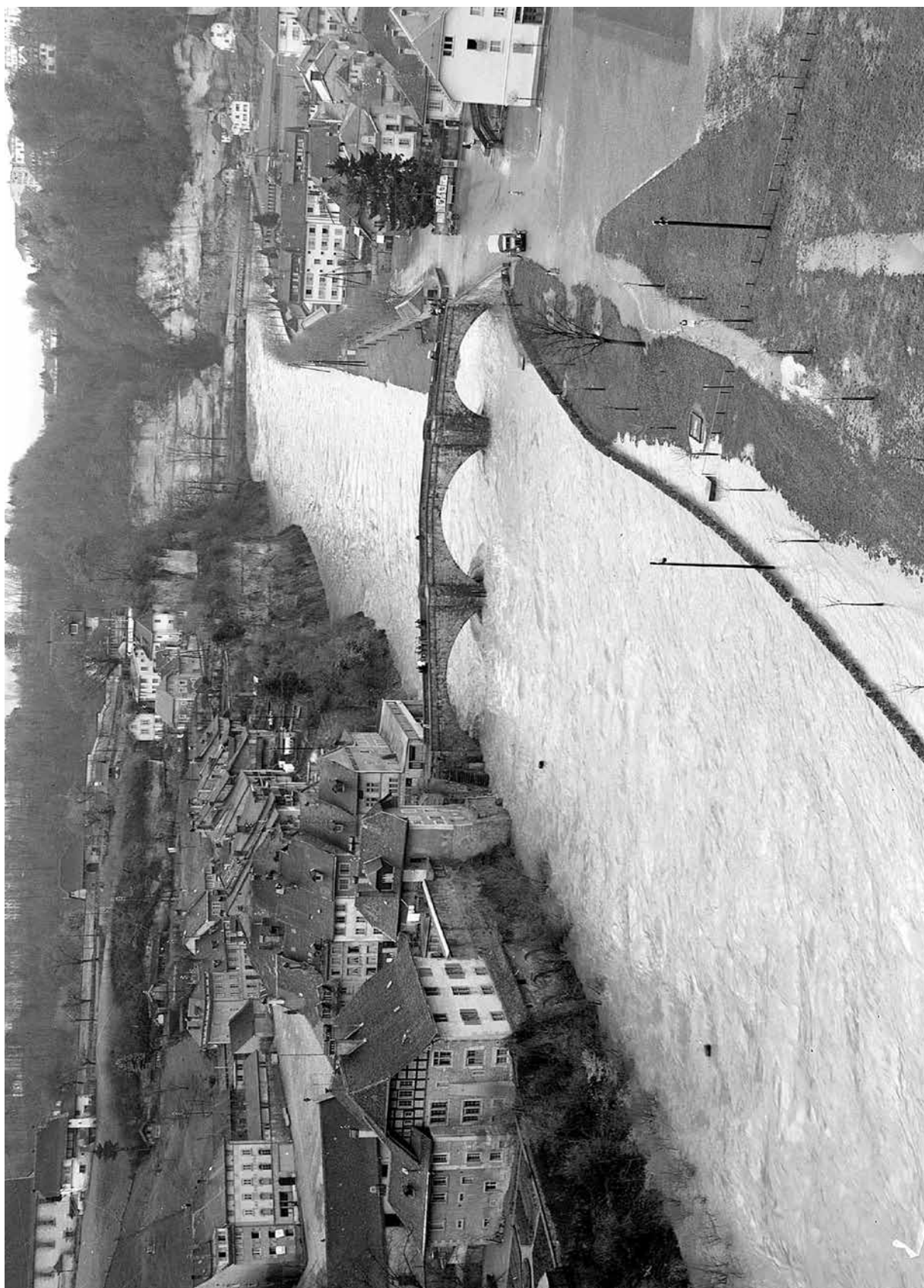
Pont de St-Jean (après 1920)
© SBC. Fonds Héribert Reiners

Pour éviter les inondations, les hommes construisent des berges en béton.
La rivière est canalisée et ne passe plus que sous 2 arches du pont.



Pont de St-Jean, crue de la Sarine (1890-1900)
© BCU. Fonds Albert Cuony

Après de fortes pluies ou à la fonte des neiges, la Sarine entre en crue.
La rivière sort de son lit et déborde sur les terres.



Pont de St-Jean, crue de la Sarine (1944)
© BCU. Fonds Jacques Thévoz

Malgré la construction de barrières de béton sur les rives, la rivière déborde encore parfois de son lit.



Quartier de la Motta et pont de St-Jean (1883)
© BCU. Fonds Léon de Weck - Georges de Gottrau



Quartier de la Motta et pont de St-Jean (~1930)
© BCU. Collection de cartes postales



Héron
© Adrian Aebischer



Harle
© Adrian Aebischer



Crapaud accoucheur
© Adrian Aebischer



Ombre de rivière
© Service des forêts et de la faune (SFF)



Larve de trichoptère (se construit une carapace de gravier pour protéger son corps mou)
© SFF



Plécoptère adulte
© SFF



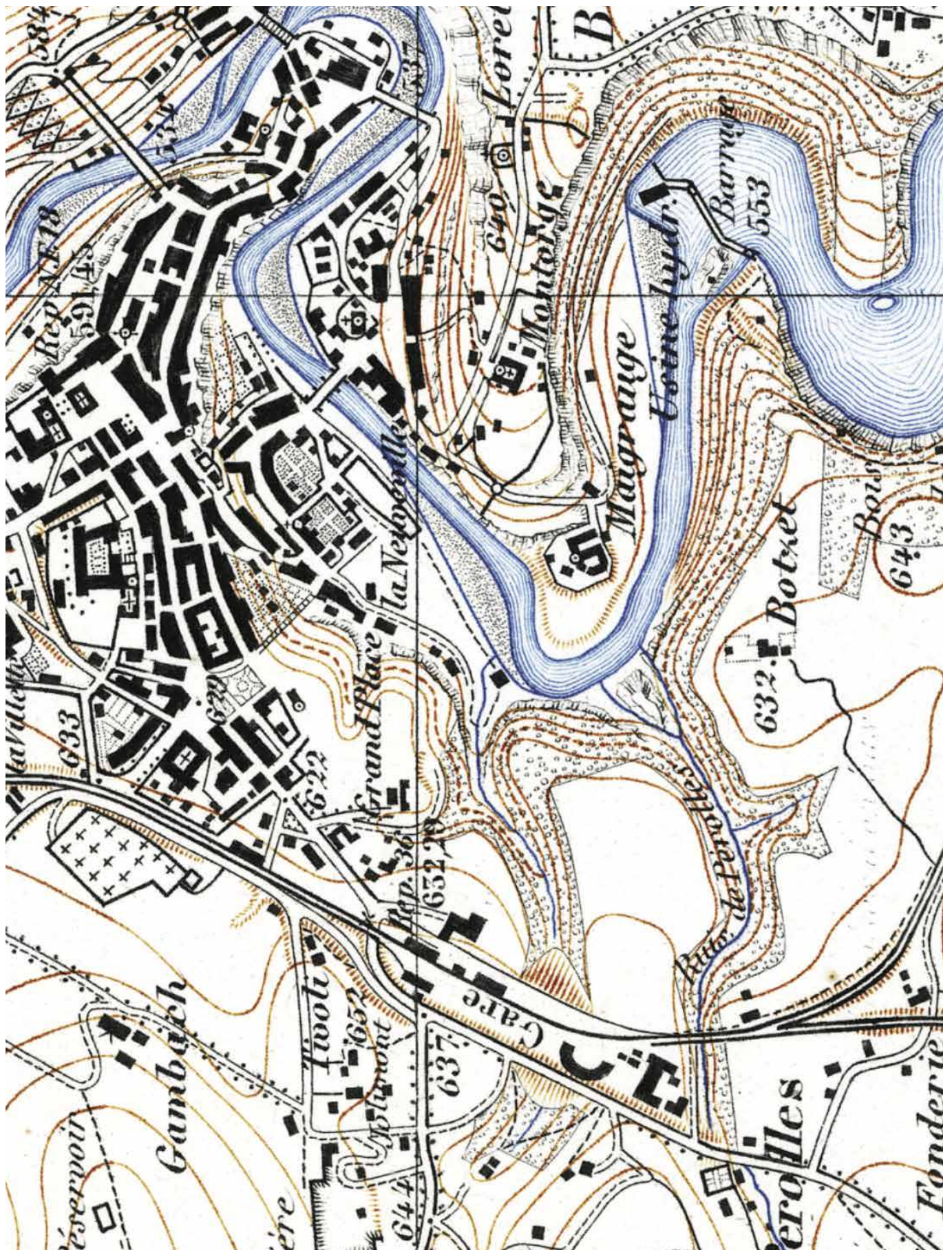
Larve de plécoptère
© Emilie Person



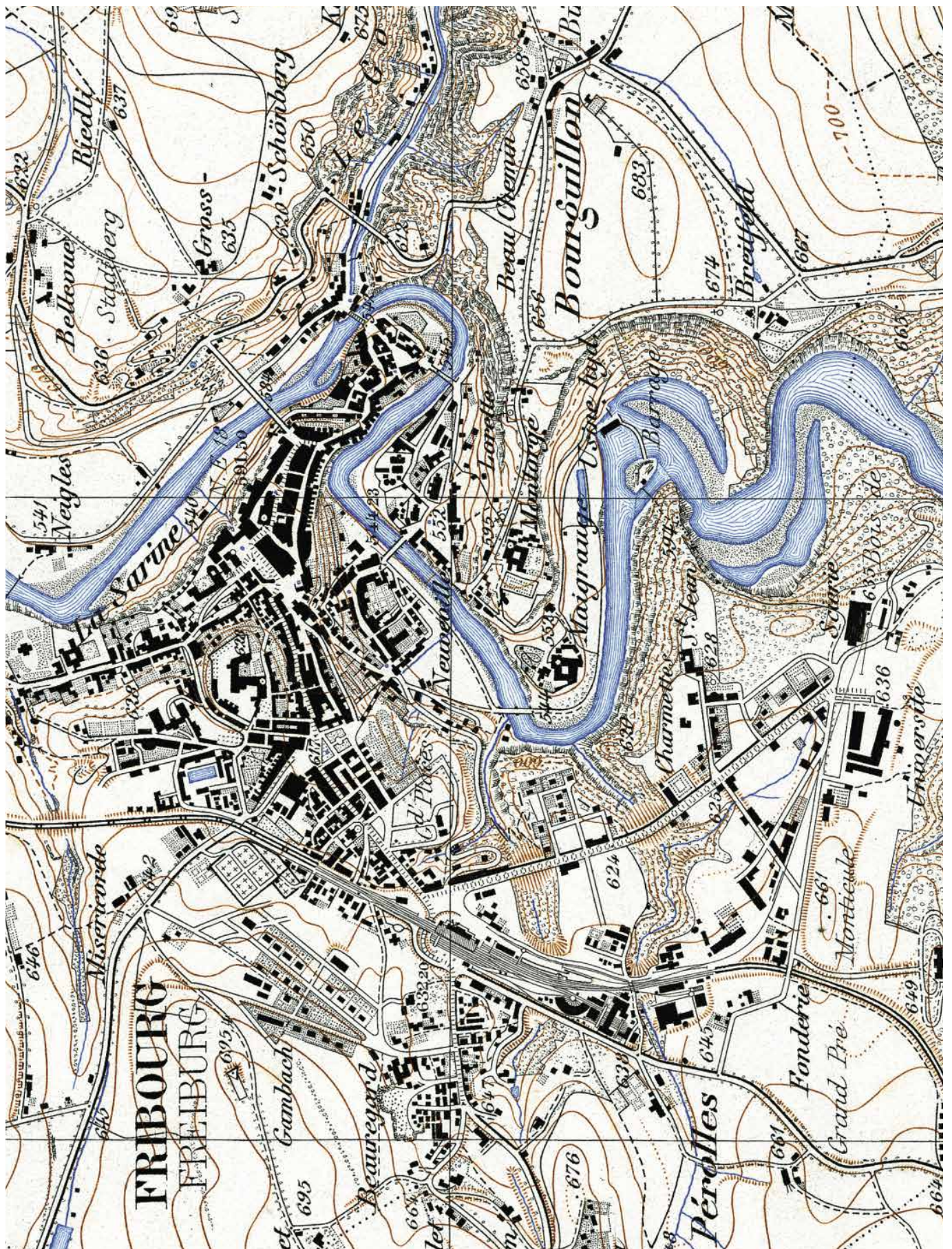
Algue
© Cynthia Nussbaumer



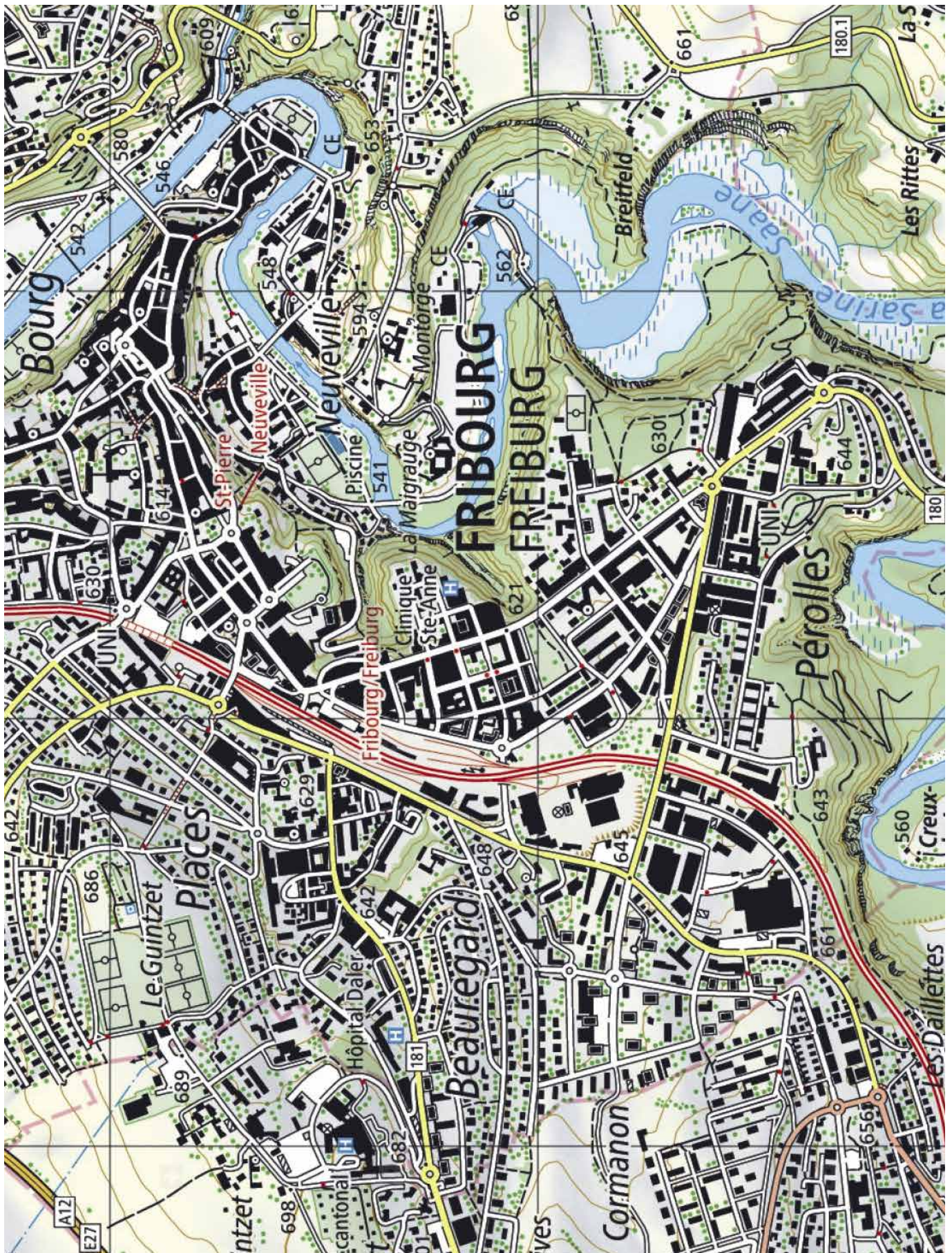
Truite de rivière
© SFF



Deux ruisseaux se jettent dans la Sarine à l'emplacement du futur plateau de Péroles (~1870). Carte Siegfried
© Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA18046)



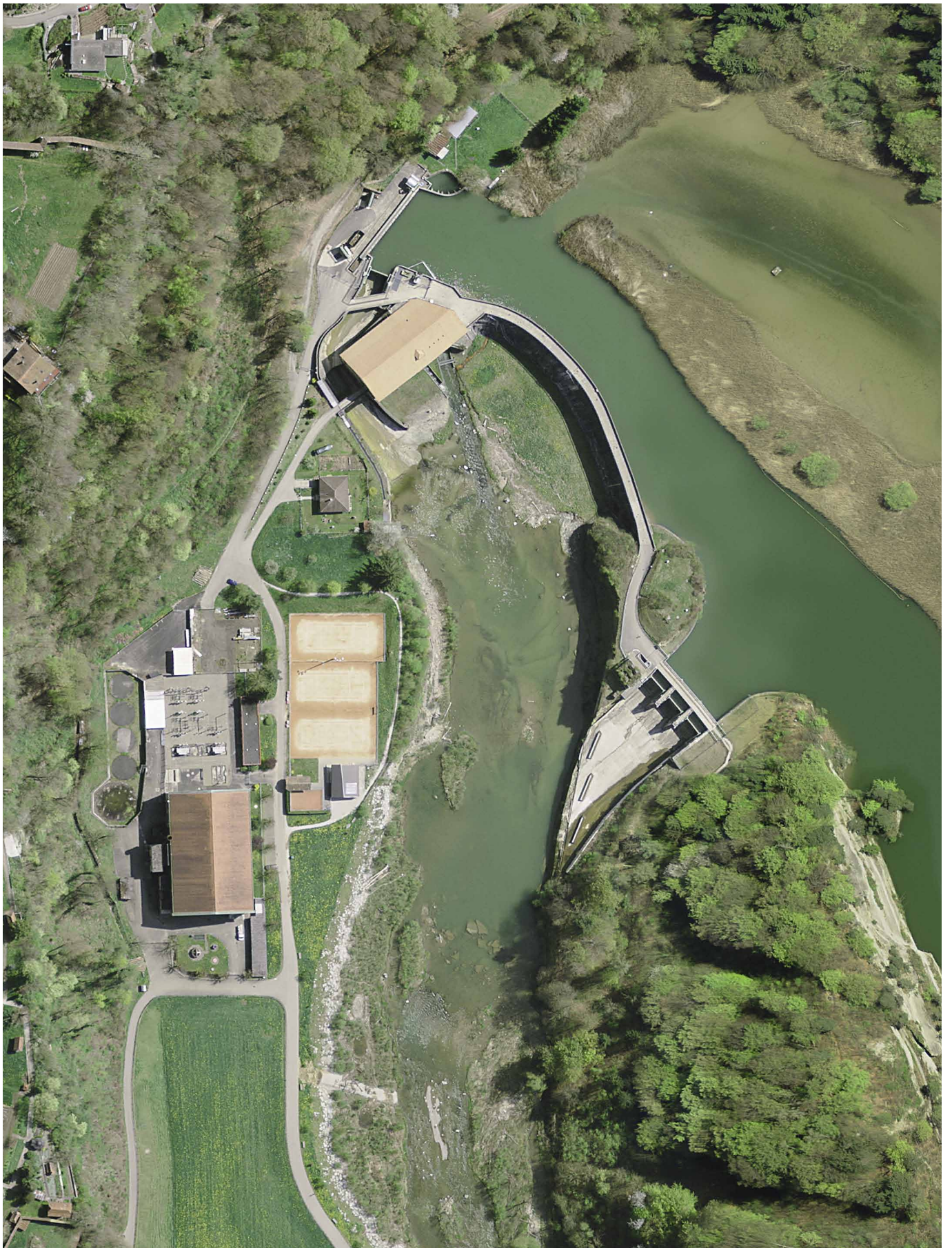
Comblement des deux ruisseaux lors de la construction du plateau de Péroles (~1900). Carte Siegfried
© Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA18046)



Plateau de Pérolles (2016)
© Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA18046)



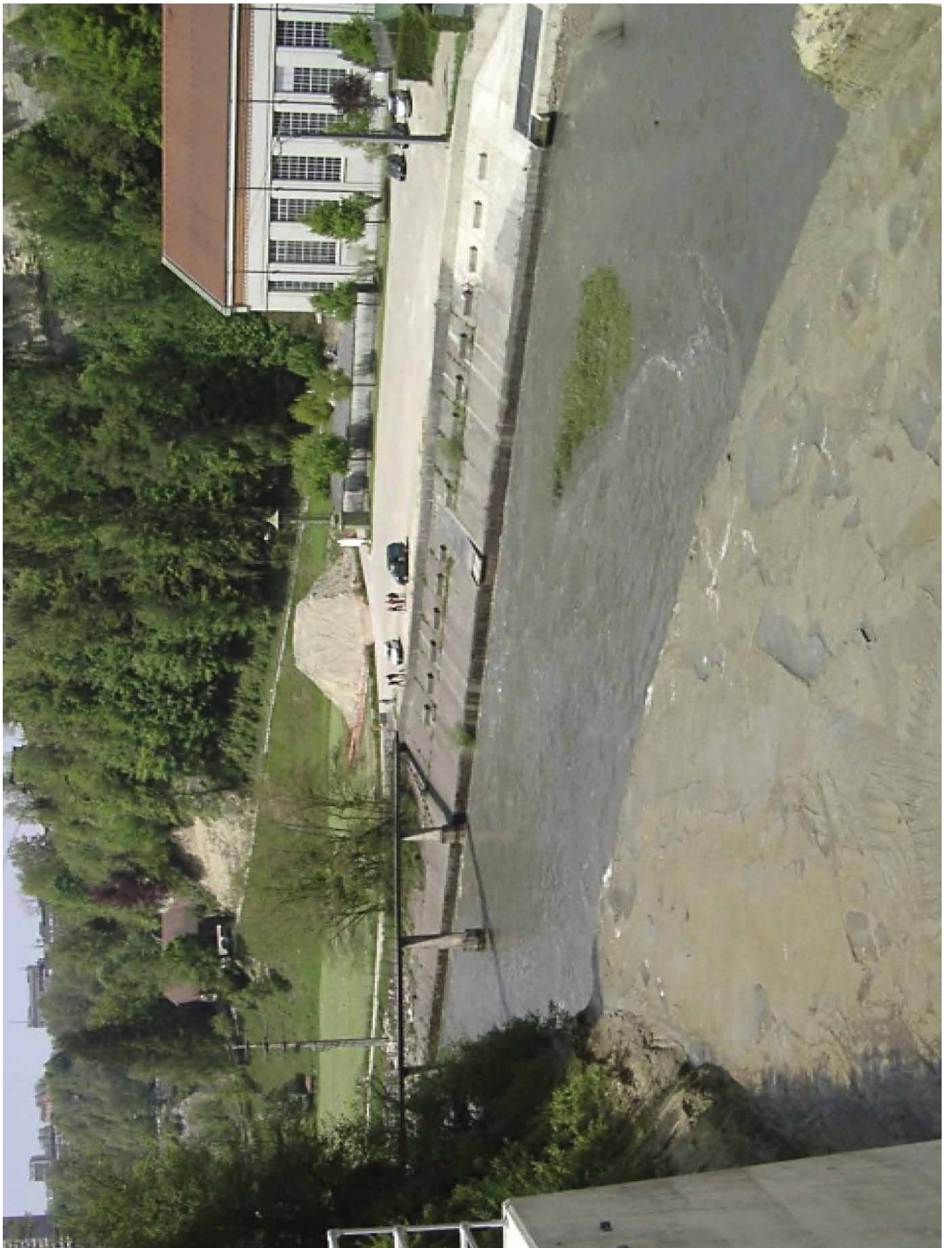
Barrage de la Maigrage (image A)
© Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA18046)



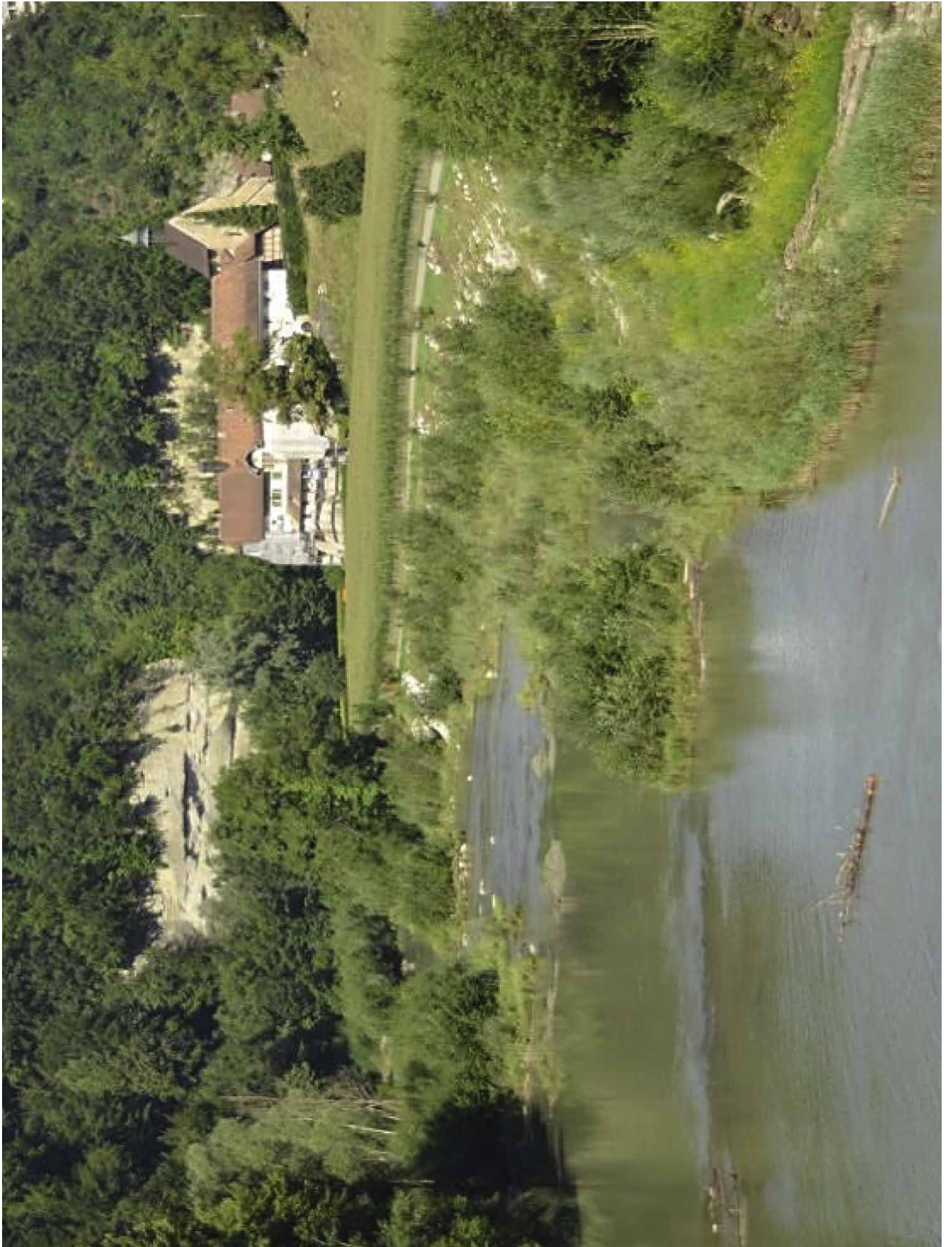
Barrage de la Maigrage (image B)
© Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA18046)



La Sarine à l'aval du barrage de la Maigrauge
© Cynthia Nussbaumer



La Sarine au barrage de la Maigrage (avant 2005)
© Service de l'environnement (SEn)



La Sarine au barrage de la Maigrage (après 2005)
© SEn

D'ACCORD

**PAS
D'ACCORD**

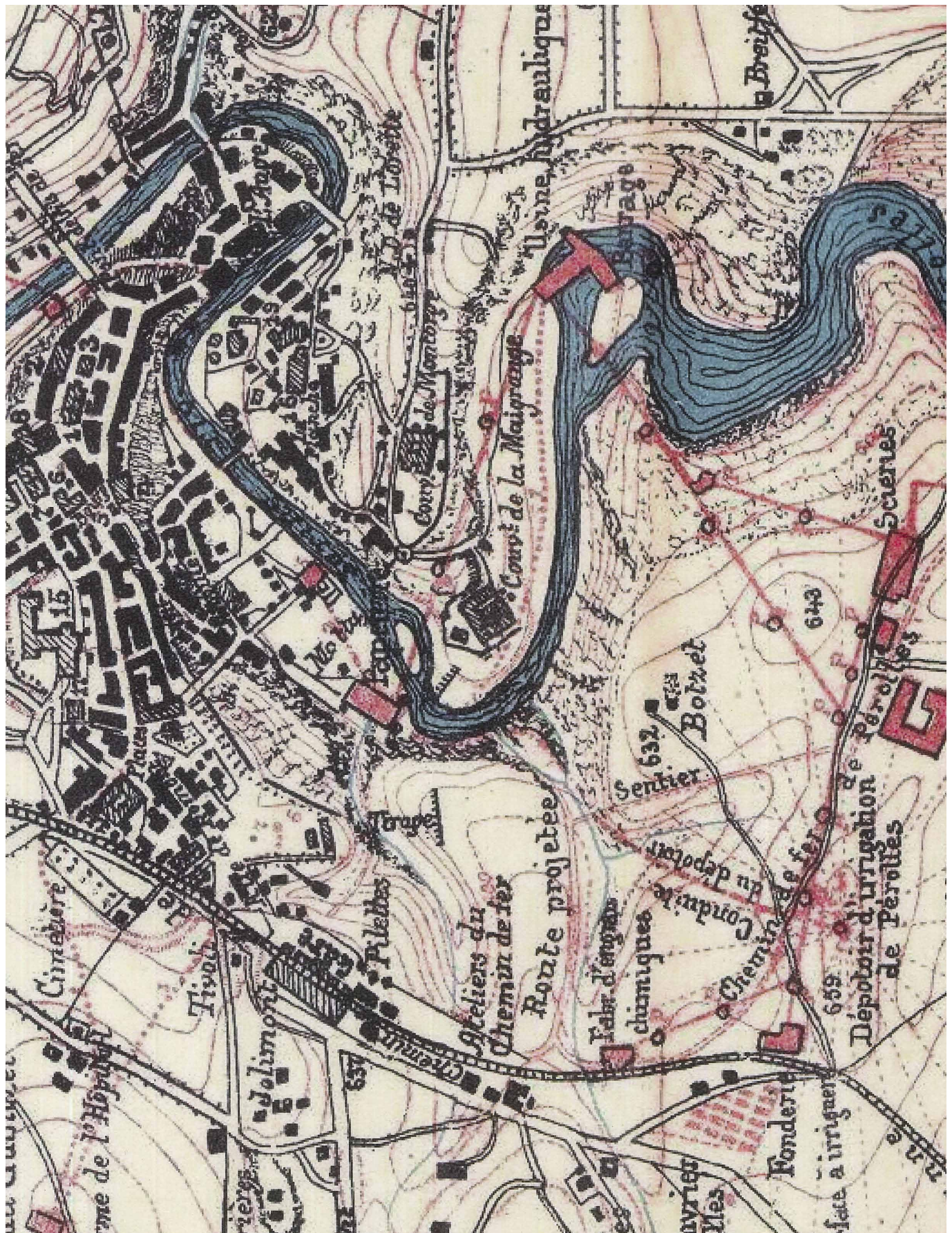
DANS LE DOUBTE

7 Ressources complémentaires



Vue aérienne (1939). Le cours de la Sarine rectifié après les travaux de correction de cours d'eau et la construction du barrage de la Maigrage

© Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA18046)



Plan de Fribourg édité en 1875. Les aménagements prévus par Guillaume Ritter sont en rouge. Les deux rivières comblées sont dessinées d'un fin trait bleu qui se jette dans la Sarine (Ritter, 1902)

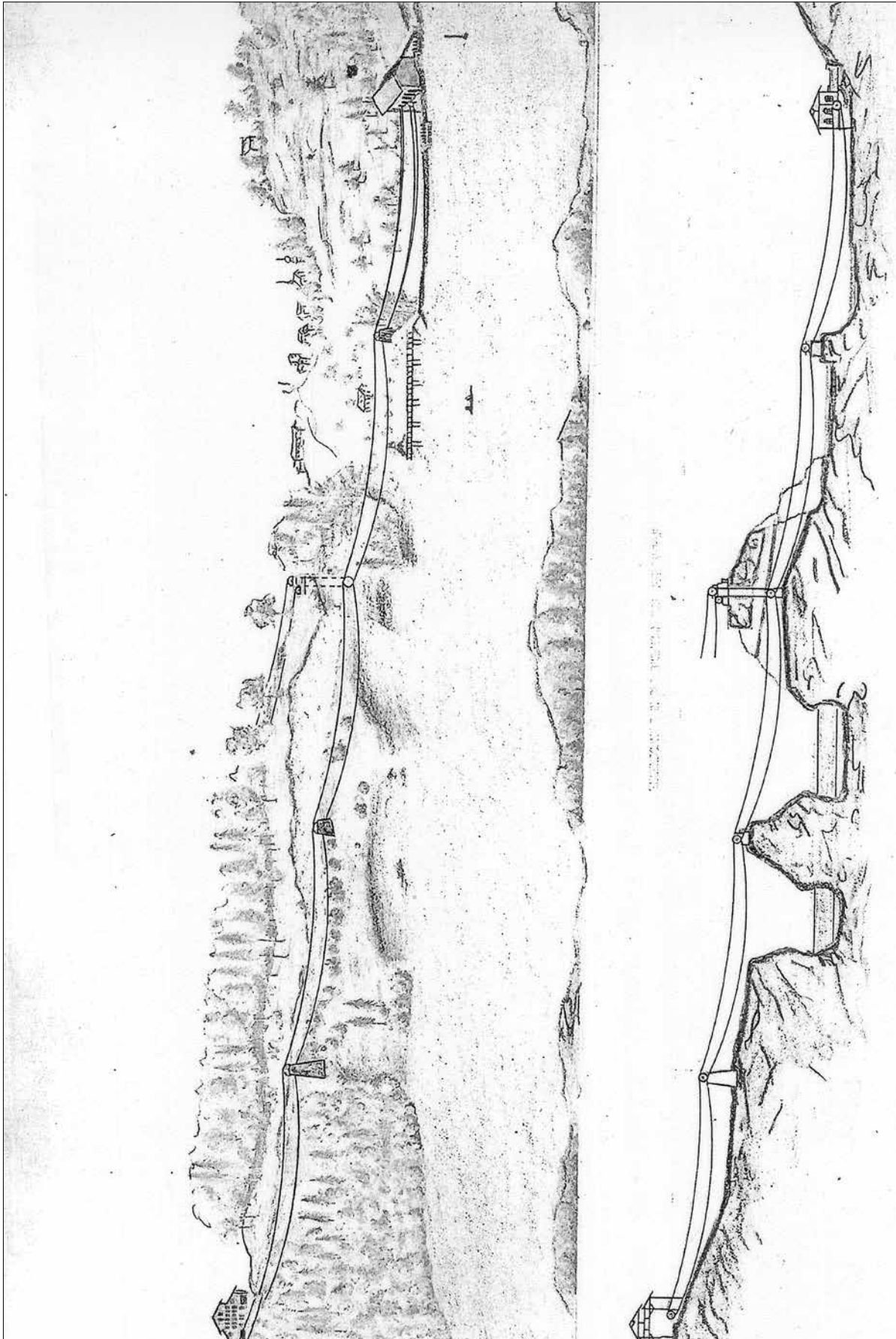
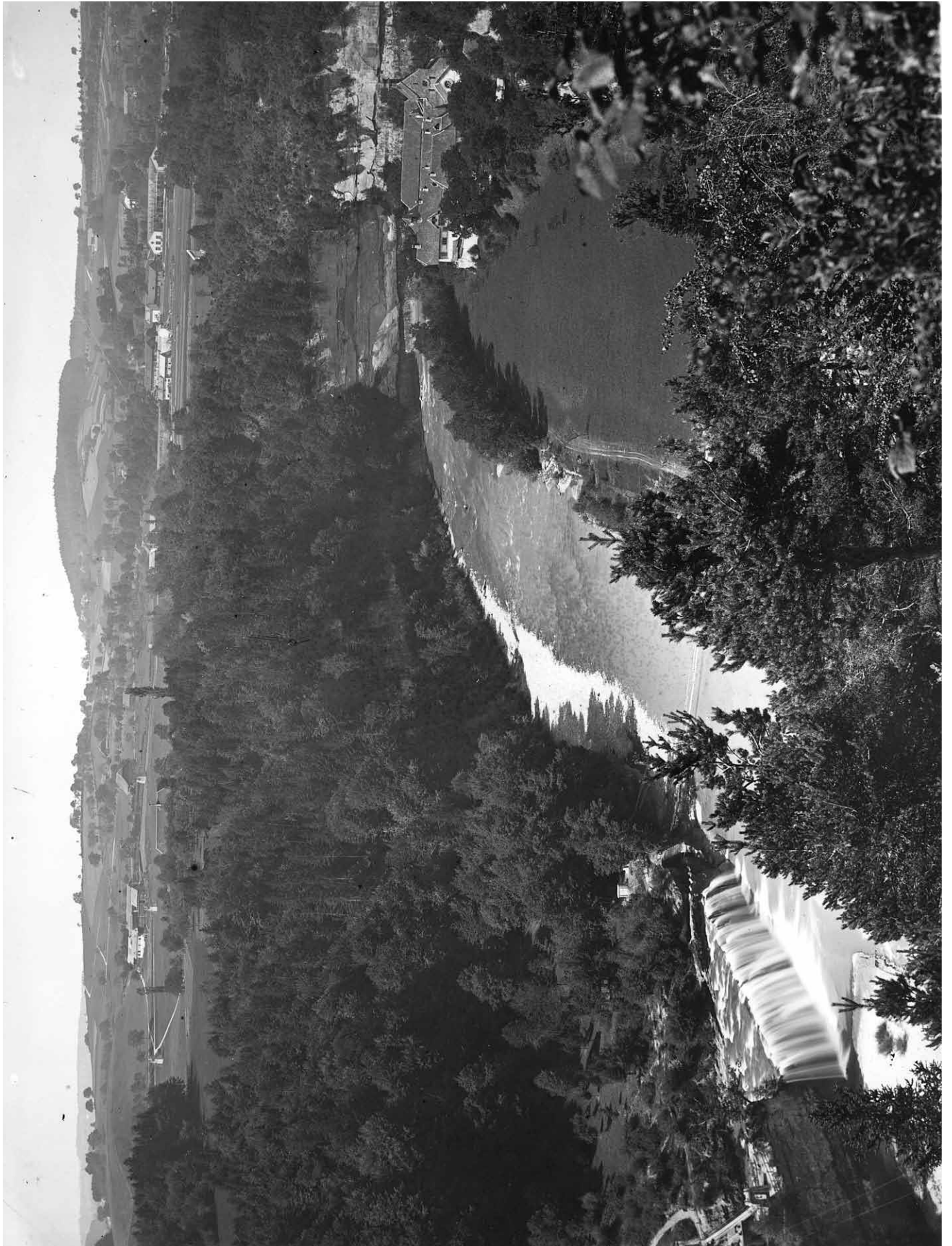
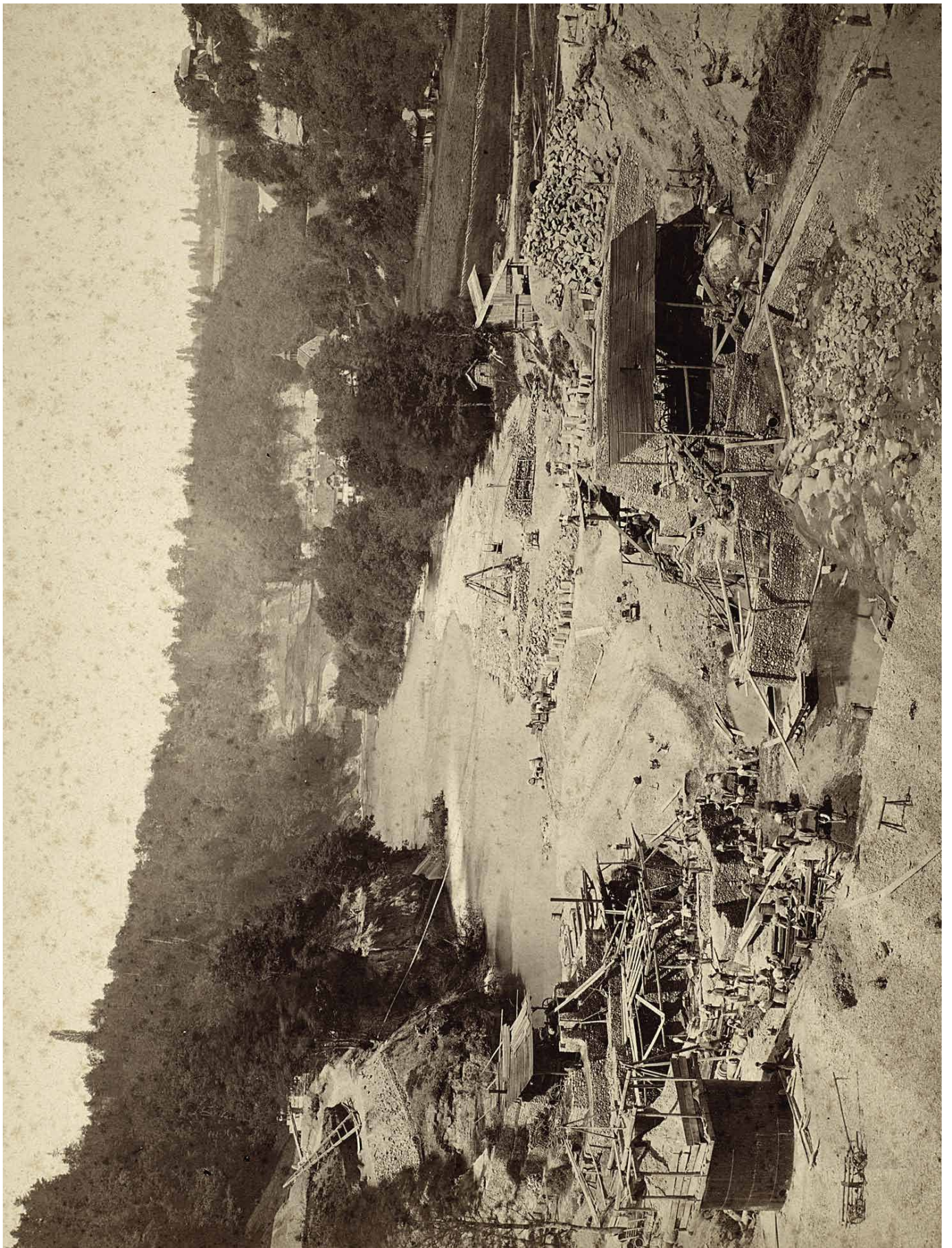


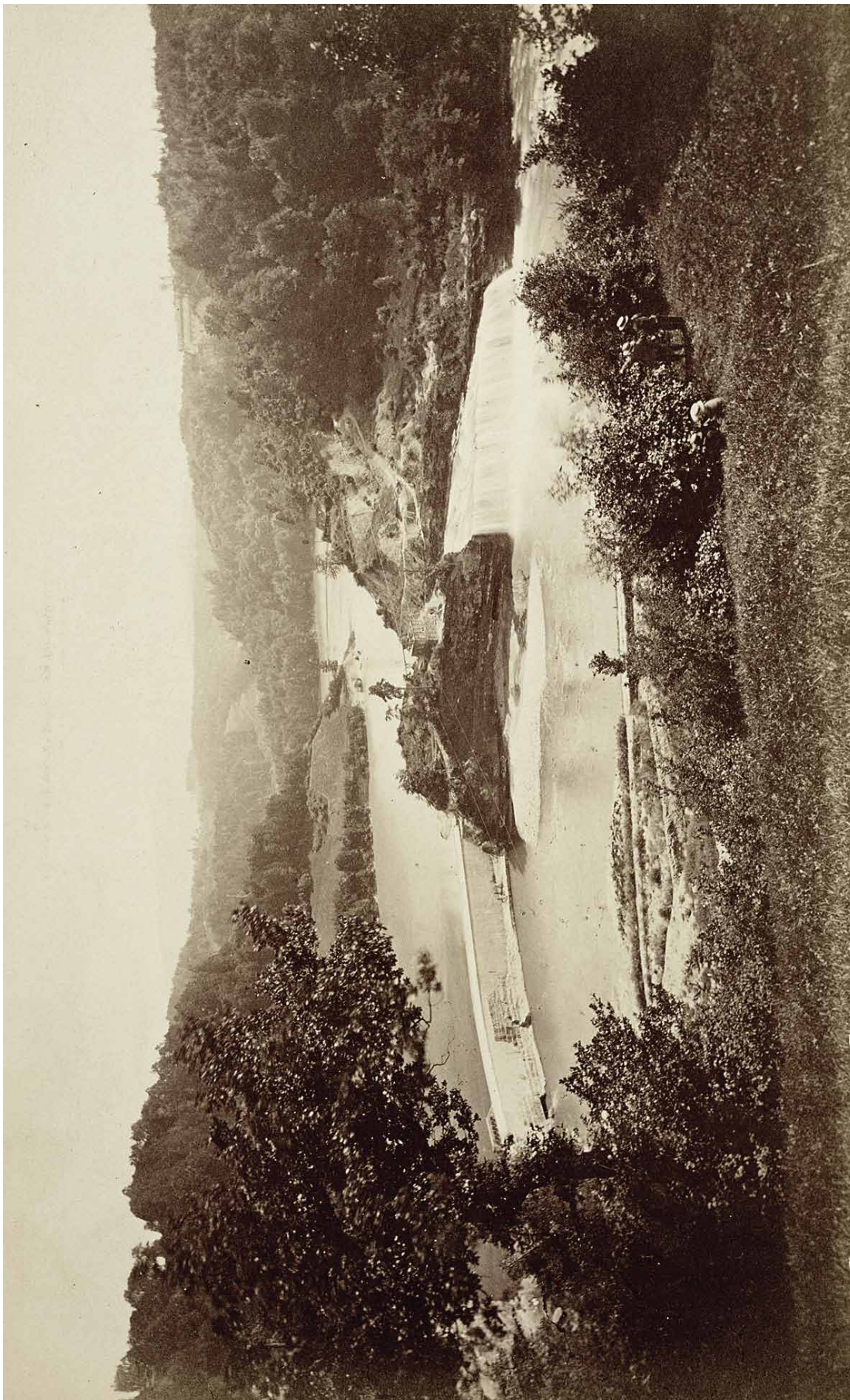
Schéma du système de câbles et de poulies transmettant la force motrice au plateau de Pérolles. L'un des piliers portant les poulies est toujours visible près du barrage actuel. Société générale suisse des eaux
© SFF



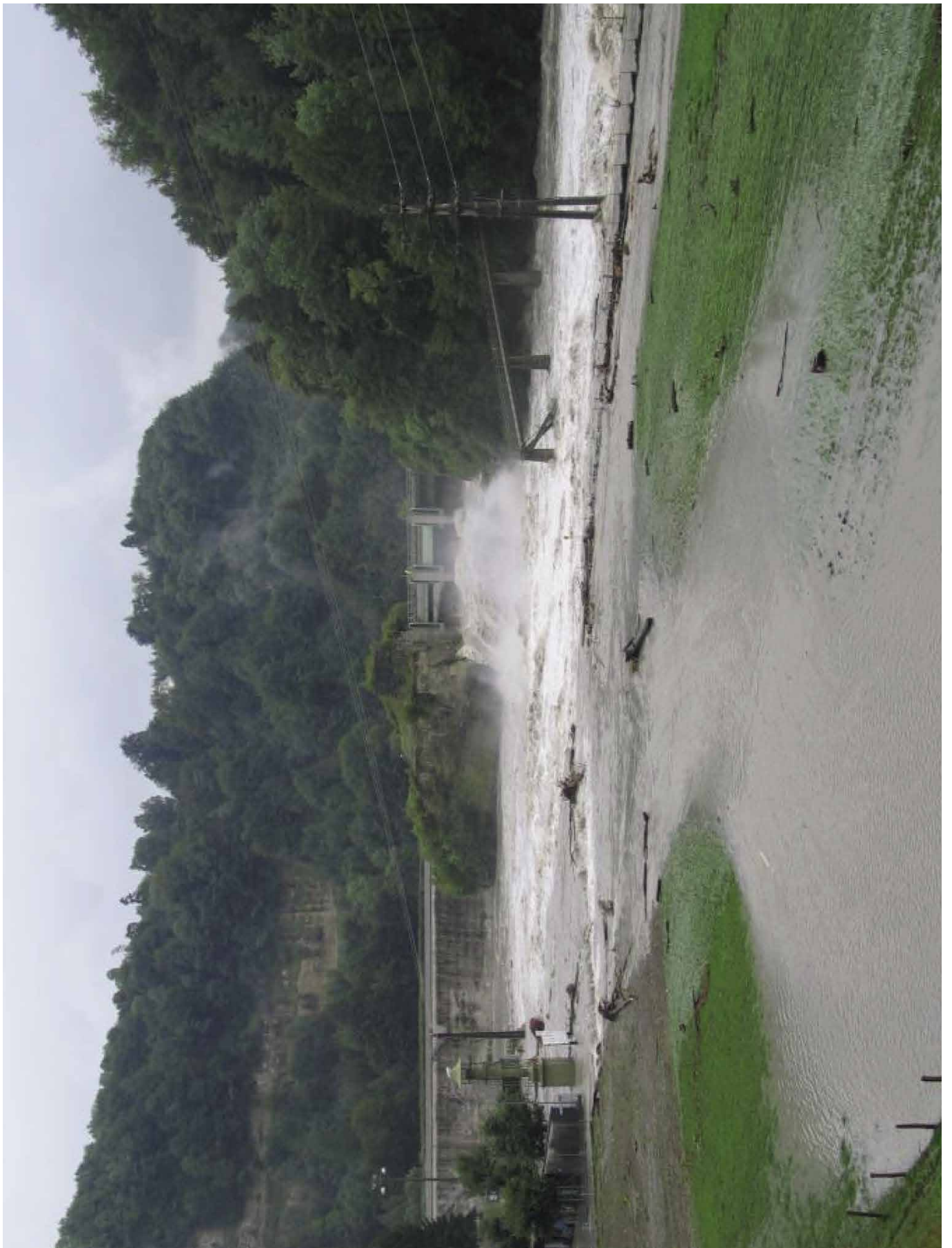
Chute du barrage de la Maigrauge et à l'arrière-plan, le système de câbles et de poulies transmettant la force motrice au plateau de Pérolles
© BCU. Fonds Léon de Weck - Georges de Gottrau



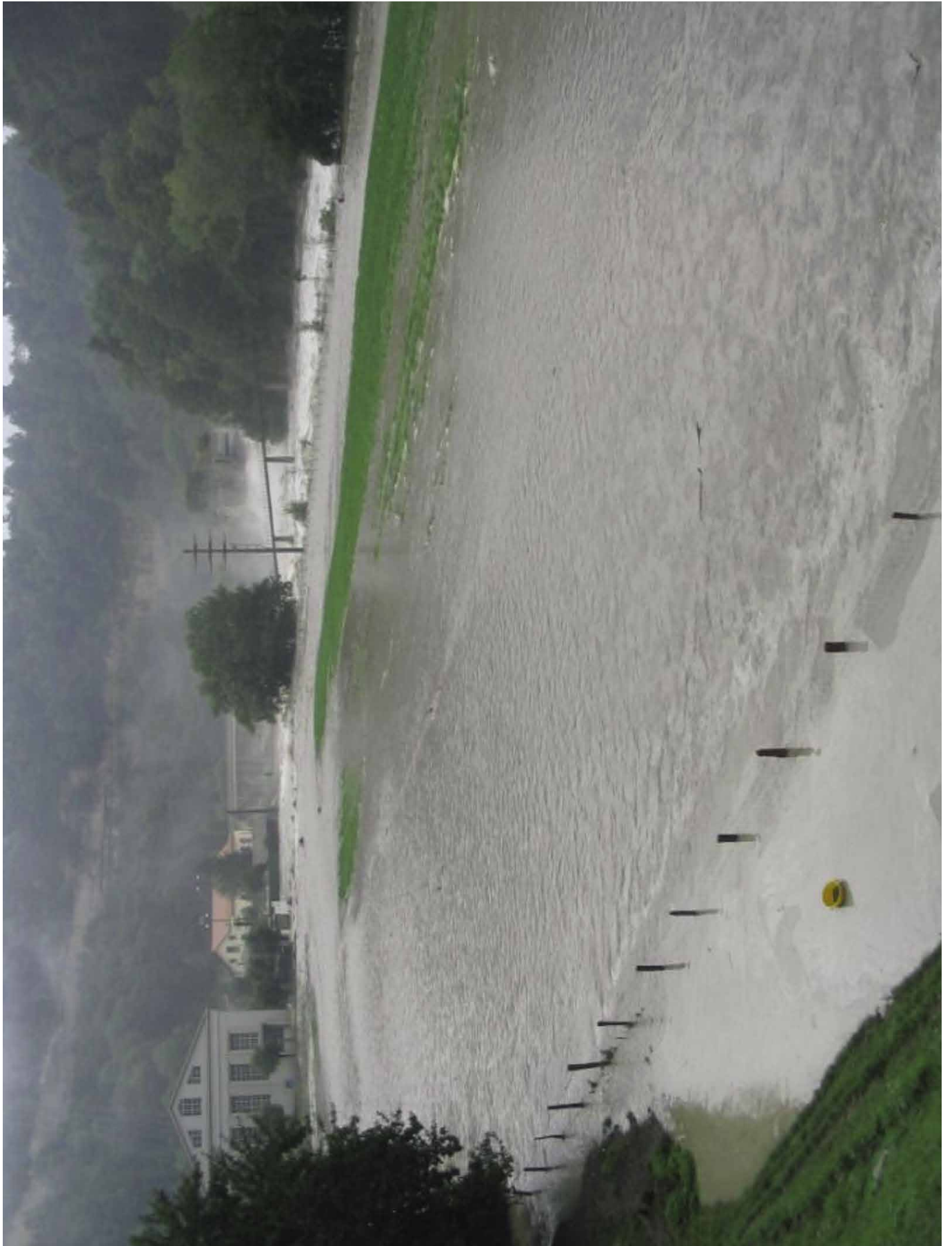
Construction du barrage de la Maigrage (1872)
© BCU. Collection de photos sur carton



Barrage de la Maigrange (~1880)
© BCU. Collection de photos sur carton



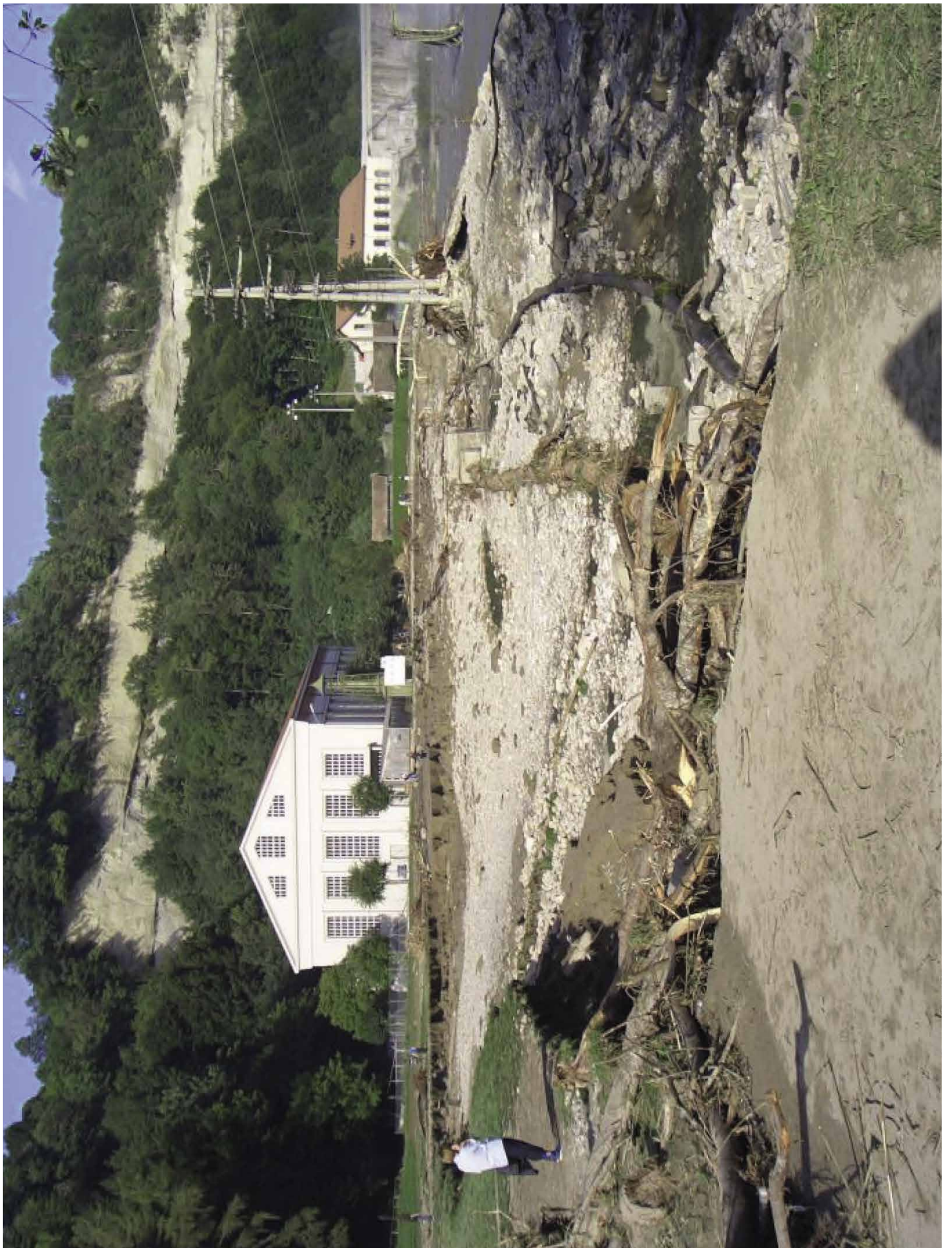
Crue de la Sarine au barrage de la Maigrange (2005)
© SEN



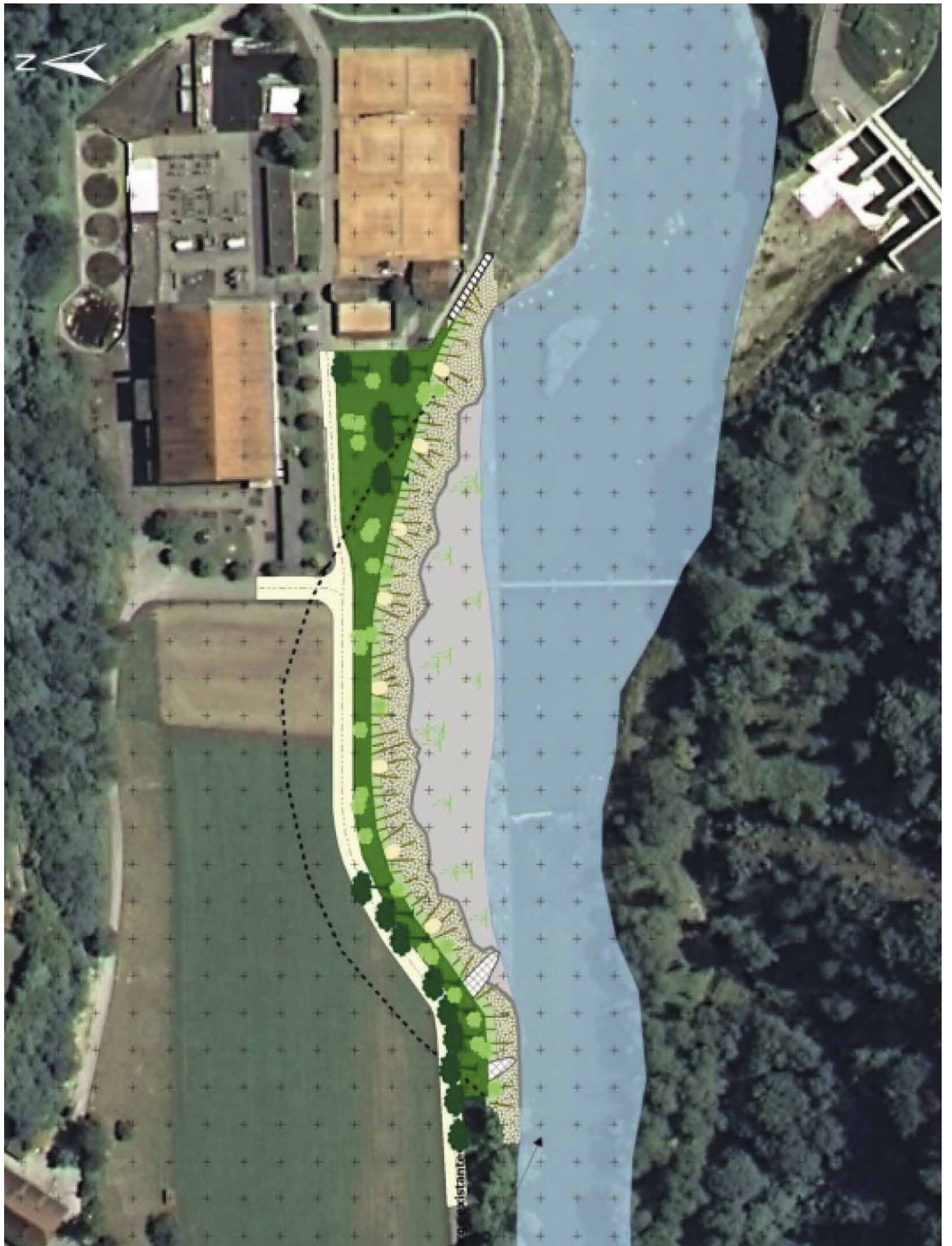
Crue de la Sarine au barrage de la Maigrange (2005)
© SEN



Dégâts causés après la crue au barrage de la Maigrauge
© SEn



Dégâts causés après la crue au barrage de la Maigrauge
© SEn



Concept d'aménagement et protection de berges plus naturelles
© SEN



Travaux d'aménagement pour redonner de l'espace à la Sarine suite aux dégâts causés par la crue
© SEn

La Sarine au fil de l'histoire

—

La publication « La Sarine au fil de l'histoire – Une rivière au cœur de la Basse-Ville de Fribourg » accompagne ce guide. Elle est disponible à l'adresse www.fr.ch/eau/fr/pub/documentation/lacs_cours_eau.htm

Photo de couverture

—

Pont de Zaehringen (1859-1898). © Bibliothèque cantonale et universitaire Fribourg. Collection de photos sur carton

Renseignements

—

Emilie Person

Service de l'environnement SEn

Section lacs et cours d'eau

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 37, F +26 305 37 38

sen@fr.ch, www.fr.ch/eau

Septembre 2018