

les ateliers de la

Seigneurie

Centre d'interprétation du patrimoine

ANDLAU

ET TU LL A CRÉA LE RHIN

Johann Gottfried

2022
2023

Netzwerk Museen
Réseau des Musées

dreilaendermuseum.eu/fr/Reseau-musees/Le-Rhin



REMERCIEMENTS

Commissariat des expositions

ET **TULLA** Johann Gottfried
CRÉA **RHIN** • LE **RHIN**
LE **RHIN** RECRÉÉ

Franck BURCKEL, directeur des ateliers de la Seigneurie
Aurélie HOUILLON, médiatrice culturelle aux ateliers de la Seigneurie
Christian COURIVAUD, médiateur culturel aux ateliers de la Seigneurie

Réalisation et conception graphique-scénographie :
Les ateliers de la Seigneurie

Impression : Procédés Chénel - Centre Alsace Repro - Point Carré

Les ateliers de la Seigneurie remercient pour leurs prêts :

Le Cabinet des estampes et des dessins de Strasbourg et le fonds patrimonial de la médiathèque André Malraux de Strasbourg, le musée des Beaux-Arts, le musée historique et le musée Électropolis de Mulhouse, le musée historique de Haguenau, le FRAC Alsace, les Archives de la Collectivité européenne d'Alsace, le Centre de formation des musiciens intervenants de Sélestat ainsi que Monsieur Stéphane Van de Capelle.

Un grand merci enfin, à mesdames Maryline Bootz, Marine Schmitt et Léa Vogel, agents d'accueil et de développement aux ateliers de la Seigneurie, à Sophie Schlichter, stagiaire ainsi qu'à l'ensemble des agents de la Communauté de Communes du Pays de Barr qui ont contribué à la réalisation de cette exposition.



les ateliers de la

Seigneurie

Centre d'interprétation du patrimoine
à Andlau

ET TULLA CRÉA LE RHIN

Johann Gottfried



Le Rhin Der Rhein

LISTE DER TEILNEHMENDEN MUSEEN LISTE DES MUSÉES PARTICIPANTS



Cette exposition fait partie d'un cycle « **Le Rhin - Der Rhein** » à l'initiative du Réseau des Musées du Rhin supérieur.

www.dreilaendermuseum.eu/fr/Reseau-musees/Le-Rhin

2022
2023

Netzwerk Museen
Réseau des Musées

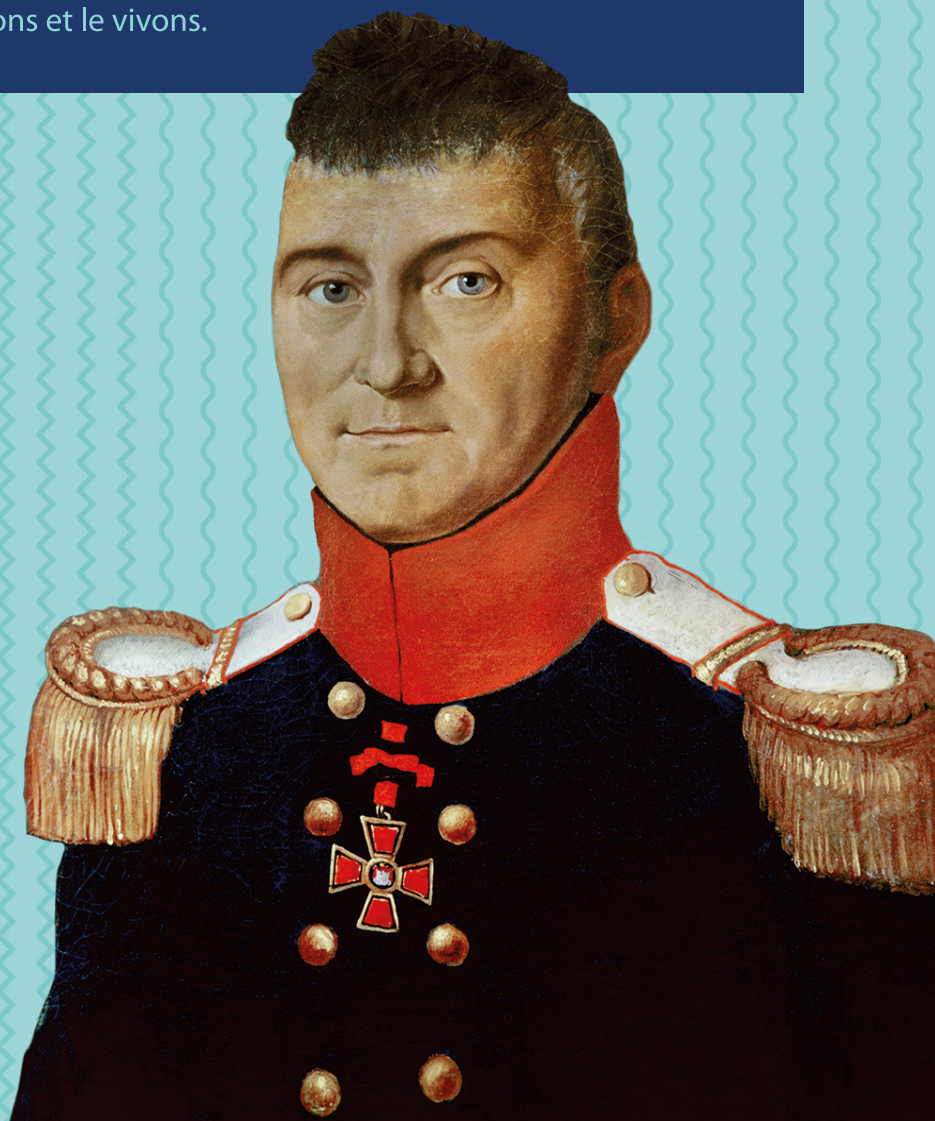
L'Alsace est une terre sur le cours du Rhin supérieur, vaste région entre Bâle et Bingen dont le fleuve est le trait d'union. Durant des siècles, les crues dévastatrices du Rhin y ont façonné un paysage mouvant, en déplaçant bancs de graviers et îles.

Afin de protéger les populations établies au niveau du fleuve, mais aussi pour en faciliter la navigation, l'ingénieur hydraulicien badois, Johann Gottfried Tulla (1770 - 1828) présente en 1809 un plan de correction du Rhin. Son but est de contraindre le fleuve dans un lit principal à l'aide de digues et de canaux. On retrouve dans le projet de Johann Gottfried Tulla, l'héritage des Lumières, la vision d'une nature au service de l'homme qui peut en disposer à sa guise.

Les travaux débutent en 1817, entre Lauterbourg et Mannheim, mais Johann Gottfried Tulla décède prématurément en 1828 à Paris et ne voit pas la poursuite de son œuvre. Les travaux entre Bâle et le confluent de la Lauter ne débutent qu'en 1840, à la faveur d'un traité entre la France et le Grand-Duché de Bade.

Si les travaux de Johann Gottfried Tulla permettent d'approfondir le lit du fleuve, faisant baisser le niveau de l'eau et libérant des terres pour l'agriculture, le débit accéléré du fleuve complique encore sa navigation. Il faut attendre la seconde moitié du 20^{ème} siècle, par la création d'écluses et du Grand Canal d'Alsace, pour assurer la navigation tout au long de l'année.

Au-delà de l'hommage à l'initiateur de ce vaste projet, cette exposition pose la question de l'action humaine sur les paysages et leurs biotopes, sur les mutations qu'ils connaissent. L'histoire de la rectification du Rhin est avant tout, celle de la création du fleuve tel que nous le connaissons et le vivons.



« **Le Rhin est un fleuve dont tout le monde parle et que personne n'étudie, que tout le monde visite et que personne ne connaît, qu'on voit en passant et qu'on oublie en courant, que tout regard effleure et qu'aucun esprit n'approfondit** »

Victor Hugo
« *Le Rhin, Lettres à un ami* »
1838 - 1839



LE RHIN

Le bassin du Rhin couvre une superficie de 185 000 km², ce qui en fait le troisième bassin fluvial d'Europe après celui de la Volga (1 380 000 km²) et celui du Danube (817 000 km²).

Il est le plus long fleuve d'Europe occidentale avec 1 325 km.

Prenant sa source dans le massif du Saint-Gothard, il se jette dans la mer du Nord après avoir traversé l'Europe, du domaine alpin à la grande plaine de l'Europe du Nord.

Son débit est cependant modeste : en moyenne 2 200 m³/s.

Près de 58 millions de personnes vivent dans l'ensemble du bassin rhénan, dont 20 millions y puisent leurs besoins en eau.

Aujourd'hui dompté, ses fonctions sont nombreuses : navigation, hydro-électricité, irrigation, pêche, loisirs, production de graviers et d'eau potable.

Il borde l'Alsace sur 180 km entre Bâle et Lauterbourg et forme la frontière entre la France et l'Allemagne.

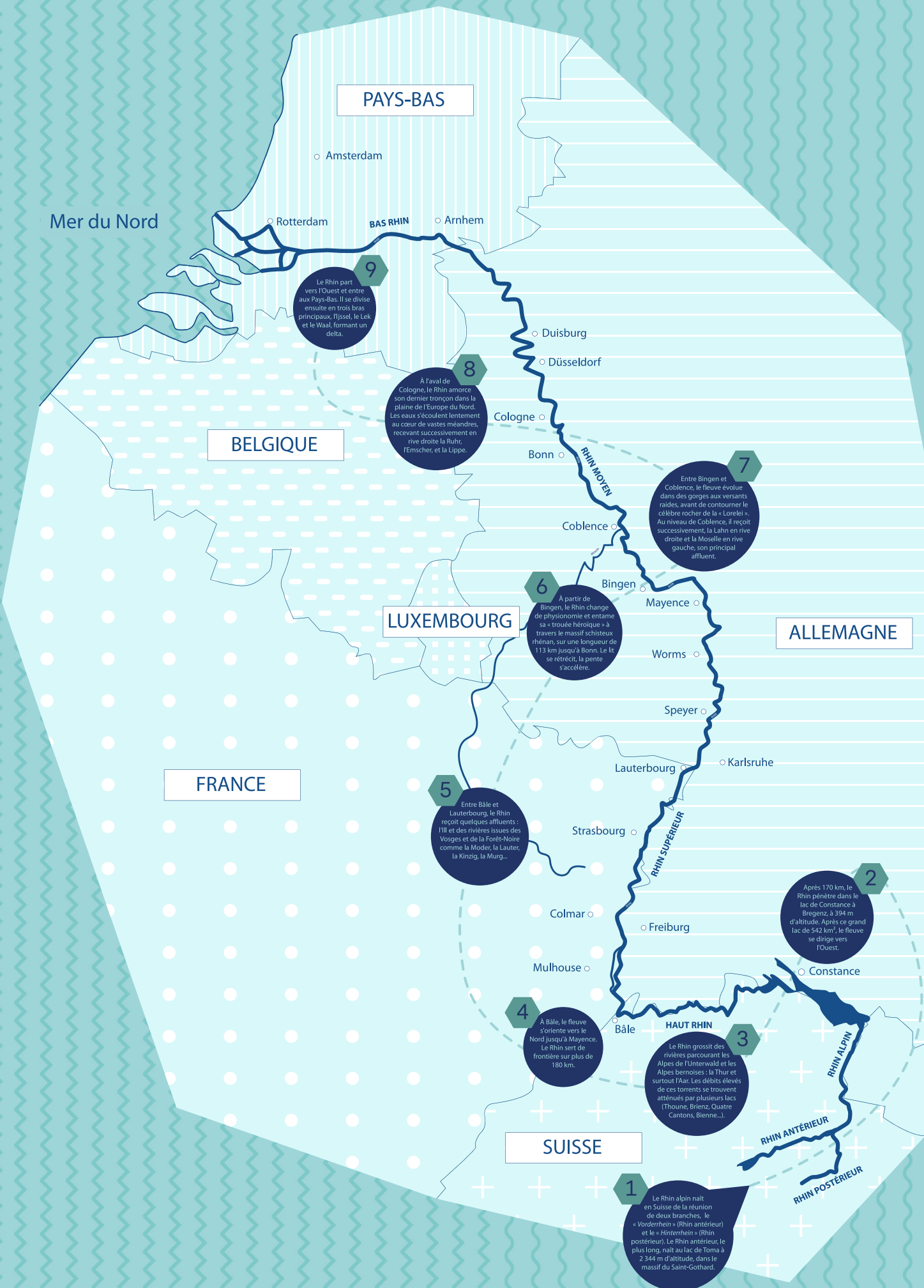
La géologie du Rhin

L'Alsace fait partie de la série des fossés tectoniques entre les Vosges à l'Ouest, la Forêt-Noire et l'Odenwald à l'Est.

Le fossé rhénan est un fossé d'effondrement que l'on appelle également rift ou graben. Il appartient à un système de fossés qui affecte la plate-forme ouest-européenne depuis l'Espagne jusqu'à la mer du Nord. Il est relayé au nord, par le fossé de la Hesse et au sud par ceux de la Bresse et des Limagnes. Ces fossés témoignent des phénomènes d'extension de la croûte terrestre qui se sont mis en place pendant l'ère tertiaire (- 66 Ma à - 2,58 Ma).

La topographie de la région résulte du mouvement entre le centre du rift et les massifs le bordant de part et d'autre : les Vosges à l'ouest et la Forêt-Noire à l'est. Ce fossé s'étend sur 30 à 40 km de large et sur 300 km de long, entre Bâle et Francfort. Sa création s'est produite vers 34 000 ans, conséquence indirecte de la collision entre l'Eurasie et l'Afrique.





Le Rhin mythologique et légendaire

Dès le 7^{ème} siècle avant J.-C., le poète grec Hésiode parle d'un dieu du fleuve d'Occident appelé Eridanos, fils des dieux Océan et Thétys. Beaucoup voit en Eridanos le Rhin, de part son importance comme voie de communication nord et sud européenne.

La forme la plus ancienne du mot Rhin se trouve chez les Celtes où *renos*, ou encore *rhén* signifie le fleuve, le courant, l'eau.

Les Romains y ont rajouté la terminaison latine « *us* » pour former le mot *Rhenus*. Quelques siècles plus tard, les Germains ont transformé le nom du fleuve en *Hrin* (de l'ancien haut-allemand : *mugir* pour le fleuve mugissant comme un torrent. Le mot s'est transformé en *rin*, puis *Rhein* en allemand) et Rhin en français.



Les Grecs et les Romains personnifiaient leurs fleuves. Ils les représentent souvent sous la forme de vieillards à longue barbe, coiffés d'une couronne de roseaux appuyés sur une urne d'où l'eau s'écoule. Le Rhin ne fait pas exception et nombreuses sont les représentations fidèles à cette description.

Des inscriptions ont été retrouvées montrant que les Romains, installés au bord du Rhin adoraient le fleuve comme une divinité.

L'une d'elles se trouve sur une stèle votive du 2^{ème} siècle après J.-C., dédiée au « père Rhin », que conserve le musée archéologique de Strasbourg et qui porte l'inscription :

Rheno Patri/ Oppius/ Severus/ leg(atus) Aug(usti).

Au Père Rhin, Oppius Severus, légat d'Auguste.

2^{ème} siècle après J.-C.
Dim : H. : 0,91 m, L. : 0,60 m
Grès
Provenance : Strasbourg, rue du puits

Le fleuve continue à être divinisé à l'époque romaine. L'autel au dieu Rhin, posé par le gouverneur romain *Oppius Severus*, pourrait être un geste politique en direction des notables locaux.

© Musée archéologique - Strasbourg - Photo M. Bertola



On retrouve le Rhin, personnifié sur des monnaies romaines. Ainsi, le Rhin est représenté aux pieds de l'empereur Domitien (vers 85) sur un de ses sesterces faisant référence à la campagne germanique de cet empereur. Plus tard, au 3^{ème} siècle, Postume, général de l'armée du Rhin et gardien de cette importante frontière naturelle, représente le Rhin sur ses antoniniens.



Déjà les Celtes attribuent au fleuve certaines vertus, comme la justice. Si un enfant était supposé illégitime, on plaçait le nouveau-né sur une planche ou un bouclier, et on le laissait dériver ainsi sur le Rhin. Si l'enfant flottait c'est qu'il était légitime et donc adopté par son père, s'il coulait, le père le laissait ainsi pour laver le prétendu déshonneur.

Les superstitions liées à l'eau ayant le pouvoir de juger, vont perdurer jusqu'à la fin du Moyen Âge, tant pour débusquer les femmes adultères que pour identifier les supposées sorcières.

Légendes populaires autour du Rhin

On raconte que Ritza, la sainte fille de Louis le débonnaire (778 - 940), possédait la vertu de marcher sur les flots du Rhin sans être engloutie.

Appuyée sur son bâton, elle franchissait ainsi le fleuve tous les matins, pour faire ses prières à l'église de Saint-Castor, située sur le rivage opposé. Elle jouissait du don miraculeux aussi longtemps que sa piété restait sans tache, que sa foi se montrait inébranlable. Mais à peine une idée mondaine, à peine un léger doute, s'étaient-ils élevés dans son âme, que le fleuve inexorable se refusait à soutenir ses pas chancelants.

Le Rhin a des pouvoirs purificateurs comme en témoigne cette coutume du 14^{ème} siècle racontée par l'humaniste Pétrarque : à Cologne durant la nuit de la Saint-Jean, les femmes s'aspergeaient les bras et les jambes, avant de se baigner dans le fleuve pour demander protection et prospérité auprès du Rhin.

On raconte aussi que le génie du Rhin (*der Rheinggeist*) se montrait parfois, à la tombée de la nuit, dans les jardins du château de Mannheim, qui s'étendaient le long du fleuve.

On représentait ce génie sous la figure d'un vieillard à longue barbe, revêtu d'un manteau gris.

Un jour, dit une autre légende, le génie du Rhin, déguisé en vieillard, entra dans un des nombreux moulins établis sur le fleuve. Il demanda au garçon-meunier la permission de passer la nuit dans le moulin. Le garçon, frappé par l'aspect vénérable du vieillard, lui accorda volontiers l'hospitalité qu'il demandait, et lui prépara un lit de roseau.

Mais le maître du moulin, homme dur et sans pitié, étant survenu, ordonna à l'étranger fatigué de quitter à l'instant son moulin. Aussitôt le vieillard se dressa sur sa couche et s'adressa au meunier d'une voix menaçante : « *Ingrat ! lui dit-il, tu refuses un misérable gîte à celui qui, par ses soins généreux, a permis que tu entasses richesses sur richesses ? Ton heure a sonné.* ».

Et, à peine le génie irrité eut-il prononcé ces mots, qu'il disparut. Mais tout à coup les flots écumants du fleuve mugirent autour du moulin et engloutirent le moulin avec son maître. Une nacelle, guidée par des bras invisibles, conduisit au rivage le garçon-meunier compatissant.

Un pauvre orpailleur vivait seul sur une des îles du Rhin. Il cherchait dans le sable du fleuve des pépites d'or et avait bien du mal à gagner sa vie.

Une nuit, une violente tempête jeta le sable du Rhin sur la rive, l'orpailleur se leva pour le mettre en lieu sûr et vit qu'il y avait également de nombreux poissons. Il lança et relança son filet pour en attraper quelques-uns quand il entendit une petite voix plaintive. C'était une ondine, prise dans son filet, qui demandait à être libérée. « *Reste avec moi ondine ! insista l'homme, je suis si seul. Tu pourrais m'aider.* »

Mais l'ondine le supplia et le vieil homme la libéra puis elle disparut. Le lendemain, il trouva une grande quantité de pépites d'or sur le sable qu'il revendit contre beaucoup d'argent. Il reçut également la visite de son fils accompagné de sa femme et leur enfant, qui restèrent avec l'orpailleur jusqu'à la fin de ses jours.

L'homme savait à qui il devait sa nouvelle fortune et alla crier sa gratitude à l'ondine des eaux du Rhin.

Une femme de Marckolsheim passa le Rhin, le jour de l'Ascension, avec d'autres femmes et filles de son village. Soudain, un terrible orage éclata alors qu'elles se trouvaient au milieu du fleuve.

« *L'une d'entre vous porterait-elle un habit qu'elle a travaillé aujourd'hui ?* » demanda la femme. Toutes se turent... mais une jeune fille finit par avouer qu'elle avait cousu quelque chose à son devantier le jour même.

La femme la poussa au sacrifice, et elle se jeta dans le Rhin pour apaiser sa colère.

Une légende badoise rapporte que les habitants du village de Wittenweier, ayant embrassé la Réforme, renversèrent le crucifix en pierre qui se trouvait sur leur cimetière.

Cependant, à leur grand étonnement, ils trouvèrent le lendemain le crucifix à son ancienne place. Ils le renversèrent une seconde fois, et y placèrent des gardes.

Mais pendant que ceux-ci étaient plongés dans un profond sommeil, la croix réapparut dans le cimetière. Ce miracle s'étant répété trois fois, les villageois iconoclastes, chargèrent le crucifix sur une charrette et le jetèrent dans le Rhin.

Le fleuve punit aussitôt ce sacrilège en emportant le rivage sur lequel était bâti Wittenweier ; de sorte que ce village a dû être reconstruit à trois reprises.

Sur les rives du Rhin allemand, à Bingen se trouve encore la *Maüseturm*. Elle aurait été construite, au 10^{ème} siècle, par l'archevêque de Mayence, Hatto II.

En ces temps de famine, cet homme sans pitié aurait refusé son aide aux pauvres alors que ses réserves étaient pleines de grains. Tandis que les pauvres continuaient de mendier, il les aurait enfermés dans une grange que ses sbires auraient incendiée.

Au bruit des cris des mourants, il aurait déclaré : « *Entendez-vous couiner les souris là-dessous ?* » C'est à ce moment que des milliers de rats seraient sortis de toutes parts. Leur nombre aurait fait fuir les domestiques de l'archevêque, lequel se serait enfui en barque, descendant le Rhin jusqu'à l'île en face de Bingen où il se serait cru en sécurité. Mais les rats auraient réussi à le suivre pour finir par le dévorer vivant.

En 1824, Heinrich Heine a écrit le poème « *La Lore-Lei* ». Mise en musique en 1837 par Friedrich Silcher, elle est aujourd'hui l'une des plus célèbres chansons du Rhin.

Mon Coeur, pourquoi ces noirs présages ?
Je suis triste à mourir.
Une histoire des anciens âges
Hante mon Souvenir.

Déjà l'air fraîchit, le soir tombe,
Sur le Rhin, flot grondant ;
Seul, un haut rocher qui surplombe
Brille aux feux du couchant.

Là-haut, des nymphes la plus belle,
Assise, rêve encore ;
Sa main, où la bague étincelle,
Peigne ses cheveux d'or.

Le peigne est magique. Elle chante,
Timbre étrange et vainqueur,
Tremblez fuyez ! la voix touchante
Ensorcelle le cœur.

Dans sa barque, l'homme qui passe,
Pris d'un soudain transport,
Sans le voir, les yeux dans l'espace,
Vient sur l'écueil de mort.

L'écueil brise, le gouffre enserre,
La nacelle est noyée,
Et voilà le mal que peut faire
Lorelei sur son rocher.

Le Rhin à travers les siècles

58 av. J.-C

Jules César gagne la bataille contre Arioviste, roi des Suèves. Les peuples germains ont l'habitude de passer le Rhin et de s'installer toujours plus nombreux sur la rive gauche. Jules César estime que « ces hommes violents et incultes ne sauraient se retenir, après avoir occupé toute la Gaule, de passer dans la province romaine et de là, marcher sur l'Italie »

(La Guerre des Gaules, livre I, 33).

Le Rhin devient un fleuve-frontière pour la première fois car César y plante de Bâle à Clèves ses meilleures légions. Pendant deux siècles, ce système de défense, le limes, tient, mais les Alamans puis les Vandales réussissent à enfoncer le « mur » du Rhin pour se mêler aux Celtes déjà présents et aux colons Romains.



La Table de Peutinger

Il s'agit d'une copie réalisée vers 1265 par des moines de Colmar, d'une carte romaine réalisée vers 350, où figurent les routes et les villes principales de l'Empire romain.

Outre celles-ci, figure l'emplacement des mers, des fleuves, des forêts, des chaînes de montagnes. Pas moins de 555 villes et 3500 autres particularités géographiques sont indiquées, comme les phares ou les sanctuaires importants, souvent illustrés d'une vignette.

La Table de Peutinger montre également la totalité de l'Empire romain, le Moyen-Orient, l'Inde, le Sri Lanka, et même la Chine.

C'est une longue bande de parchemin, composée à l'origine de 12 rouleaux dont il n'en reste aujourd'hui que 11 conservés à Vienne (Autriche). Assemblés, ils forment une bande de 6,82 mètres sur 0,34 mètre.

© Bibliothèque nationale de France

Le bateau à vin « pinardier » de Neumagen

3,68 mètres
Environ de l'an 220 après Jésus-Christ

Cette sculpture monumentale faisait partie du monument funéraire d'un négociant romain de la cité de *Noviomagus*, aujourd'hui Neumagen. Elle représente une galère équipée de 21 rames, sortant directement de la coque. Il s'agit d'un navire de guerre, ici utilisé pour le transport de barriques de vin sur la Moselle. Les figures de proue et de poupe, ornées de monstres, sont inconnues du monde méditerranéen. Elles préfigurent peut-être les ornements des navires scandinaves quelques siècles plus tard.

© GDKE Rheinisches Landesmuseum Trier, Foto Th. Zühmer



451 ap. J.-C

Suite à l'invasion des Huns, toute défense romaine cesse sur le Rhin en Alsace. Le fleuve n'est plus une frontière et coule pendant treize siècles dans un vaste territoire germanique allant des Vosges à l'Oder.

506 ap. J.-C

Clovis tient la rive gauche du Rhin et en 511, les deux rives sont occupées par les Francs.

Il soutient le christianisme qui se développe notamment en suivant la vallée du Rhin. L'Église s'organise et de nombreux monastères sont construits le long du fleuve (Reichenau, Saint-Gall...)

Avec Charles Martel puis Charlemagne, le Rhin est au centre d'un vaste empire. Autrefois, fleuve-frontière, il devient un fleuve souverain, donnant à cette dynastie un caractère rhénan très affirmé.

Le trafic fluvial, quasiment éteint lors des invasions barbares, reprend progressivement. La vallée du Rhin redevient une voie médiane, politique, religieuse et commerciale, d'un empire réuni par le christianisme et la langue germanique. Le Rhin est redevenu impérial.

Les mêmes racines romaines puis chrétiennes nourrissent les villes de la vallée rhénane. Les traditions, les mœurs, la langue et bien d'autres traits, imprégnés d'une forte identité germanique, sont les mêmes le long des deux rives du Rhin.

La région rhénane forme un tout dès le Moyen Âge et elle l'est restée. Il n'existe pas de cas semblable, ni dans la France au-delà des Vosges, ni dans l'Allemagne centrale.



À partir du 10^{ème} siècle

Les taxes perçues sur le Rhin pour garantir la sécurité des marchandises, sont distribuées aux seigneurs et à l'Église. L'insécurité des routes fait que l'on privilégie le transport rhénan qui relie l'Italie et les Pays-Bas.

Des corporations puissantes de bateliers se développent comme celle de l'Ancre à Strasbourg en 1331. Les péages se multiplient tout le long du Rhin, jusque 62 vers 1400.

L'ancienneté de la navigation sur le Rhin ne doit cependant pas laisser à penser qu'elle est chose aisée. Les bancs de glace ou de sable, les brouillards, les conflits et les pillages rendent les voyages périlleux. Que dire des multiples crues étalant le lit majeur du Rhin sur plusieurs kilomètres de largeur ! Celle de la Saint-Jean en 1480 est restée célèbre, surnommée le « déluge du Rhin », elle a inondé toute la vallée rhénane de Bâle à Cologne.



Vitrail de la corporation de l'Ancre de Strasbourg

Attribué à Bartholomeus II Linck
1604

Formée en 1331, la corporation des Bateliers de Strasbourg était installée à l'angle de l'impasse de l'Ancre et du n°9 du quai des Bateliers de 1398 à 1791.

Première de préséance, l'Ancre, corporation très puissante, est importante pour la prospérité de la ville, car elle bénéficie du monopole de la navigation sur le Rhin, entre Strasbourg et Mayence, jusqu'en 1681.

© Musée Historique de la Ville de Strasbourg
- Photo Mathieu Bertola

La Renaissance

Le Rhin va permettre aux idées humanistes de se propager, ainsi qu'aux savants et aux livres de voyager.

L'invention de l'imprimerie et des caractères mobiles, initiée par Gutenberg, va se diffuser en suivant l'axe rhénan bien avant d'atteindre la capitale du royaume de France.

Le cours du Rhin a également bénéficié, dès la fin du Moyen Âge, de la création de plusieurs universités telles Cologne, Heidelberg, Bâle ou Fribourg-en-Brisgau.

Les hommes circulent en nombre sur le Rhin, hommes de lettres, savants, étudiants, pèlerins, dont un certain Beatus Rhenanus (1485 - 1547), qui place son patronyme sous la protection du Rhin...



La Guerre de Trente Ans

Les traités de Westphalie (1648) font à nouveau du Rhin une frontière politique entre le royaume de France et le Saint Empire romain germanique.

En même temps que son rôle politique croît, le rôle économique du Rhin décroît. Le commerce mondial déserte la Méditerranée pour le Nouveau Monde, et la voie terrestre qui s'est améliorée est privilégiée car la circulation est libre et sans péage.

Louis XIV a transformé la quiétude prospère et cultivée de cette longue époque en guerre terrible qui provoque le malheur des hommes jusqu'au 20^{ème} siècle.

Le Premier Empire

Après les victoires de Napoléon en Italie, la paix de Lunéville en 1801 attribue à la France la rive gauche du Rhin, de la frontière helvétique jusqu'à la frontière néerlandaise.

Le Rhin devient un fleuve français.

L'or du Rhin dans la Tétralogie

L'or du Rhin est le prologue de l'Anneau du Nibelung, cycle de quatre opéras qui composent la tétralogie wagnérienne (avec les Walkyries, Siegfried et le Crépuscule des Dieux). Commencée en 1848 et achevée en 1876, c'est une œuvre magistrale et totale, où le texte et la musique sont conçus dans une seule et même perspective dramatique, Richard Wagner ayant écrit lui-même les livrets.

Inspirée par les mythologies germaniques et scandinaves, la Tétralogie s'inscrit dans la veine de la littérature romantique et fantastique du 19^{ème} siècle, où les dieux se mêlent aux créatures et aux hommes.

Richard Wagner
1813 - 1883



L'Or du Rhin, gardé par trois ondines, a été volé par le nain Alberich. Wotan, le seigneur des dieux, parvient à le récupérer en le déroband à son tour, avec l'aide du dieu Loge. Fou de colère, Alberich lance une malédiction contre ceux qui ont volé son or : quiconque portera l'anneau connaîtra un destin de malheur et de mort.

Wotan remet le trésor au géant Fafner pour paiement de la construction du domaine des dieux, le Valhalla, où ils prévoient de vivre le bonheur éternel, mais les graines de la destruction fatale ont été semées...

Alberich et les filles du Rhin - L'or du Rhin

MERSON Luc-Olivier, RITA (DREYFUS Marguerite, dit)
Gravure exécutée d'après une œuvre de Luc-Olivier Merson
1885



Cord du Rhin

1876

1/10

28

TULLA

Johann Gottfried

1770-1828



Portrait de Johann Gottfried Tulla

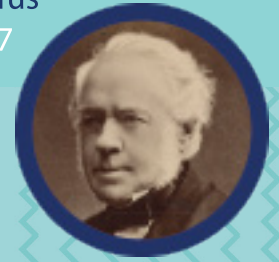
Vers 1820

© Landesmedienzentrum Baden-Württemberg

« **Véritable père du Rhin** »

Jean Dollfus

1800-1887



« **Kein Strom oder Fluss, also auch nicht der Rhein, hat mehr als ein Flußbett nötig. »**

Aucun cours d'eau, rivière ou fleuve, pas plus le Rhin que les autres, n'ont besoin de plus d'un lit.

Il naît le 20 mars 1770 à Baden-Durlach, non loin de Karlsruhe, d'un père pasteur luthérien d'origine hollandaise.

En 1795, il commence à étudier la physique, la chimie, la mécanique, la minéralogie et l'arpentage à l'École des mines de Freiberg avant d'entrer au service de l'État.

Après sa formation de géomètre, il est engagé en tant qu'ingénieur du Grand-Duché de Bade en 1797. Il effectue alors un long voyage d'étude pour parfaire ses connaissances dans tout ce qui relève des techniques hydrauliques. « *La plupart des hydrotechniciens n'ont qu'une vision superficielle des effets des constructions sur les cours d'eaux* ». Un voyage qui le conduit aux Pays-Bas considérés alors comme « la Mecque » des ingénieurs hydrauliciens.

En 1801, il part pour Paris afin d'apprendre le français et suivre une formation d'ingénieur à l'École polytechnique. Son diplôme en poche, il commence une carrière d'ingénieur.

En 1802, il est appelé à Karlsruhe pour y être nommé capitaine, puis en 1803 responsable des constructions hydrauliques de l'ensemble du Pays de Bade.

En 1807, il travaille en Suisse sur les travaux de correction de la Linth, un affluent du Rhin. Ces travaux consistent à modifier le cours de la Linth pour la faire passer par le lac de Walenstadt et ainsi canaliser le cours de la rivière, entre les deux lacs de Walenstadt et de Zurich, ceci dans le but d'éviter les inondations dans la plaine de la Linth.

Impressionné, lors de ses études, par l'École polytechnique de Paris, il participe à la fondation de l'École d'ingénieurs et de l'Université de Karlsruhe.

En 1809, il conçoit son premier projet de « rectification du Rhin ».

Dès 1812, le projet de correction du Rhin de Bâle à Mannheim est publié.

En 1817, il est nommé directeur à la Haute direction des eaux et de la construction des routes.

En 1827, il devient officier de la légion d'honneur.

Il meurt le 27 mars 1828, à Paris à l'âge de 58 ans, des suites du paludisme... sans voir les travaux du Rhin, qui débiteront en 1842.

Il consacra sa vie et son talent au fleuve rhénan. Colonel des Ponts et Chaussées du Grand-Duché de Bade, Johann Gottfried Tulla repose au cimetière de Montmartre à Paris.

En attendant Tulla...

Avant les aménagements de Johann Gottfried Tulla, le Rhin se divisait par endroit en une vingtaine de bras, atteignant jusqu'à un kilomètre de large. Les grandes crues débordaient sur les espaces où les villages s'implantaient. Une situation qui n'était pas sans risque pour les populations fréquemment soumises aux crues.

Des restructurations ont lieu à chaque crue importante. Jusqu'au début du 19^{ème} siècle, ce sont les riverains qui mettent en œuvre ces aménagements mais de façon très localisée. Bien conçues, ces défenses sont toutefois d'une efficacité toute relative du fait des problèmes causés par les aménagements des villages voisins. Ainsi la construction de protections pour un village (digues, fascines*...) entraîne une aggravation de la situation pour les riverains en aval ou encore sur la rive opposée. Cet état de fait et sa répétition conduit à ce que l'on nomme : « la guerre des fascines ».

Les conséquences des crues sont diverses, allant de maladies à la disparition de villages entiers, en passant par des famines.

- **Fascine :**

Panier sans fond, fait de bois souple comme le saule, le peuplier, le noisetier, posé de côté et que le terrassier remplit de déblais pour combler un marais ou constituer des épis de bordage.

Tous ces aménagements locaux ont permis à ceux qui les ont réalisés, d'acquérir une solide expérience, en particulier pour la préparation des fascines et pour leur implantation. Ces techniques auront par la suite, leur place dans le projet de Johann Gottfried Tulla. Ainsi, la disposition des épis obliquement dirigés vers l'aval par rapport à la rive à protéger, diminue l'affouillement et permet d'éviter la dégradation de la rive.

Jusqu'à la Révolution française, les riverains du Rhin participent à la lutte contre les inondations mais également au financement de celle-ci par l'intermédiaire des communes qui versent un impôt spécial dit « Imposition des Épis du Rhin ». Cet impôt, institué en 1648 et fixé à 30 000 livres annuelles, sert à la construction, à l'entretien de certaines digues et épis nécessaires à la protection du village. Jusqu'en 1786, date de suppression de cet impôt, les « corvées » fournissent la main d'œuvre utile aux réparations urgentes sur ces digues.

Après ces aménagements ciblés, différents projets d'ensemble voient le jour. Le plus ancien connu est celui de Jean-Baptiste Rège morte (1650 – 1724), premier directeur des Ponts et Chaussées d'Alsace. Il projette un canal latéral, le canal de Rouffach, à vocation militaire, allant de Strasbourg à Seltz et destiné à acheminer troupes et matériel de guerre, à l'abri des regards des armées sur la rive droite, ainsi que le transport de matériaux pour les places-fortes prévues le long du Rhin. Ce canal est creusé en 1707 et sera actif jusqu'en 1714, avant d'être abandonné. Son tracé reste encore visible de nos jours.

1765

Dès 1765, Jean Baptiste Abraham Frot de Clinchamp (? – 1786), directeur des Ponts et Chaussées d'Alsace depuis 1745, présente un projet de digue de bordage pour contenir les débordements du Rhin sur la rive française.

1787

En 1787, la France réfléchit à réunir les bras du fleuve en un seul lit sans en modifier le cours. Ce premier projet d'ampleur est celui du général-ingénieur de division à l'armée du Rhin, Jean Claude Eléonor Le Michaud d'Arçon (1733 – 1800) qui travailla sur le Rhône et sur la défense hydraulique entre Boulogne, Amiens et Strasbourg.



Le projet fixe un lit d'une largeur de 400 m environ. Il adopte un tracé naturel, en évitant un tracé trop rectiligne et recommande « *de flatter les penchants du fleuve ; de ne jamais heurter les directions qu'il affecte ; de profiter de tous les creusages déjà opérés par le grand courant, et dans les parties à redresser, de solliciter le courant lui-même à creuser le nouveau lit auquel on se propose de l'assujettir ; d'aboutir aux points nécessaires par des arrondissements moelleux, extrêmement doux ; enfin d'aider toujours la nature et de ne contraindre l'inconstance du fleuve qu'en l'invitant à suivre ces routes plus faciles* ». Mais avec la Révolution française, le projet du général d'Arçon ne voit pas le jour.



Plan du cours du Rhin et de l'épi de bordage au confluent de la rivière de Moder à Drusenheim

Digues à Drusenheim, au niveau de la confluence Moder-Rhin

© Collection – Archives d'Alsace

En 1804, dans le cadre de la « Convention de l'octroi du Rhin », des discussions s'enclenchent sur l'aménagement du fleuve afin de lutter à nouveau contre les inondations des deux rives du Rhin.

Le 27 octobre 1808, Napoléon I^{er} crée le « Magistrat du Rhin » et précise que la mission de cette commission spéciale est de s'entendre et de s'organiser sur les travaux à réaliser aussi bien sur la rive droite que sur la rive gauche.

En 1817, débutent les travaux allemands entre Lauterbourg et Mannheim. La même année, les discussions reprennent dans le cadre de la Commission de reconnaissance de la frontière, créée par le Traité de Paris (1815), puis d'une commission mixte pour la rectification du cours du Rhin entre la France et le Grand-Duché de Bade. C'est alors que le colonel badois Johann Gottfried Tulla, présente un projet de rectification du Rhin. Mais ce tracé est jugé trop rectiligne par les ingénieurs français qui lui préfèrent un tracé plus sinueux.

Entre temps, vers 1820, les Badois commencent à rectifier le Rhin entre Strasbourg et Kehl, et au bout de quelques années, la rive droite est devenue rectiligne tandis que la gauche est restée sinueuse...

En 1827, c'est la dernière version du projet de Johann Gottfried Tulla qui est retenue, intégrant un travail plus important pour la lutte contre les fièvres et les inondations. Ce projet est adopté par la Convention du 5 avril 1840, signée par le roi de France Louis Philippe et le Grand-Duc de Bade. Le Grand-Duché de Bade a été un allié de Napoléon ce qui facilite les négociations avec la France qui possède alors la rive gauche du Rhin. Les deux parties y trouvent un autre avantage, celui de fixer une frontière mouvante dictée par les crues.

1817

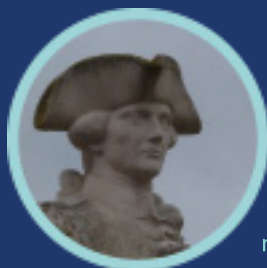
1827

Le système métrique

L'aventure, deux fois centenaire, du système métrique

Malgré les nombreuses tentatives de souverains, il n'existe pas, jusqu'au 18^{ème} siècle, de système de mesure unifié.

Ainsi en 1765, on trouve en France plus de 700 unités de mesures différentes. Beaucoup de ces unités font référence au corps humain, le doigt, la palme, le pied, la coudée, le pas, le pouce, la brasse... Ces unités de mesures ne sont pas fixes et peuvent varier d'une ville à l'autre, d'une corporation à une autre, sans oublier le type même de ce qui est à mesurer.



Le pouvoir comme la science cherchent dès lors à assurer une invariabilité des mesures en les rapportant à un étalon emprunté à un phénomène naturel, universel et qui permettrait l'adhésion de toutes les nations étrangères. C'est ainsi que le 16 février 1791, sur la proposition du chevalier Jean-Charles de Borda (1733 - 1799), mathématicien, physicien, politologue, officier et ingénieur militaire, une commission se charge de fixer la base de l'unité de mesure.

Un élément naturel et universel commun à l'humanité apparaît alors : la Terre, et plus particulièrement, le méridien. Universel et simple à calculer, il est la solution.

Se pose alors la question de la longueur exacte d'un méridien...

Le 13 avril 1791, l'Académie désigne les membres des commissions en charge d'effectuer les opérations de mesure. En raison des divers obstacles (villes, forêts, montagnes, etc.) que traverse un méridien, il n'est pas possible de mesurer directement sa longueur. La méthode de triangulation, conçue au 17^{ème} siècle, permet de contourner ce problème. La tâche est confiée à deux mathématiciens et astronomes français : Jean-Baptiste Delambre (1749 - 1822) et Pierre-François Méchain (1744 - 1804), qui décident d'utiliser le méridien passant par Paris comme base de cette nouvelle unité.



En 1792, ils partent de Paris dans des directions opposées : Delambre vers Dunkerque et Méchain vers Barcelone (soit plus de 700 km) afin de mesurer avec précision la distance entre ces deux villes, et d'en déduire la longueur de la Méridienne.

En 1793, le mètre est défini par Delambre et Méchain comme le dix-millionième du quart du méridien terrestre.



Le système métrique décimal (Le mètre, tire son nom du grec « *metron* » qui veut dire « mesure ») est alors adopté le 18 germinal de l'an III (7 avril 1795) par la loi relative aux poids et mesures. Il s'agit d'un bouleversement majeur des pratiques humaines.

La méthode :

La toise est l'unité de mesure de l'époque et correspond environ à 1,95 mètres.

Delambre et Méchain commencent par constituer un réseau de points autour de la Méridienne, de préférence en hauteur (sommets de collines, clochers, tours de châteaux...) afin qu'ils puissent être repérables depuis les autres points aux alentours. Ils n'effectueront les mesures que sur un arc suffisamment long de ce quart de méridien. Par proportionnalité, ils pourront alors calculer la longueur de tout le quart de méridien de façon précise. La mesure ne peut se faire en ligne droite mais par triangulation. La méthode consiste à construire un enchevêtrement de triangles (115 au total) recouvrant la Méridienne.

Depuis 1983 et les progrès technologiques, la définition du mètre s'est affinée grâce au laser : c'est la distance parcourue dans le vide par la lumière en $1/299\,792\,458^{\text{ème}}$ de seconde.

La définition du mètre a pâti d'une conjoncture historique peu favorable. En effet, en 1793, la Convention supprime toutes les académies puis la guerre entre la France et l'Espagne est déclarée, suivie de la Terreur de 1793 à 1795... Il faut sept ans de travaux, les victoires des armées de la Révolution, les traités de Bâle et de la Haye (1795) pour que les recherches aboutissent, et qu'en 1799, puisse être déposé aux Archives de la République, le nouveau mètre étalon en platine.

Le 4 juillet 1837, la France adopte exclusivement le système métrique décimal. Simple et universel, le mètre se propage hors de France grâce aux réseaux ferroviaires et à l'essor de l'industrie... d'autant qu'avec la multiplication des échanges, il était nécessaire d'avoir des mesures précises. Adopté dès le 19^{ème} siècle dans plusieurs états italiens, il est obligatoire aux Pays-Bas dès 1816, choisi en Espagne en 1849. Après 1860, les adhésions se multiplient gagnant jusqu'aux pays d'Amérique latine.



En Allemagne, avant l'introduction du système métrique, presque chaque ville avait ses propres définitions des unités. Ces définitions locales sont souvent affichées sur un mur de l'hôtel de ville voire de la cathédrale. Par exemple, le mur avant de l'ancien hôtel de ville de Rudolstadt a deux marques qui montrent la « *Rudolstädter Elle* », la longueur appropriée de la *Elle* (une aune est une unité de mesure qui correspond à quatre pieds ou à deux tiers d'une toise) dans cette ville. Le système métrique est devenu obligatoire le 1^{er} janvier 1872 en Allemagne.

La Convention du Mètre est signée par 17 pays le 20 mai 1875 : l'Allemagne, l'Argentine, l'Autriche-Hongrie, la Belgique, le Brésil, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis d'Amérique, la France, l'Italie, le Pérou, le Portugal, la Russie, la Suède-Norvège, la Suisse, la Turquie et le Venezuela.



***le Rhin a des passions comme un homme ou plutôt comme
caresse et brise, protège et maudit***



Pourquoi des travaux de rectification ?

Le projet de Johann Gottfried Tulla répond à trois objectifs géopolitiques et sanitaires :

1- Réduire le Rhin en un bras unique et rectiligne afin de fixer une frontière claire entre la France et le Pays de Bade.

2- Contenir les crues qui détruisent les villages.

3- Combattre les maladies amenées par les nombreuses zones d'eaux stagnantes que créent les différents bras du Rhin.

Pour appuyer son choix de rectifier le Rhin, Johann Gottfried Tulla s'appuie sur des expériences qui ont montré leur efficacité.

Comme sur la rivière de la Murg, qui en 1780 a été canalisée de manière rectiligne, évitant ainsi à la ville de Rastatt les fréquentes inondations qu'elle subissait.

Autre exemple, celui de la ville de Mannheim, menacée par le cours du Neckar. De 1790 à 1798, le prince Charles-Théodore fait donner au Neckar, une direction droite et ainsi protège la ville des crues.

Mais c'est une autre rectification qui joue un rôle très important dans les choix de Johann Gottfried Tulla, celle de la Linth en Suisse. Rectifiée en 1807, par Tulla lui-même, les travaux soulagent les villes de Wallenstadt et de Wesen des inondations saisonnières.

Pour Johann Gottfried Tulla, le principe de rectification est LA solution. Une rectification qu'il juge d'un intérêt majeur notamment pour les villes de Strasbourg et de Kehl, où la réunion du Rhin et de nombreuses rivières y augmentent les risques de crue. Mais cette rectification doit pour lui être pratiquée tout au long du fleuve.

. Cours de la Murg



Avant



Après

omme un Dieu. Le Rhin aime et hait,

Alexandre Dumas
« Excursions sur les bords du Rhin »
1838



Tulla veut connaître les caractéristiques physiques du fleuve avant de le transformer.

Premier travail : cartographier et faire un nouvel arpentage.

Arpentage

L'implantation de bornes consiste pour l'arpenteur à déposer dans le sol, une borne officielle. C'est donc comme on le lit dans le Traité d'arpentage de l'Encyclopédie Roret (1860), un « contrat ».

Les instruments

L'arpenteur dispose d'instruments que le Règlement général de 1585 énumère ainsi :

« Aucun arpenteur juré et reçu ne pourra mesurer et arpenter qu'avec les instruments ordinaires et communs de l'arpenteur qui sont l'équerre, bâton et affiches bien droites et la chaîne, le tout bien et dûment compassé, équarri et proportionné, icelles équerres et chaînes premièrement vues et comme telles marquées et étalonnées sous peine d'être rompues cassées, et de l'amende ».

- **L'équerre**, assemblage orthogonal de deux règles, en bois tout d'abord puis en métal, portant aux extrémités de chacune une pinnule de visée (ou alidade, qui est une petite règle orientable, munie à chacune de ses extrémités d'un repère vertical). Chaque bras donne la mesure d'un demi-pied avec la division en pouces puis en lignes.
- **La chaîne**, créée en 1606, est constituée de maillons métalliques, de longueur définie, attachés entre-eux. La mesure donnée est peu précise, mais permet une estimation rapide d'une distance.
- **Le graphomètre**, inventé par le français Philippe Danfrie, en 1597, s'est répandu dès le début du 18^{ème} siècle. Il permet de relever des angles entre des objets situés dans un même plan.
- **La boussole**, utilisée en premier lieu comme déclinatoire du graphomètre, est devenue un instrument autonome muni de pinnules, puis de lunettes.
- **La planchette**, est une planche à dessin montée sur trépied qui peut être inclinée à volonté. On y fixe un cercle gradué pour pouvoir mesurer l'angle entre deux points en les visant successivement à travers les pinnules et en lisant le résultat sur le cercle gradué.

Cartographe

L'École géographique allemande est dès le 19^{ème} siècle, une discipline qui se veut aussi scientifique. Le plus novateur de ses géographes est alors Friedrich Ratzel (1844 - 1904), qui va faire le lien entre l'humain et la terre et par là, être à l'origine du terme « anthropogéographie ». En effet, Ratzel s'intéresse à la répartition géographique de la population, à son lien avec les migrations et le milieu, ainsi qu'à la manière dont ce milieu détermine les individus et les sociétés, développant par là même, la notion « d'espace vital ». Une notion présentée comme étant à l'origine de la géopolitique.

L'École française de géographie se développe à la suite de la défaite de 1870. Un mouvement s'élève alors en France pour développer l'étude et l'enseignement de la géographie à l'université et dans le système scolaire. Très peu défendue au 19^{ème} siècle, la géographie est encore balbutiante si on la compare à l'École allemande. Les géographes d'outre-Rhin, Alexander von Humboldt, Carl Ritter, Friedrich Ratzel, Ferdinand Von Richthofen... sont des modèles pour la rénovation de l'enseignement de la géographie française à l'université. Un homme incarne ce mouvement, Paul Vidal de La Blache (1845 - 1918). Chargé de cours en 1872 à l'Université de Nancy, il devient professeur en 1875. En 1918, le service géographique de l'Armée, fait appel à Vidal de La Blache afin de préparer la conférence de paix et dessiner ainsi la nouvelle carte de l'Europe politique et tout d'abord celle du Rhin. La géographie « vidalienne » se fonde sur des concepts importants comme les paysages, les milieux, les régions, les genres de vie, la densité... mais elle retarde aussi la prise en compte en France de la géopolitique telle qu'elle se développe en Allemagne, en Grande-Bretagne ou encore aux États-Unis.

Les fleuves et rivières

Dès le Moyen Âge, les cours d'eaux ont fait l'objet de visites organisées par le roi afin de mieux connaître les obstacles qui pouvaient gêner la navigation. Ces visites vont au fil du temps devenir de véritables expertises qu'accompagnent, au 18^{ème} siècle, l'établissement de devis pour des travaux à effectuer. Mais les cartographes vont être, dès la fin du 16^{ème} siècle, sollicités également pour transcrire sur le papier ces nombreuses visites de rivière. Ils créent ainsi des cartes très détaillées, où sont identifiés tous les aménagements de la rivière (moulins, bacs, ponts, gués, pêcheries...).

C'est donc la fonction utilitaire de la rivière qui est ici clairement mise en avant. Les cartes figurent les projets d'aménagements hydrauliques avec un objectif précis, celui de seconder l'homme dans ses interventions techniques. La représentation du cours d'eau, passe alors de la rivière comme élément du paysage à la rivière comme élément d'informations techniques.

La rivière et le fleuve ont connu des représentations diverses avant d'être représentés par le ruban bleu habituel. Cette évolution du tracé du fleuve accompagne les questionnements sur l'aménagement des cours d'eau. Le 17^{ème} siècle va être l'occasion de rédiger les règles spécifiques à la cartographie de ces cours d'eau, c'est-à-dire à la fois, la manière de les dessiner, l'indication de leurs équipements et la couleur de leurs eaux.

Les travaux selon Tulla

Les objectifs du projet de Johann Gottfried Tulla sont multiples : protéger les villages et les riverains des inondations, assainir les marais, assurer un meilleur écoulement des crues, réaliser un chemin de halage continu et gagner de nouveaux terrains pour l'agriculture.

Les travaux de correction du Rhin comprennent :

- L'aménagement d'un lit mineur de 200 mètres de large pour permettre la navigation.
- L'enserrement du fleuve entre des digues pour protéger la population des risques d'inondations.

Les travaux, en Alsace, sont entrepris de 1842 à 1876, suite à la signature de la convention entre le roi de France Louis Philippe et le Grand-Duc de Bade, Léopold 1^{er}, le 5 avril 1840.

Ceux entre Strasbourg et Bâle sont réalisés principalement à partir de 1847 et se poursuivent jusqu'en 1876.



LIT MAJEUR

LIT MINEUR

LIT MAJEUR

Les aménagements visent à contenir les eaux du Rhin dans un **lit mineur** doté de **rives fixes, distantes de 200 à 250 mètres**. Pour cela, le projet de Johann Gottfried Tulla court-circuite les méandres et reconnecte entre-elles les îles en coupant des bras secondaires à l'aide de barrages. Dans le même temps, **des digues de hautes eaux** sont implantées à plusieurs centaines de mètres du lit mineur, afin de permettre aux crues de submerger les nouvelles berges tout en les contenant dans un **lit majeur**. Cette nouvelle zone délimitée de digues crée un espace dédié à la forêt et à la prairie.



Carte du Rhin à Strasbourg en 1838
avant les travaux selon Johann Gottfried Tulla

© Archives de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg

Il faut une cinquantaine d'années pour couper tous les bras, car on ne pouvait le faire qu'aux basses eaux. Les digues intérieures ont été construites par tronçons de 600 à 900 mètres de long, séparées par des intervalles de 50 à 60 mètres, qui ménagent une issue aux grandes crues jusqu'aux digues extérieures. Les anciens chenaux permettent une décrue plus rapide, de sorte que les zones agricoles offertes par le lit majeur sont sauvegardées.

Cette canalisation du Rhin dans un lit unique voulue par Johann Gottfried Tulla a pour objectif d'obliger le Rhin à creuser son propre lit, afin d'abaisser le niveau du fleuve.

La correction est alors brutale, mais pour les riverains ces travaux permettent l'extension de leurs terres agricoles.

Le Rhin a ainsi été raccourci de 32 kilomètres entre Strasbourg et Bâle, augmentant considérablement la vitesse de l'eau. Cela favorise, de fait, l'érosion recherchée du lit, mais provoque également l'assèchement de la nappe phréatique, et par conséquent la sécheresse des sols agricoles et des forêts.

Cette érosion crée des fonds irréguliers qui s'encaissent de plusieurs mètres et fait apparaître la barre rocheuse d'Istein créant des tourbillons qui rendent la navigation quasi impossible.



Carte du Rhin à Strasbourg après les travaux selon Johann Gottfried Tulla en 1852

© Archives de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg



© Karlsruhe, Badische Landesbibliothek

... et après !

Johann Gottfried Tulla n'avait pas imaginé les conséquences néfastes de ses travaux. En solutionnant des problèmes séculaires posés par le Rhin, comme le recul de la malaria, du typhus, de la dysenterie, l'amélioration de la navigation, la fertilisation des terres, la fin des crues, son intervention a aussi conduit à en créer de nouveaux.

Comme celle de la barre rocheuse d'Istein qui en rendant la navigation très difficile vers Bâle provoque, entre 1864 à 1868, la désertion du port de Strasbourg.

Dès le début des travaux, entre 1817 et 1824, une partie de la population est hostile au projet de Johann Gottfried Tulla. En effet, un certain nombre d'anciennes activités et métiers ne sont plus pratiqués : les bacs de traversée du Rhin, les moulins flottants, les chercheurs d'or, les haleurs...

À ces conséquences déjà multiples, il faut ajouter celles sur la biodiversité qui ne sont pas une préoccupation à l'époque de Johann Gottfried Tulla. Des dizaines d'espèces d'oiseaux et de poissons disparaissent à la suite de la destruction de leur habitat, bouleversant dès-lors, l'économie de la pêche. L'exemple majeur est celui du saumon qui faisait du Rhin le fleuve le plus peuplé d'Europe occidentale. Avant les travaux, de Strasbourg à Speyer, toutes les villes avaient leur marché aux poissons.

En 1666, le strasbourgeois Leonhard Baldner (1612 - 1694) publie un premier inventaire de la faune du Rhin dans lequel il dénombre 40 espèces de poissons, 56 d'oiseaux d'eau, 52 animaux à quatre pattes... Castor, cigogne noire ou balbuzard, à leur tour, disparaissent peu à peu.



... et encore après !

En **1900**, la situation est catastrophique. À cause de la barre d'Istein interdisant la navigation jusqu'à Bâle, une nouvelle réflexion sur l'aménagement du Rhin et sa régularisation a lieu. Deux solutions sont alors évoquées pour garantir la navigation sur le fleuve :

- Créer un canal latéral
- Aménager le fleuve lui-même.

La canalisation du Rhin a été envisagée dès le début du 20^{ème} siècle et a conduit à ce que l'on peut voir aujourd'hui.

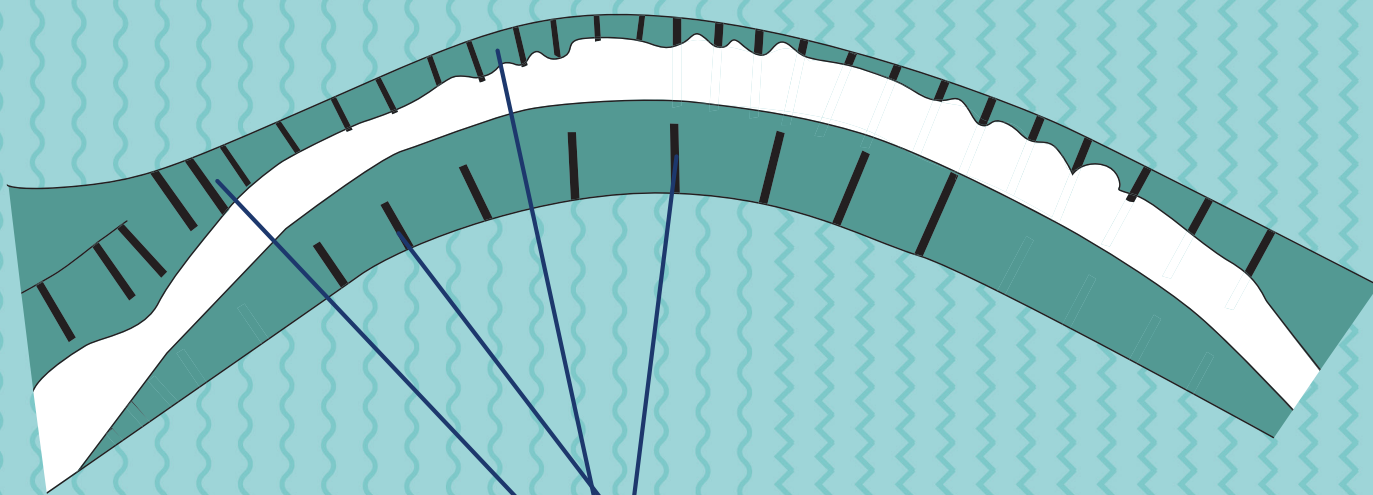


Ce projet est celui de l'ingénieur des ponts et chaussées Henri Girardon (1844 - 1907) suivant un procédé qu'il a expérimenté sur le Rhône.

Il propose de construire des épis perpendiculaires aux berges pour délimiter un chenal de navigation. Les flux se concentrent ainsi en un seul chenal avec une ampleur et une vitesse optimale.

Il s'agit cette fois de contraindre le Rhin sans le forcer.

Le curage naturel engendré par le courant, permet de créer une voie plus profonde et donc navigable à l'amont de Lauterbourg, tout en limitant l'érosion générale du fleuve. Les graviers ainsi charriés par le Rhin se retrouvent piégés dans les casiers que forment les champs d'épis.



Épis
Graviers

Encore bien visible entre Beinheim et Lauterbourg, l'entretien incombe aux Allemands. La partie française relève du Service de la navigation de Strasbourg.

La régularisation du Rhin 1906-1928



En **1902**, l'ingénieur René Koechlin (1866 - 1951) projette d'abandonner la régularisation du Rhin pour une canalisation latérale en rive gauche, qui doit relier Bâle à Strasbourg.

D'une grande ampleur, le canal doit favoriser la navigation à grande échelle en contournant la barre rocheuse d'Istein dont le fond ne cesse de s'élever avec le creusement du lit du fleuve, suite aux travaux de correction et de rectification du Rhin. Mais surtout, il doit favoriser la production d'hydroélectricité grâce à la construction de barrages et d'usines électriques. Ce projet doit apporter à la France, un véritable essor économique grâce au Grand Canal d'Alsace (GCA).

René Koechlin soumet un avant-projet en 1902, réceptionné en 1906 par la Commission Centrale de la Navigation du Rhin, approuvé en 1909 et « définitif » en 1910.

Avec le retour à la France en 1918, le Traité de Versailles signé le 28 juin 1919, accorde le fleuve au pays victorieux. La frontière est alors repoussée, puisque la France possède maintenant la totalité du fleuve entre Bâle et Lauterbourg.

Les meuniers sont parmi les premiers à exploiter la force motrice de l'eau pour produire de l'énergie mécanique afin de transformer le grain en farine. La turbine est en quelque sorte « la descendante » de ces roues à aubes.

Un chenal est mis en place pour la navigation de Strasbourg à Sondernheim. Les travaux de Koechlin, reprennent les idées de l'hydraulicien français Louis Fargue (1827 - 1910). Celui-ci détermine, suite à ses travaux sur un tronçon de la Garonne à Bordeaux, les lois du comportement de courbure des rivières et préconise, l'utilisation d'un tracé à amples sinuosités. Avec ces travaux, Koechlin obtient rapidement un creusement du lit d'une profondeur de 1,7 mètres.

En **1924**, les travaux s'achèvent et le trafic dans le port de Strasbourg passe de 700 000 tonnes en 1905 à 2 millions en 1913 puis 5,7 millions de tonnes en 1930.

Le grand canal d'Alsace

1928-1961

Les travaux du Grand Canal d'Alsace (GCA) débutent selon le projet de Koechlin, par l'aménagement hydroélectrique du bief de Kembs. Autorisé en **1922**, il est réalisé de 1928 à 1932, en collaboration avec Marcel Clément, directeur général de l'Énergie électrique du Rhin.



Le sillon tracé par la nature, de la Méditerranée à la mer du Nord, par les deux grands fleuves alpestres, sera-t-il aménagé un jour de la main de l'homme, et verra-t-on une même voie fluviale réunissant Marseille et Rotterdam. C'est le secret de l'avenir, d'un avenir sans doute lointain. Pour l'instant qu'il nous suffise de nous féliciter et de nous réjouir de l'importante contribution dès maintenant apportée à ces vastes visions.



Albert Lebrun

Discours inaugural du barrage de Kembs

9 octobre 1932



© EDF - Xavier Papy

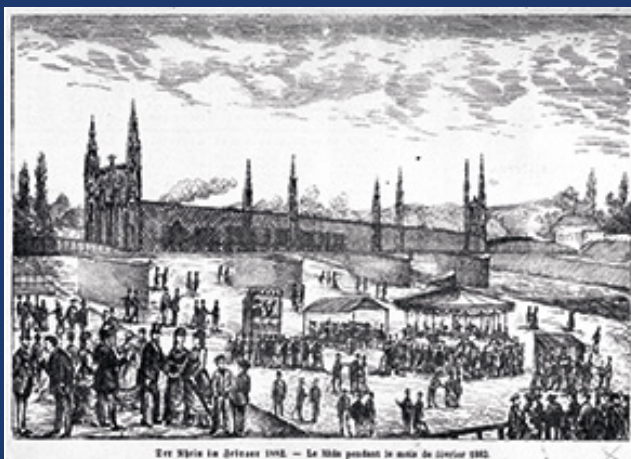
Un bief / une chute

Cette construction permet de maintenir un plan d'eau horizontal entre deux aménagements, afin de limiter **l'étiage**, phénomène de basses eaux extrêmes, notamment lors des automnes et hivers froids et rigoureux.



Le Président de la République René Coty inaugure la centrale de Fessenheim en 1957.

© Collection Musée Eletropolis



Le Rhin pendant le mois de février 1882

Lors de l'hiver de 1882, à l'amont des ponts reliant Strasbourg à Kehl, les habitants des deux localités organisent une kermesse dans le lit du fleuve.

© Collection Archives de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg

...De travaux en travaux !



© EDF - Xavier Popy

En **1925**, les autres travaux du GCA, sur les deux rives, sont autorisés entre Istein et Strasbourg-Kehl.

Le GCA a une largeur de 152 mètres et peut atteindre 9 mètres de profondeur. Les travaux sont arrêtés durant la Seconde guerre mondiale.

Dès **1948**, est entreprise la construction d'un second bief long de 14 kilomètres, celui d'Ottmarsheim. Il est mis en service en 1952. Mais en aval de ce nouvel aménagement, le Rhin continue son travail de creusement...

1956, marque la fin du projet du GCA.

En **1957**, c'est le bief de Fessenheim, long de 16 kilomètres, puis celui de Vogelgrun en 1959, long de 14 kilomètres, qui sont réalisés.

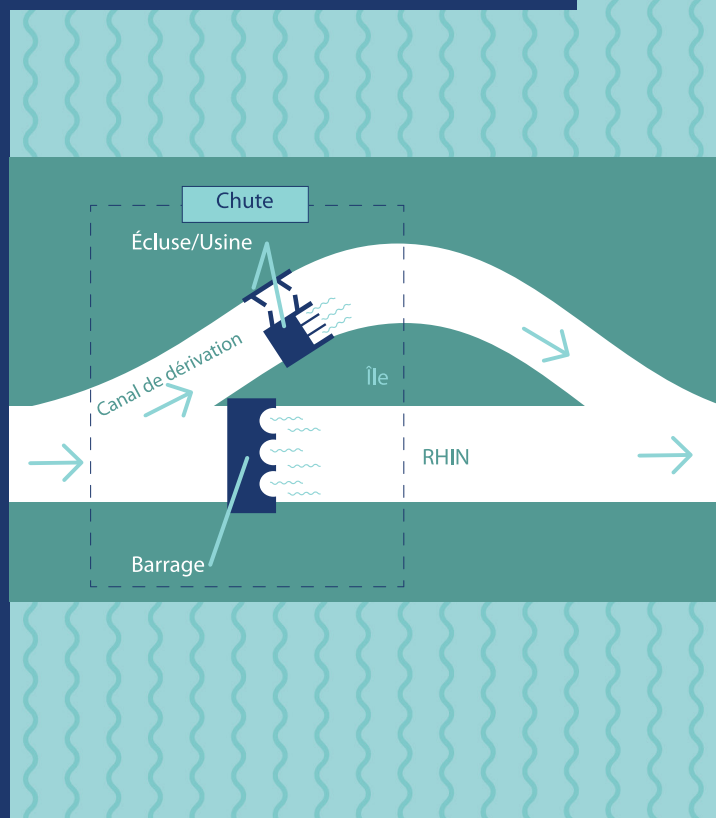
À l'aval de Vogelgrun, jusqu'à Strasbourg, les accords franco-allemands du 27 octobre 1956, définissent un nouveau type d'aménagement, dit « en feston ». Celui-ci a pour but de canaliser le Rhin déjà endigué.

Chaque aménagement en feston comprend un barrage sur le lit du fleuve qui permet de conserver au Rhin un débit minimum de 15 m³/s, appelé « débit réservé », afin de garantir une navigation permanente. Celle-ci peut contourner l'obstacle que forme le barrage, grâce à un canal de dérivation sur lequel est aménagé une « écluse-usine ». Après le franchissement de la chute, l'eau est restituée au Rhin naturel.

Au pied des digues de canalisation coule un contre-canal de drainage qui collecte les eaux des affluents, notamment des anciens bras du Rhin, transformés en rivières phréatiques aux eaux pures, les *Brunnenwasser*.

Les deux bras d'eau ainsi créés, vieux-Rhin et canal de dérivation, délimitent une île recouverte de forêts et parcourue de bras morts.

Quatre chutes ont été réalisées selon ce principe : Marckolsheim (1961), Rhinau (1963), Gerstheim (1967) et Strasbourg (1970) qui crée l'île du Rohrschollen.



OTTMARSHEIM

© EDF - Tristan Vuano



FESSENHEIM

© EDF - JP Ittis

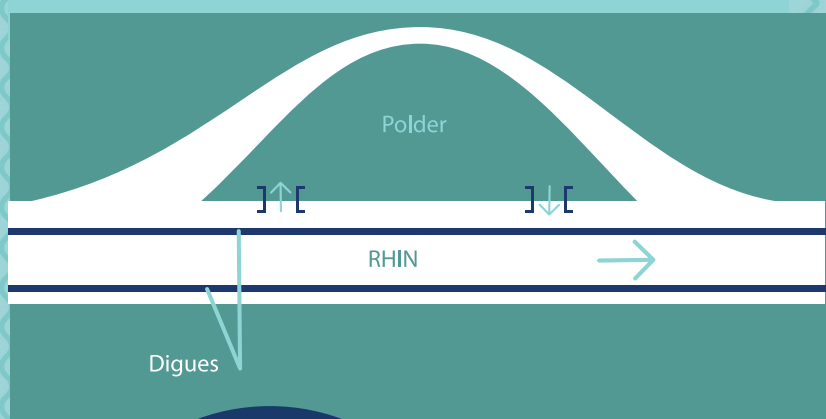
En **1974**, on ajoute la chute de Gamsheim (19 km à l'aval des ouvrages de Strasbourg) et celle d'Iffezheim en **1977** (25 kilomètres plus loin) mais cette fois directement sur le lit du Rhin avec un barrage, une usine hydroélectrique et des écluses.

Mais là encore, les solutions trouvées ne font que déplacer le problème d'érosion toujours plus loin en aval. Il est donc décidé en **1977**, de réaliser une série de travaux plus modestes afin d'aider l'agriculture, la navigation et de faciliter la protection contre les crues. Suite à la convention franco-allemande de **1982**, est défini le principe de construction de polders ou bassins de rétention destinés à l'agriculture et à l'élevage.

Mais il est également décidé de surélever certaines digues, d'apporter des cailloux calibrés, comme en aval d'Iffezheim, pour favoriser le débit ou encore de construire des barrages dits « agricoles » pour maintenir le niveau de la nappe.

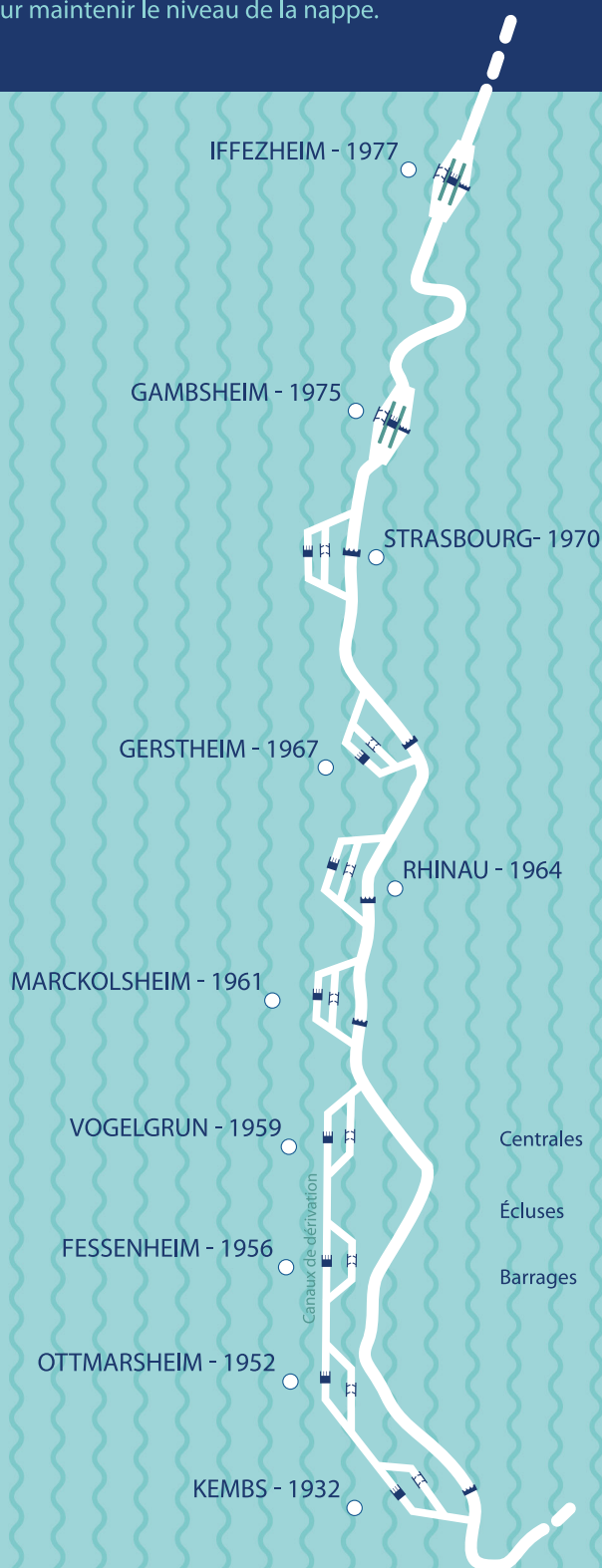
Un polder

À l'inverse des polders néerlandais qui permettent de gagner des terres sur l'eau, les polders rhénans, sont des bassins de rétention d'eau, destinés à être inondés en cas de crue.



Dans le Bas-Rhin :
4 aménagements hydroélectriques réalisés « en feston » sur le cours du Rhin : Marckolsheim, Rhinau, Gerstheim et Strasbourg.

Dans le Haut-Rhin :
4 centrales et leurs écluses sont implantées sur le Grand Canal d'Alsace : Kembs, première centrale mise en service en 1932, Ottmarsheim, Fessenheim et Vogelgrun.



Conséquences du GCA

Le GCA pose à son tour de nouveaux problèmes. Tout particulièrement celui de l'abaissement de la nappe phréatique, qui provoque un assèchement des sols et par conséquent une baisse de l'exploitation agricole.

Malgré tous ces travaux, à l'aval, le problème de l'érosion créée par chaque chute, persiste.

Avec la construction du GCA et la canalisation du Rhin, les populations riveraines sont désormais protégées des crues dévastatrices. En revanche, elles ont aggravé la situation des populations à l'aval du Rhin, les crues se propageant plus rapidement et avec une amplitude supérieure.

Toutes ces mesures de rétention des crues : usines, polders, barrages doivent permettre de retenir plus de 268 millions de m³ d'eau.

Le Rhin supérieur est aujourd'hui canalisé sur 165 kilomètres de Bâle à Iffezheim ce qui permet une navigation régulière et sécurisée ainsi qu'un bon contrôle des crues.

Le Rhin, de Bâle à Lauterbourg soit 180 km de long, ne représente qu'un tronçon des 1 325 kilomètres de ce fleuve. Mais c'est le secteur qui a subi le plus de transformations depuis un demi-siècle.

... et la biodiversité

Tous ces aménagements ont eu des objectifs multiples, liés à la résolution des problèmes causés par le Rhin, mais ils ont tous eu un seul et même résultat, un changement radical de la dynamique du fleuve qui a engendré une catastrophe.

Une catastrophe en premier lieu pour la nature, puisqu'à la suite de ces travaux, des dizaines d'espèces d'oiseaux et de poissons ont disparu.

EAU

Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, la qualité de l'eau du Rhin s'est dégradée comme en témoigne l'expression utilisée en appelant le fleuve « **Rhin, poubelle de l'Europe** ».

Entre 1975 et 1992, des efforts sont faits pour améliorer la qualité des eaux du Rhin qui depuis est qualifiée de "bonne".

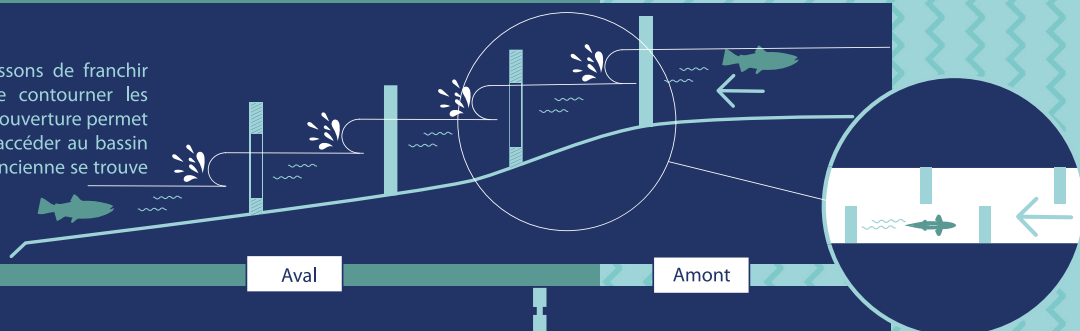
Les espèces les plus résistantes à la pollution ont toujours été présentes dans le Rhin. De même les espèces vivant exclusivement en eau douce ont été moins gênées par la présence des barrages que celles migratrices.

Ainsi, anguilles, brèmes, ablettes, gardons, rotengles, chevesnes, tanches, darses, carpes, perches, brochets, sandres, silures, ombles chevaliers, truites et goujons sont en grand nombre dans les eaux du Rhin comme les aspes qui avaient disparu ou encore le saumon, totalement disparu en 1959.

Pour faciliter la circulation de la faune aquatique, il a fallu créer de nombreux systèmes. Se sont alors multipliés, les passes à poisson, les échelles, les tubes à anguilles et les écluses afin que les poissons puissent franchir les obstacles dressés par l'homme, que sont les barrages et les écluses.

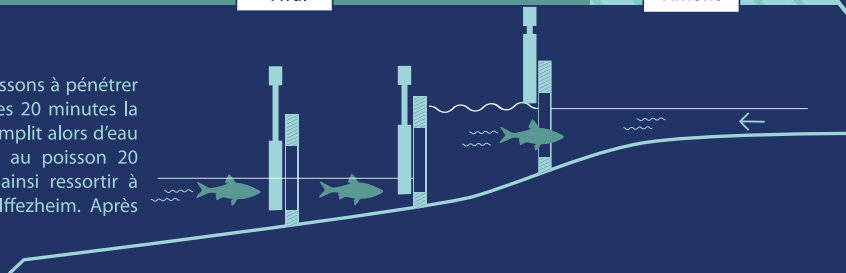
Échelle à poissons :

Petits bassins successifs qui permettent aux poissons de franchir d'importants dénivelés (plusieurs mètres) et de contourner les aménagements humains. Dans chaque bassin une ouverture permet à l'eau de s'écouler et permet ainsi au poisson d'accéder au bassin supérieur avant une zone plus tranquille. La plus ancienne se trouve au barrage de Kembs.



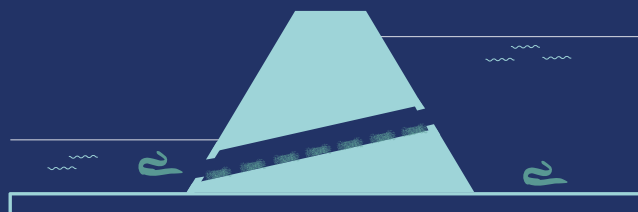
Écluses à poissons :

Des écluses dans lesquelles le courant incite les poissons à pénétrer dans un espace doté d'une porte mobile. Toutes les 20 minutes la porte s'abaisse piégeant les poissons. L'espace se remplit alors d'eau jusqu'au niveau du plan d'eau supérieur laissant au poisson 20 minutes pour monter dans la colonne d'eau et ainsi ressortir à l'amont. On trouve ce système à Gamsheim et Iffezheim. Après essais, le système ne donne pas entière satisfaction.



Tube à anguilles :

Un tube traverse de part en part le barrage et réunit les plans d'eau en aval et amont. Dans le tube se trouvent de petits fagots de bois empilés et liés par une chaînette. L'anguille pénètre dans le tube, s'accroche dans les branches et se faufile ainsi à travers le tube jusqu'à l'amont.



du fleuve, à six réserves naturelles

Le delta de la Sauer
La forêt d'Offendorf
L'île du Rohrschollen
La forêt d'Erstein
L'île de Rhinau
La Petite Camargue alsacienne



FORÊT Trois massifs forestiers (Neuhof, Robertsau et Rohrschollen)

La forêt alluviale rhénane alsacienne est un long cordon forestier continu. Elle est considérée comme l'une des plus belles forêts qui s'étend le long du Rhin, mais aussi comme l'un des derniers grands sites alluviaux. On peut distinguer deux parties dans cette bande rhénane : au nord de Neuf-Brisach avec de nombreux bois (forêts d'Erstein, de Daubensand, de Mackenheim, de Marckolsheim) et au sud de Neuf-Brisach avec une forêt alluviale qui n'est plus qu'un mince cordon boisé côté canal, tandis qu'elle s'épaissit autour du vieux Rhin.

L'Empire allemand entreprend dans les années 1870, de planter des espèces choisies comme le chêne et l'orme... La forêt perd petit à petit de son naturel pour être rationalisée.

Elle est également fragilisée par les travaux de régularisation du Rhin entraînant la brusque baisse de la nappe phréatique. Sans entretien, les chablis se multiplient et la forêt prend peu à peu un aspect sauvage.

À Strasbourg dans les années 1930, 400 hectares de forêt disparaissent pour la création du port autonome sud, auxquels s'ajoutent 400 hectares supplémentaires pour la création de l'usine hydroélectrique et le creusement de son bief (1959 - 1963). Ces travaux provoquent à leur tour un fort abaissement du niveau de la nappe phréatique et l'assèchement du cours d'eau interne, le *Bauerngrundwasser*.

Comme sur l'ensemble de la bande rhénane, le milieu naturel dépérit.

Pour préserver la forêt (7 000 hectares) des actions sont entreprises : la plantation d'arbres à bois tendre comme le saule, le peuplier ou l'aulne dans les zones basses et humides où ils sont adaptés ; ceux à bois dur comme le frêne, le charme ou le chêne se développent sur les terres plus élevées. Au peuplier, espèce autochtone, s'ajoutent 45 espèces d'arbres et d'arbustes qui font la richesse de cette forêt dont l'arbre emblématique est le saule têtard.

Le Rhin, aujourd'hui canalisé et parcouru de barrages, se trouve en grande partie déconnecté de sa forêt. En effet en deux siècles, elle a perdu 80% de sa surface initiale, grignotée petit à petit par les champs, les zones industrielles, les routes, les gravières, l'urbanisation...

FAUNE

La très grande diversité du milieu alluvial offre une "niche écologique" à de nombreuses espèces de la faune comme de la flore. Les profondes modifications apportées au Rhin depuis le début de sa domestication, ont provoqué une raréfaction de certains habitats et d'espèces qui y trouvaient refuge.

La forêt alluviale rhénane est de fait le lieu de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux forestiers (54 espèces sur la Réserve naturelle de l'île du Rohrschollen) dont 6 espèces de pic. Certaines espèces rares sont présentes : le grimpeur des jardins, espèce habituelle des forêts résineuses de montagne et pourtant présente dans les massifs forestiers de la Robertsau et du Rohrschollen, le fuligule morillon ou le minuscule grèbe castagneux. On y rencontre également en nombre, le canard colvert, le cygne tuberculé et la foulque macroule. Sans oublier, plus haut dans les airs, le milan noir.

Les mares sont aussi des lieux de vie pour de nombreuses espèces. Ainsi, pas moins de 10 espèces d'amphibiens, comme le très rare triton crêté que l'on trouve en forêt de la Robertsau et sur l'île du Rohrschollen, mais également l'importante population de grenouilles rousses et de crapauds communs du massif du Neuhof.

Le cours d'eau de l'Altenheimkopf en forêt du Neuhof favorise la présence d'espèces de libellules protégées typiques de ce milieu : l'agrion de mercure, le gomphe à pinces, l'orthétrum bleuissant et l'orthétrum brun, ainsi que plus récemment (2011) le cordulégastre annelé.

À ces nombreux dispositifs s'ajoute la reconstitution des marais naturels, qui tout en favorisant la biodiversité, facilite également l'apparition du moustique tigre, dangereux pour l'homme...



En un peu plus d'un siècle, le Rhin, fleuve sauvage et destructeur s'est vu domestiqué par la main de l'homme.

D'abord et avant tout par ceux qui vivaient sur ses rives et se trouvaient être les premiers concernés par les humeurs du fleuve (crues et maladies). Puis, des deux côtés du fleuve, des hommes, des spécialistes ont travaillé à résoudre les problèmes que provoquait le Rhin. Tout d'abord, Johann Gottfried Tulla choisit de le corriger en supprimant ses sinuosités, ensuite, ses successeurs vont chercher à le maîtriser, avant de le canaliser avec le grand canal d'Alsace (GCA).

L'ensemble de ces interventions a été réalisé sur un fleuve frontière qui constitue aussi une formidable source d'énergie.

Si tous ces travaux ont permis de résoudre les problèmes engendrés par le fleuve, ils ont aussi généré deux lourdes conséquences : repousser les problèmes toujours plus en aval et déséquilibrer tout un milieu naturel et sa biodiversité.

Aujourd'hui, la France comme l'Allemagne œuvrent pour le rétablissement de la nature du Rhin.



LE RHIN

RECRÉÉ

Le dieu Rhin, le *Vater Rhein*, a offert aux hommes une nature majestueuse aux multiples visages mais au caractère tumultueux, tantôt fleuve tranquille aux rives fertiles, tantôt fleuve déchaîné aux crues dévastatrices.

Les hommes ont tenté pendant des siècles de dompter et d'apprivoiser le fleuve.

Le Rhin a aussi été de tout temps, une source d'inspiration artistique. Personnifié dès l'Antiquité, il a son propre légendaire, inspirant de nombreux artistes notamment au 19^{ème} siècle, avec la naissance du Rhin romantique.

Par ses multiples facettes, le Rhin inspire encore l'art contemporain.

Les thématiques restent inchangées, le Rhin mythologique où l'on rencontre des personnages fabuleux, le Rhin frontière où les ponts permettent de réunir les hommes, le Rhin industriel où le visiteur se reflète dans un fleuve qui coule dans un monde en perpétuel développement.

Un cours d'eau est aussi fait d'ondes, de sons, d'êtres vivants en mouvement, d'une végétation entre air et eau, qui composent une musique apaisante.

Sculpture, arts graphiques, vidéo et invention sonore viennent prendre place dans cette deuxième partie d'exposition, ainsi que des créations participatives réalisées *in situ* par le public des ateliers de la Seigneurie.



La Seigneurie

Place de la Mairie
67140 Andlau

+33 (0)3 88 08 65 24
contact@laseigneurie.alsace
www.laseigneurie.alsace
 laseigneurie 

