Histoires
d’un patrimoine urbain

des ponts et des villes







Pavillons d'octroi,
constructions monumentales
d'Olivier Grossetête
Place Stalingrad, octobre 2022
Photos : Pierre Planchenault

À l'occasion du FAB 2022 (Festival international des Arts de Bordeaux Métropole), plusieurs centaines de Bordelaises et de Bordelais se sont réuni·e·s le temps d'un week-end pour ériger et détruire ensemble deux constructions monumentales en carton, reconstituant les pavillons d'octroi anciennement érigés rive droite, en tête du pont de pierre.

Sur une idée originale du FAB et réalisées par l'artiste plasticien Olivier Grossetête, ces œuvres participatives, monumentales et éphémères sont une invitation à porter un regard nouveau sur le fleuve Garonne et sur l'histoire des liens entre les deux rives.

Des milliers de personnes ont ainsi pu se réapproprier l'histoire du pont de pierre et profiter de ces œuvres éphémères, partie intégrante de l'architecture originelle de ce monument emblématique de la ville de Bordeaux.


I ♥ LA GIN
US CENON

des ponts et des villes

Histoires d'un patrimoine urbain

Actes des journées d'étude organisées à Bordeaux,
à l'occasion du bicentenaire du pont de pierre,
les 12 et 13 mai 2022

Sommaire

14 Préface
Pierre Hurmic, maire de Bordeaux

15 Avant-propos
Jean Touzeau, maire de Lormont, vice-président de Bordeaux Métropole

16 Introduction
Sylvain Schoonbaert

316 En guise de conclusion : une étrange série de dessins…

1 Villes sans ponts, villes de ponts

26 Introduction
Anne-Marie Cocula

30 Les dimensions réelles et idéelles du pont de Saintes (1560-1843) : axe urbanistique suprarégional, barrière fiscale, paradigme de la ville, ancre mémorielle
Éric Grosjean

48 Cahors : exemple d'une ville continentale dotée de trois ponts et d'une voie d'eau (XIIIe-XIVe siècles)
Anne-Charlotte Javonena

60 *Le pont de fuste de Gay Juvénal que l'eaue avoit rompu de novel.* Franchissement et inondations à Montpellier à la fin du Moyen Âge
Geneviève Dumas — Lucie Galano

80 Le pont Henri IV de Châtellerault : « un des plus beaux ponts du royaume » Regards croisés avec les Ponts Neufs de Paris et Toulouse
Pol Vendeville

95 Les 46 ponts de la ville d'Amiens : un ensemble de franchissements unique durant les périodes médiévale et moderne
Christophe Cloquier

CAHIER I

112 La restitution numérique du pont d'Avignon : reconstruire le pont pour déconstruire la légende
Marc Andrieu

2 Ponts de papier, ponts rêvés

129 Introduction
Youri Carbonnier

132 Jean-Montain-André Le Ragois de Saint-André : un célèbre inconnu au service des Ponts
Florian Grollimund

152 Un pont de papier au XVIIIe siècle : l'exemple du projet de Jean-Antoine Giral
Catherine Isaac

167 Claude Deschamps (1765-1843), élève ingénieur de l'École royale des Ponts et Chaussées et futur concepteur du pont de Bordeaux
Stéphane Blond

180 Un pont-promenade pour le Grand Paris : l'ultime projet d'Henri Prost pour « l'Axe triomphal » (1950)
Corinne Jaquand

CAHIER II

194 Le pont de pierre de Bordeaux a 200 ans : retour sur une exposition
Sylvain Schoonbaert

3 Après les ponts : restaurations, valorisations

219 Introduction
Anne-Laure Moniot

222 Le pont transbordeur de Martrou, un ouvrage unique pour une ville pensée sans pont
Florence Dubois — Frédéric Chasseboeuf

241 Le pont transbordeur de Martrou à Rochefort – Échillais, restauration de l'ouvrage de 2016 à 2020
Christophe Bourel Le Guilloux

255 La restauration du pont de pierre de Bordeaux
Christophe Batard

274 Saint-Nazaire, Ville-Port, Ville-Ponts, pont majeur et ponts portuaires
Emmanuel Mary

292 Les ponts sur la Vilaine au cœur de Rennes : préserver le patrimoine et redécouvrir le fleuve
Mathieu Cardin

CAHIER III

305 La ville a construit les ponts et les ponts ont construit la ville. L'exemple de Porto dans la candidature des six ponts métalliques à grande arche du XIXe siècle sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.
Rui Ramos Loza

Préface

Le 1er mai 1822 à Bordeaux, le pont de pierre s'ouvrait au public. Bien plus qu'un ouvrage de franchissement de la Garonne, le pont de pierre est le premier pont bordelais. Il est un axe cardinal au développement de notre ville, au centre du site du port de la Lune, inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 2007.

Nous nous devions de fêter son bicentenaire au cours de l'année 2022.

Ce fut chose faite avec le pavoisement du pont, le feu d'artifice du 14 juillet ou encore la reconstitution en carton des pavillons d'octroi, sur la rive droite en octobre par l'artiste Olivier Grossetête.

« Des nouvelles du Pont de pierre », aux éditions Sud-Ouest, et l'exposition de photographies sur les grilles du jardin public, ont marqué l'aboutissement d'un concours dont seize écrivains et photographes amateurs ou chevronnés ont été lauréats.

L'exposition « Le temps des ponts. Quatre siècles de défis bordelais. Histoire(s) des franchissements de la Garonne », organisée aux Archives de Bordeaux Métropole, perdure à travers une publication des éditions du Festin, qui montre toute la richesse et la complexité de l'histoire du lien entre les deux rives de la métropole bordelaise.

Une autre exposition, réalisée sur site, de part et d'autre du pont sur les places Stalingrad et Bir-Hakeim, a retracé la genèse et l'avenir de ce vénérable monument, de mai à août 2022. Ce présent ouvrage vous la restitue et illustre également la réflexion menée sur le rapport qu'entretient Bordeaux à son fleuve et à ses franchissements, en comparaison notamment avec d'autres villes et d'autres horizons.

Cette réflexion, portée par la direction générale de l'aménagement, service commun de Bordeaux Métropole et de la Ville de Bordeaux, a mené à l'organisation en mai 2022 de journées d'étude, intitulées « Des ponts et des villes : histoires d'un patrimoine urbain » et animées par des historiens, des ingénieurs, des architectes, des professionnels de la création, de la conservation et de l'animation du patrimoine. Dix-sept contributions sont ainsi réunies ici.

Nos partenaires dans cette aventure, l'Université Bordeaux Montaigne, la Direction régionale des affaires culturelles de Nouvelle-Aquitaine, la Société française d'histoire urbaine, ICOMOS France, l'Association des biens français du patrimoine mondial et l'Organisation des villes du patrimoine mondial, nous ont été d'un précieux secours. Qu'ils en soient chaleureusement remerciés.

La publication des actes de ces journées, numérique et imprimée, gratuite dans les deux cas, sous les auspices de la Ville de Bordeaux, de Bordeaux Métropole et des Presses universitaires de Bordeaux (sur la plateforme en libre accès un@ éditions), permettra au plus grand nombre de mieux comprendre les liens étroits que les villes entretiennent avec leurs ponts.

Je vous en souhaite une très bonne lecture.

PIERRE HURMIC
Maire de Bordeaux

Avant-propos

Célébrer le bicentenaire du pont de pierre de Bordeaux en 2022 fut l'occasion, grâce aux journées d'étude organisées par la Ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole, les 12 et 13 mai derniers, de rendre hommage à ce vénérable ouvrage d'art mais aussi d'inviter d'autres villes à nous conter l'histoire de leurs relations avec leur fleuve et leurs franchissements.

Les actes de ces journées intitulées : « Des ponts et des villes : histoires d'un patrimoine urbain », nous montrent bien à quel point des relations organiques, passionnelles, conflictuelles aussi, lient et marquent sans doute toute ville, c'est-à-dire toute société qui doit, un jour ou l'autre : « passer le pont », franchir son propre territoire, regarder celui de l'autre pour le considérer en commun.

En tant que maire de la commune de Lormont où s'élève, depuis 1967, l'un des plus grands ponts sur la Garonne, le pont d'Aquitaine ; et, comme vice-président de Bordeaux Métropole en charge de la valorisation du fleuve, des franchissements et du rééquilibrage entre les deux rives de la Garonne, je peux témoigner à quel point la Garonne a longtemps été perçue, non comme un obstacle, mais comme l'axe naturel de circulation d'une rive à l'autre et aussi comme celui de son ouverture sur l'océan et le monde.

Et pourtant, il faut bien avouer que notre fleuve impétueux a constamment constitué un horizon infranchissable : la Garonne, « la mer », l'appelait-on dès le Moyen Âge, était regardée par les anciens comme une source nourricière mais difficilement traversable. Il fallut attendre les temps modernes pour voir émerger les premiers projets de franchissements.

La création du pont de pierre de Bordeaux a permis ce bond en avant et après lui projets et réalisations se sont accélérés : la passerelle Eiffel inaugurée en 1860, pont ferroviaire qui porte le nom du célèbre ingénieur dont nous fêtons en 2023 le centenaire de la mort ; un pont transbordeur commencé en 1910, dont les pylônes sont détruits en 1942 sans qu'il ne fût jamais mis en service ; le pont Saint-Jean, bâti en urgence et inauguré en 1965 pour pallier les difficultés de circulation avant l'ouverture du pont d'Aquitaine ; le pont François-Mitterrand mis en service depuis 1993 et la nouvelle passerelle ferroviaire ouverte en 2008.

L'agglomération bordelaise ne compte encore à ce jour que peu de franchissements pour une métropole qui aura bientôt un million d'habitants. La conception et la construction des deux derniers, le pont Chaban-Delmas ouvert en 2013 et le pont Simone-Veil attendu pour 2024 anticipent la mutation des friches industrielles et portuaires du port de la Lune.

Enfin, un projet de transport par câble entre les deux rives au nord de Bordeaux pour favoriser un mode de déplacement alternatif aux véhicules individuels est aujourd'hui à l'étude.

Les 17 contributions réunies dans cet ouvrage, dans plus de 15 villes, permettent de prendre du recul et de relativiser la perception des projets en cours. Je ne doute pas que ces réflexions offriront de nouvelles perspectives de recherche à tous ceux qui s'intéressent aux évolutions des territoires qu'ils aiment et habitent.

JEAN TOUZEAU
Vice-président de Bordeaux Métropole,
Valorisation du fleuve, franchissements
et rééquilibrage de la rive droite,
maire de Lormont

Introduction

L'idée de ces journées d'étude, orchestrées à Bordeaux les 12 et 13 mai 2022, est née du bicentenaire du pont de pierre de Bordeaux. Toutefois, il faut rappeler que l'inauguration officielle du pont de pierre (la pose de la dernière pierre) n'eut pas lieu en 1822 mais bien le 25 août 1821 où il fut baptisé en grandes pompes « pont Louis XVIII ». Le 1er mai 1822 correspond pour sa part à l'ouverture officielle du pont au public. La cérémonie du centenaire de l'ouvrage eut lieu quant à elle le 15 mai 1922, c'est dire combien les dates ont d'importance.

Mais l'idée de ces journées d'étude est surtout née de l'histoire même de ce pont ainsi que de tous les autres, réalisés ou pas, qui ont pu jalonner l'histoire de Bordeaux, du port de la Lune et de ses relations avec la Garonne. Bordeaux est une ville qui offre un panel d'interrogations remarquable sur le sujet ; elle constitue sans doute un cas d'école pour illustrer à quel point l'arrivée d'un franchissement de son fleuve nourricier peut être tardive par rapport au développement urbanistique de la ville, là où d'autres comme Rouen, Londres ou Nantes…, sont précurseurs.

Voici tout l'intérêt qu'il y avait à inviter pour ces journées d'autres villes à parler de leur(s) pont(s). En effet, partout, les ponts fascinent, intriguent ; ils constituent un patrimoine particulier. On les emprunte tous les jours, on ne les regarde plus, on les déteste car ils sont embouteillés ou bien au contraire on les admire, on les sacralise, on les visite… Souvent ces sentiments contradictoires se mêlent. Toujours est-il que les ponts, de nos villes ou de nos campagnes, sont comme des « prismes[1] » pour lire le paysage et son histoire.

À l'origine de ces journées, il y avait l'idée qu'au sens large, le franchissement des rivières, des fleuves, des vallées et des estuaires, a quelque chose de « plus » lorsqu'il intervient dans une ville, voire un port[2], que dans un territoire peu aménagé. Que cette ville ou ce port soient reconnus aujourd'hui comme un site patrimonial ou pas, il s'agissait d'imaginer un réseau de relations plus complexes que de simples interactions fonctionnelles ou techniques liées à la mobilité et au transport, ou encore à l'économie. Explorer le champ de ces possibles offrait donc un horizon scientifique prometteur, le champ d'une histoire urbaine plus complète, quitte à l'aborder par des monographies et des études très factuelles au bout du compte, comme celles réunies dans cet ouvrage.

Quels sont donc alors les formes et les liens, que l'on pourrait qualifier « d'organiques », entre les villes et leurs ponts ? Y a-t-il des catégories, des types, des familles de liens entre les ponts et les villes qu'ils traversent mais aussi relient ? Et comment cela évolue-t-il entre les moments où les villes n'ont pas de pont et pratiquent d'autres modes de franchissements (gués, bacs, ponts de bateaux, transbordeurs…), les moments où elles en imaginent voire en rêvent et les moments où elles passent à l'acte, en construisent ; et enfin, les moments où elles en héritent ou les reconstruisent ?

Si l'on considère donc les ponts comme un prisme pour lire l'histoire des paysages, des arts et des techniques, ils sont aussi un prisme pour lire celle de la société et de ses horizons d'attente tout entiers. Voici donc un formidable objet d'Histoire et, *a fortiori*, d'histoire urbaine.

L'histoire urbaine des fleuves, des ports et des estuaires est bien documentée. Marseille constitue sans doute un modèle du genre[3], mais aussi Paris[4] ; elle s'illustre également dans le Sud-Ouest[5] et à Bordeaux[6]. Ces études relèvent avant tout de la géographie, de l'histoire et de l'économie, voire de l'écologie des milieux fluviaux mais il manque des études spécifiques sur les liens entre les ponts et les villes[7].

L'évolution du rapport des villes aux fleuves et aux rivières, aux estuaires, celle des rapports entre urbanisme, fleuves et techniques de franchissement, entre expertise technique et parcours de la décision, entre corps professionnels, formation des ingénieurs et horizons locaux constitue l'essentiel des questions abordées ici. Force est toutefois de constater que l'état de l'art de ces questions est limité. Et, en particulier, à propos des ponts et des villes : la bibliographie n'est pas très abondante, contrairement à celle des ponts eux-mêmes[8]. Certes, dans l'histoire des grands équipements urbains, les relations entre les infrastructures et les villes sont connues pour certaines d'entre-elles : les gares et les chemins de fer ou les tramways[9], les routes et les autoroutes par exemple, sous l'angle notamment de la perception des transports et de la vitesse[10].

Nous espérons donc apporter ici une pierre neuve à la construction d'une histoire des ponts qui ne seraient pas seulement vus comme des édifices ou des monuments urbains mais bien aussi comme des « bras de levier » urbanistiques. Et, pour ce faire, ces journées d'étude du bicentenaire du pont de pierre de Bordeaux, en 2022, offraient un cadre idéal.

La Ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole organisent depuis plusieurs années maintenant, des journées d'étude consacrées à l'actualité du site du port de la Lune, inscrit sur la Liste du patrimoine mondial depuis 2007, en partenariat avec la Direction régionale des affaires culturelles de Nouvelle-Aquitaine et le ministère de la Culture. Régulièrement, ces journées visent à partager les expériences entre les sites, à réfléchir aux enjeux de la préservation et au développement de la valeur universelle et exceptionnelle de ces sites, aux relations entre leur paysage urbain historique et leurs évolutions nécessaires.

L'appel à communications qui a été lancé en janvier 2022 a été largement relayé par la Société française d'histoire urbaine, l'Organisation des villes du patrimoine mondial, l'Association des biens français du patrimoine mondial et ICOMOS France. Dix-sept communications ont été finalement retenues parmi les 22 reçues à la suite de cet appel à communications. La présente publication reprend trait pour trait l'ordre intellectuel des trois sessions imaginées pour ces journées. On pourra tisser dans les trois parties de cet ouvrage des liens féconds, soit dans les parties elles-mêmes, soit entre elles. On pourra aussi, à travers ces liens, relativiser les temporalités de construction des ouvrages d'art qui nécessitent des temps de réflexion, d'idéation, de performance, de maintenance et d'obsolescence multiformes. Pour chacune des trois parties, une contribution a été sélectionnée pour sa valeur d'exemple et d'actualité et ainsi présentée différemment des autres, dans un cahier séparé, on y reviendra.

Dans la première partie intitulée « villes sans ponts, villes de ponts », il y avait cette interrogation première : « comment vivent les villes traversées par des rivières quand elles n'ont pas de pont ? ». On peut regretter ici qu'aucune communication ne porte plus avant sur le cabotage et le grand trafic, les modes de franchissement alternatifs qui précèdent les ponts lorsque ceux-ci finissent par être créés. Les gués, les bacs et les passes, les chaînes de tirage ou les franchissements d'embâcle n'ont pas retenu l'attention de contributeurs qui auraient pu notamment s'exprimer sur des pays et des fleuves lointains, coloniaux. Nous resterons ici en France, et tout au plus en Europe.

Une contribution aborde la période antique, celle d'Éric Grosjean qui place justement, dans la longue durée, le mythique pont de Saintes, dont le triptyque pont/arc de Germanicus/Charente, ne peut s'extraire du paradigme de la ville même : « De l'Antiquité jusqu'à l'arrivée du chemin de fer, Saintes n'est ni une ville sans pont ni une ville dotée de plusieurs ponts, elle est une ville-pont, une ville dont le pont s'« arc-ticule » entre la matérialité de l'espace urbain et la profondeur temporelle de la mémoire et de l'identité de la ville. ». Voici une belle illustration d'un lien vital entre la ville, son fleuve et son unique pont.

Anne-Charlotte Javonena indique cependant la présence de bacs et de gués à Cahors, cette ville péninsulaire qui initie dès le bas Moyen Âge, la construction de trois ponts pour les remplacer. Quoi qu'on eût pu s'en passer, ces ouvrages de prestige avaient surtout une vocation économique vitale : « Cahors, ou plus exactement sa communauté de marchands et de consuls, a très fortement contribué au façonnement d'une ville-ponts devenant aussi une ville d'étape fluviale pour ne jamais porter préjudice ni contradiction à tous les réseaux de commerce et de relations établis sur l'axe reliant les ports de la Méditerranée au duché d'Aquitaine. ». Symboles de puissance et d'autorité, les ponts sont ainsi nés de compromis entre les voies de commerce fluviales et terrestres.

C'est aussi à propos de la fin du Moyen Âge que Geneviève Dumas et Lucie Galano nous livrent un article qui restitue l'histoire du pont du Gué Juvenal à Montpellier, sur le Lez, grâce à un livre de travaux de réparation et de réfection de la fin du XV^e^ siècle. L'approche climatique et environnementaliste de cette analyse montre à quel point : « [...] le long et coûteux chantier de 1496-1498 n'avait pas suffi à garantir l'intégrité du pont face aux inondations dont le rythme continuait de s'accroître lors de la période moderne. Cette partie de son histoire reste à étudier et à écrire. ». On pointe ici un aspect essentiel de la vie des ouvrages d'art. Déjà dispendieux à leur construction, ils sont aussi ruineux à entretenir dans le temps long, et leurs multiples reconstructions, consolidations et restaurations montrent à quel point ils sont fragiles et précieux face à des changements climatiques de tout âge.

La contribution de Pol Vendeville consacrée au pont Henri IV de Châtellerault montre comment l'emploi d'arches en anse de panier et de cornes de vache est innovant. Il laisse cependant perplexe l'historien de l'art : « Rien ne permet d'établir un lien indéfectible entre les Delorme et le pont de Châtellerault mais plusieurs éléments permettent de faire un rapprochement. Pour le moment l'attribution du projet de pont Neuf de Châtellerault à Philibert Delorme doit rester de l'ordre de l'hypothèse. ». La rareté et la préciosité des ponts tient donc aussi à ce qu'ils sont, au sens littéral, des « ouvrages d'art » où s'expriment les tendances et les styles des plus grands courants artistiques et architecturaux de leur époque avant que, on le verra plus loin, les ingénieurs eux aussi formés à la maîtresse des arts, ne s'emparent de leur maîtrise d'œuvre.

À Amiens, Christophe Cloquier examine le corpus extraordinaire mais inégal de 46 ponts traversant la ville du Moyen Âge à la période moderne. Il s'agit sans aucun doute d'une ville de ponts. Dans l'ensemble hydrographique particulier formé par la vallée de la Somme, un site de franchissements unique fut utilisé avec certitude dès l'Antiquité. Associé à ce fleuve, alors appelé *Samara*, il fut un élément structurant pour diverses implantations humaines, il prit le nom de *Samarobriva*, qui signifie littéralement « ponts sur la Somme ». C'est dire à quel point la symbiose entre une ville et ses ponts méconnus peut s'opérer : « À eux seuls, [ces ponts] pourraient faire l'objet d'études détaillées et exhaustives, tant archéologiques, qu'architecturales, économiques, historiques ou sociétales. ». Ici, l'abondance de ponts dans la ville favorise leur

banalisation, voire leur oubli ou leur mépris. Comment se fait-il que certains ponts soient célèbres tandis que d'autres sont oubliés ?

Et le cas d'Avignon, présenté dans le cahier qui clôt la première partie de cet ouvrage, ne pouvait dignement pas être ignoré. Marc Andrieu en présente ainsi l'exégèse : « Objet de fascination, célèbre dans le monde entier, le pont d'Avignon provoque admiration et interrogation. [...] C'est de cette fascination et de cette interrogation qu'est né le projet de restitution du pont d'Avignon en trois dimensions. ». Reconstruire virtuellement un ouvrage d'art disparu, le ressusciter, révèle au plus haut point combien il peut marquer l'imaginaire voire l'inconscient collectif. Ainsi, la perte de ce pont et sa reconstitution nous amènent à l'imaginaire voire au caractère utopique des ponts.

Pour imaginer la deuxième session de ces journées d'étude, qui correspond à la deuxième partie de cet ouvrage, intitulée « ponts de papier, ponts rêvés », nous pensions en effet à tous les projets non réalisés qui émaillent notamment l'histoire de la ville de Bordeaux. On les compte sur les doigts de la main à la fin de l'Ancien Régime tandis qu'il en existe sans doute une vingtaine tous plus inventifs les uns que les autres, entre la seconde moitié du XIX^e^ siècle et les années 1950. Depuis, la cadence a diminué, quatre ou cinq projets ont été étudiés, surtout au centre-ville : un doublement du pont de pierre, un nouveau pont au droit des Quinconces, du cours du Médoc, du cours de la Martinique, un tunnel ici où là, face à la rue Lucien-Faure. Six sont finalement réalisés : le pont Saint-Jean, celui d'Aquitaine, le pont Mitterrand, le nouveau pont ferroviaire (qui n'a pas de nom), le pont Chaban-Delmas, et bientôt le pont Simone-Veil. Quatre contributions permettent ici d'appréhender l'imaginaire des ingénieurs, des architectes voire des urbanistes, qui ont œuvré à penser ou doter finalement les villes et leur fleuve de franchissements.

Florian Grollimund nous livre un article inédit sur la vie et l'œuvre d'un ingénieur resté dans l'oubli, Jean-Montain André Le Ragois de Saint-André, auteur du premier projet d'un pont « de pierre », c'est-à-dire d'un pont fixe, en dur, et non d'un pont de bois ou de bateaux, pour Bordeaux : « [...] ce personnage du XVIII^e^ siècle né roturier et mort ingénieur du roi, a mené une carrière brillante et dévouée, faite de devis et de projets, de concorde et de désillusions. De la Bourgogne à la Guyenne, il s'acquitte de sa tâche avec zèle, respecté par ses équipes et sa hiérarchie. Son existence solitaire, débordée de travail, ne lui retire pas les plaisirs du jeu et de la vie. ». En plongeant ainsi dans la vie professionnelle et intime d'un ingénieur des Lumières, l'on découvre à quel point son horizon vital et le prestige de sa carrière peuvent être orientés par la passionnante question des ponts, laissant un peu derrière elle la maîtrise des routes.

Catherine Isaac approfondit cette obsession qui règne dans le milieu des techniciens au sujet des ponts au XVIII^e^ siècle. À partir du cas d'un architecte inconnu, Jean-Antoine Giral, elle analyse son échec d'inventer un pont à une seule grande arche qui pourrait lui apporter gloire et renommée : « [...] on peut estimer que si l'invention de Jean-Antoine Giral vise à résoudre des problèmes réels, son peu de fondement scientifique en fait au mieux une utopie, au pire une maladresse. Si l'on ignore l'origine de ses motivations, ses écrits révèlent une ambition de s'affirmer non seulement sur le plan local en tentant d'obtenir la reconnaissance des États de Languedoc, mais aussi sur le plan national auprès des académiciens les plus prestigieux. Mal lui en a pris, l'architecte qu'il est, outre les jalousies qu'il a suscitées dans sa ville, ne reçoit pas la confirmation qu'il espérait de la part d'ingénieurs devenus les maîtres incontestés dans le domaine auquel il s'est attaqué. Le projet de Giral reste à jamais un "pont de papier", mais son étude éclaire les limites et les enjeux techniques de la construction de ponts en maçonnerie

à la fin du XVIII[e] siècle. ». Le pont est objet de convoitise, de puissance et de gloire. Placés au centre de l'inventivité technique, les projets de ponts « en dur », mais qui restent bien souvent « de papier », sont ainsi sans doute parmi les plus fameux de cette époque. Ici, l'utopie réside en deux points. Le premier est que le pont de Giral est un pont « sans-lieu » ; il n'est en effet conçu pour aucun site en particulier, mais pour tous en général. Le second aspect utopique de ce projet apparaît dans l'idée de s'affranchir de piles intermédiaires, hantise de ces ouvrages, car elles sont difficiles à fonder et constituent le véritable talon d'Achille des ponts. Aussi, le pont idéal à deux culées et à la portée illimitée de Giral illustre-t-il fort bien l'imaginaire technique de son époque.

Et c'est bien cet imaginaire de performances techniques qu'entretient l'École des Ponts et Chaussées de Perronet, illustrée à son tour par le récit de Stéphane Blond sur la formation de Claude Deschamps, célèbre ingénieur du pont de pierre de Bordeaux. « Au total, le premier prix de Claude Deschamps au concours de Pont de 1786 constitue un indéniable tremplin et vient couronner une scolarité exemplaire. Il se trouve désormais aux portes d'une carrière d'ingénieur. L'année suivante, à la fin du mois de mars 1787, il devient sous-ingénieur du corps des Ponts et Chaussées. Preuve supplémentaire de son expertise en matière d'architecture hydraulique, il est affecté aux travaux du pont de Charenton sur la Marne, dirigés par Antoine Chezy. Ainsi, bien avant le projet du pont de Bordeaux, Claude Deschamps a trouvé sa voie. S'il est devenu ingénieur des Ponts et Chaussées, c'est d'abord et avant tout un ingénieur des Ponts, domaine dont il s'est fait une spécialité… ». L'exercice d'excellence et d'école que constitue le sujet des ponts, et, derrière lui, toute la science de l'hydraulique, ne semble pas avoir seulement fasciné cet ingénieur mais toute sa génération, comme le montrent les deux contributions précédentes. Une remarquable continuité s'établit ainsi du XVIII[e] siècle au siècle suivant dans la quête de performances techniques illustrée par le thème du pont et largement entretenue par l'École des Ponts et Chaussées.

Corinne Jaquand examine le projet de l'architecte et urbaniste Henri Prost pour une vaste route-pont monumentale, au débouché de l'Ouest parisien dans les années 1950, à l'acmé des performances techniques mais aussi à l'orée de celles, paysagères, des consciences qui s'éveillent pour la préservation et la mise en valeur de paysages urbains historiques. C'est alors plus que la route qui l'emporte dans ces débats patrimoniaux : « L'infrastructure moderne n'est plus là pour renouveler et magnifier un paysage culturel à la manière de ce qu'avait proposé Henri Prost. Elle est devenue totalement autonome dans son inscription topographique et exclusive à l'automobile en termes de mobilité. ». On peut ici regretter que l'esthétique des *parkways* ne soit pas entrée en France comme elle fut déployée aux États-Unis.

Cette banalisation et cette autonomisation du pont conçu seulement comme un ouvrage d'art sont loin de transparaître dans le récit de l'histoire du pont de pierre de Bordeaux que nous avons eu le plaisir de rédiger pour une exposition de plein air qui eut lieu à Bordeaux, de mai à août 2022, sur les places Stalingrad et Bir-Hakeim. Le cahier qui clôt la deuxième partie de cet ouvrage en forme le catalogue. On y voit au contraire combien la construction puis la vie de l'ouvrage sont viscéralement liées à l'histoire de la ville, de sa société et de son fleuve, qu'il s'agisse des premiers projets de ponts de bateaux, ou bien de ponts « en dur » ou à travée levante. Toutes les possibilités techniques sont étudiées. Bois, fer, pierre, brique ; réduction du nombre de travées et des points d'appui ; ingénieux systèmes de fondation, allègement de la structure de l'ouvrage qui, déjà en cours de construction, subit les affres des inondations, des difficultés de financement, de l'approvisionnement en matériaux. Il s'agit, en réalité, d'un véritable organe dont on peut prendre le pouls pour saisir l'histoire urbaine de Bordeaux jusqu'à nos jours.

Les destinées d'autres villes qui, comme Bordeaux, héritent de leurs ponts, considérés ou pas comme des monuments, sont ainsi abordées dans la troisième et dernière partie de cet ouvrage qui correspond à la dernière des trois demi-journées d'étude.

Le pont transbordeur de Martou à Rochefort est sans doute un cas d'école qui nous permet de revenir sur l'histoire d'une ville sans pont dotée tardivement d'un pont exceptionnel, comme le montre la contribution de Florence Dubois et Frédéric Chassebœuf. Elle traduit la lente genèse : « cent-vingt ans de rêves et de projets », qui aboutit à la construction du pont transbordeur, ouvrage unique en son genre en France, dont Christophe Bourel Le Guilloux explique avec minutie les choix de restauration, de conservation et de mise en valeur durant quatre années de travaux titanesques : « Le nouveau pont transbordeur est inauguré le 29 juillet 2020 et remis en service pour transporter lors de cette saison plus de 84 000 visiteurs. ». C'est dire la capacité de résilience de ces ouvrages si l'on veut bien faire aussi l'effort de ne pas seulement les considérer comme des objets techniques.

Il en va de même à Bordeaux où Christophe Batard décrit par le menu, après avoir exposé pas moins de six états successifs du pont de pierre, les pathologies et les enjeux de sa restauration. Une approche qui se doit toujours d'être intelligente et arbitrée ; là pour savoir comment remédier aux inévitables tassements des piles de fondation ; là pour résorber les infiltrations voire restaurer des altérations comme l'élargissement subi par l'ouvrage en 1954 ; là enfin pour comprendre quel aspect donner aux parements hétérogènes des briques : « Notre devoir en tant qu'intervenant du patrimoine est de mettre notre goût personnel ou les effets de mode de côté et de proposer un parti justifié et en cohérence avec le monument et son histoire, avec la volonté d'une présentation objective. Ici à l'évidence le concepteur, Claude Deschamps, a souhaité offrir aux yeux des passants un "pont de pierre", et non un pont de brique. Un retour à ce premier état à travers un projet ambitieux serait l'opportunité de rendre cette opération visible et de présenter le pont de pierre sous son vrai jour. Les débats sont ouverts. ». Que diraient et que penseraient en effet les Bordelais si on leur offrait la vue d'un pont badigeonné de blanc ? Il est paradoxal que le pont de Bordeaux, construit en briques, se nomme toujours le pont «de pierre». C'est sans doute pour dire d'abord qu'il s'agit d'un pont en dur, d'un pont fixe, et ainsi le dissocier des projets de ponts ouvrants ou mobiles.

À Saint-Nazaire, Emmanuel Mary fait face à une situation bien différente des précédentes. La question patrimoniale ne se pose pas dans les mêmes termes dans un site où la raison de l'économie portuaire l'emporte, qui plus est s'agissant d'ouvrages d'art du XX[e] siècle. La disparition du pont des Douanes, en 2020, n'a suscité aucun commentaire : « Alors que l'arrachage d'un arbre, et encore plus une destruction de bunker, peuvent enflammer les réseaux sociaux, la destruction de ce témoignage ne soulève aucune protestation. Sans doute parce que l'opinion publique locale est avant tout soucieuse du développement de nouvelles filières d'activité assurant le plein emploi industriel. ». Il y a ici de quoi interroger les politiques urbaines actuelles des grandes villes qui ne cessent de détruire ou d'imaginer de nouvelles infrastructures de franchissement sans penser au réemploi des anciennes. Pourquoi détruire, à quels desseins ?

La question est plus qu'ambiguë. La contribution de Mathieu Cardin montre justement à quel point les ponts sur La Vilaine, au cœur de Rennes, sont au cœur des questions de préservation du patrimoine pour une ville qui souhaiterait redécouvrir son fleuve, largement couvert par des ponts-quais,

des ponts-voûtes, des ponts-places, qui l'ont fait disparaître, mais que l'on souhaite faire disparaître : « Cas rarissime, la Ville de Rennes s'apprête ainsi à diminuer l'emprise de ses franchissements sur le fleuve, nouvelle étape historique pour (re)découvrir la Vilaine lors des prochains travaux de réaménagement autour du palais du Commerce. ». En effet, faut-il rappeler qu'une ville comme Nice, a conquis une bonne part de ses promenades et de ses jardins sur un ruisseau, le Paillon, quitte à le faire disparaître, tout comme à Bordeaux on a canalisé le Peugue et la Devèze ? D'où vient alors cette idée d'une redécouverte d'un fleuve ou d'un ruisseau en milieu urbain, dès lors que ces derniers sont canalisés sous une route, des égouts ou une rue ?

« Dé-patrimonialisation » d'une part, « sur-patrimonialisation » de l'autre, dans le troisième cahier qui conclut cet ouvrage, Rui Loza nous ouvre à l'espoir d'une inscription sur la Liste du patrimoine mondial de six ponts à grande arche métallique du XIXe siècle. Ce projet engageant et prometteur l'est d'autant plus qu'il ne consacre pas seulement un grand ingénieur (Gustave Eiffel), pas seulement non plus une technique, ni même un seul site, afin d'inscrire dans la reconnaissance internationale six viaducs monumentaux du Portugal, de France et d'Italie : « La valeur historique, esthétique et technique de cet ensemble est d'autant plus importante qu'elle a vu, en 25 ans, à la fin du XIXe siècle, se rencontrer les connaissances scientifiques et les moyens de l'industrie pour construire le réseau ferroviaire européen, en faisant appel aux meilleurs ingénieurs pour franchir les vallées ou les canyons. La candidature sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO est désormais très importante pour la "mise en valeur" et la protection de ces monuments, non seulement en tant que chefs-d'œuvre mais aussi en tant que moyens de développement pour ajouter de la valeur à leurs villes et régions. ». Cette candidature a au moins le mérite d'établir un projet de préservation d'un bien transnational en série, dont on sait à quel point la gestion est encore plus difficile que dans un site unique, au vu des règlementations différentes entre les pays pour la préservation du patrimoine.

On l'aura compris, il n'est nullement question dans cet ouvrage d'offrir une vision monumentale statique et figée des relations des ponts avec les villes. Bien au contraire, l'ensemble des contributions réunies ici montre que cette mémoire est vivante et protéiforme. Elle nous engage à cultiver et à tisser dans une réflexion profonde, comme nous y invitait Jean Mesqui, dans l'un de ses ouvrages célèbres sur le sujet, cité plus haut, des liens entre les hommes, les chemins et les ponts. Des liens auxquels nous pouvons désormais ajouter : les villes. Que soient enfin ici vivement remerciés tous les contributeurs de cet ouvrage qui ont su, grâce à leurs regards multiples d'historiens, de géographes, d'urbanistes, d'architectes, de conservateurs ou d'animateurs du patrimoine, alimenter la réflexion pour célébrer nos ponts et nos villes.

SYLVAIN SCHOONBAERT
Chef de projets, direction de l'urbanisme,
Bordeaux Métropole

1. Un outil transparent qui dévie et décompose les choses que l'on analyse, comme la lumière, mais permet aussi de les redresser. Mais également, au sens figuré, une « passion, un préjugé, un point de vue particuliers qui font considérer les choses, les personnes sous un angle plus ou moins déformant. » [En ligne] https://dictionnaire-academie.fr/article/A9P4350

2. La forme des ports fluviaux est particulièrement intéressante en ce sens, par exemple : Sandrine Lavaud, Burghart Schmidt (dir.), *Représenter la ville (Moyen-Âge-XXIe siècle)*, Université Michel de Montaigne, Bordeaux III, Ausonius, 2012.

3. Marcel Roncayolo, *L'imaginaire de Marseille. Port, Ville, Pôle*, Chambre de commerce et d'industrie de Marseille, coll. « Histoire du Commerce et de l'Industrie de Marseille XIXe-XXe siècles », 1990. *Les grammaires d'une ville. Essai sur la genèse des structures urbaines à Marseille*, Paris, EHESS, 1996.

4. Isabelle Backouche, *La trace du fleuve. La Seine et Paris (1750-1850)*, Paris, EHESS, 2016.

5. Anne-Marie Cocula-Vaillières, *Un fleuve et des hommes. Les gens de la Dordogne au XVIIIe siècle*, Paris, Tallandier, 1981.

6. Jeanine Garrisson-Estèbe, Marc Féro (dir.), *Une histoire de la Garonne*, Paris, Ramsay, coll. « Des fleuves et des hommes », 1982.

7. Nous avons esquissé sur les ponts à Bordeaux : Sylvain Schoonbaert, « Territoire(s) et infrastructure(s) : "je t'aime, moi non plus". Le port de la Lune et l'imaginaire des ponts à Bordeaux (1586-2010) », p. 115-130 dans Michèle Lambert-Bresson, Annie Térade (dir.), *Paysages du mouvement Architectures des villes et des territoires XVIIIe-XXIe siècles*, *Cahiers de l'IPRAUS*, École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville, Éditions Recherches/Ipraus, 2016. Article publié par ailleurs : « Le port de la Lune et l'imaginaire des ponts à Bordeaux (1586-2010) », *Revue archéologique de Bordeaux*, Société archéologique de Bordeaux, t. CI, 2010, p. 105-132.

8. À titre indicatif : Marcus Binney, *Bridges: Spanning the World*, Londres, Pimpernel Press Ltd, 2017. Henri Cogoluenhe, *Histoire des bacs pour traverser le Rhône. Recherches historiques et sociologiques*, thèse de doctorat, Institut de Recherche et d'Enseignement Philosophiques, Département Sociologie, Lyon, Facultés catholiques de Lyon, 1980, 3 volumes. Fernand de Darten, *Études sur les ponts en pierre remarquables par leur décoration antérieurs au XIXe siècle*, Paris, librairie polytechnique Ch. Béranger, 1907-1909, 4 vol. Georges, Darpas, « Les ponts en béton armé », in *Ponts de France*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1982, p. 163-187. Guy Grattesat, « 2000 ans de ponts », in *Ponts de France*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1982, p. 11-43. Jean Mesqui, *Chemins et ponts. Lien entre les hommes*, Paris, Remparts, 2003 ; - *Le pont en France avant le temps des ingénieurs*, Paris, Picard, 1986 ; - *Ponts de France*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts-et-Chaussées, 1982. Marjorie Nice Boyer, *Medieval French bridges. A history.* Cambridge, The Mediaeval Academy of America, 1976. Marcel Prade, *Les Ponts. Monuments historiques. Inventaire. Description. Histoire*, Poitiers, Brissaud, 1986.

9. Stéphanie Sauget, « Où construire des gares de chemin de fer à Paris ? », *Histoire Urbaine*, n° 22, 2008/2, p. 97-114. [En ligne] Où construire des gares de chemins de fer à Paris ? | Cairn.info François Laisney, *Atlas du tramway dans les villes françaises*, Paris, Éditions Recherches, 2011. Voir également le numéro spécial d'*Histoire urbaine* consacré aux infrastructures, qui n'aborde malheureusement pas les ponts, n° 45, 2016/1. [En ligne] Revue Histoire urbaine 2016/1 | Cairn.info

10. Marc Desportes, *Paysages en mouvement. Transports et perception de l'espace (XVIIIe-XXe siècles)*, Paris, Gallimard, 2005 ; - « Paysages en mouvement : de la route des Lumières à l'univers numérique », propos recueillis par Michel Lussault et Olivier Mongin, *Tous urbains*, n° 11, 2015/3, p. 18-27. [En ligne] Paysages en mouvement : de la route des Lumières à l'univers numérique | Cairn.info

villes sans ponts

villes de ponts

ANNE-MARIE COCULA
Professeur honoraire et ancienne présidente
de l'Université Bordeaux Montaigne

LAURENT COUDROY-DE-LILLE
Maître de conférences
à l'École d'urbanisme de Paris

On ne saura jamais à quel endroit et à quel moment fut édifié le premier pont pour franchir un cours d'eau, qu'il soit simple ruisseau, torrent impétueux, tranquille rivière ou fleuve majestueux ! L'on peut aisément imaginer qu'il fut constitué de troncs d'arbres jetés d'une rive à l'autre au moment où des embarcations monoxyles descendaient les chenaux fluvio-glaciaires d'une interminable Préhistoire. Ces ponts, édifiés grâce aux ressources de la nature, n'avaient qu'une courte existence saisonnière avant d'être emportés vers l'aval ou détruits sur place, engloutis sous les sables et les galets. On sait désormais que nos très lointains ancêtres de ces millénaires avant l'Histoire ont pratiqué des échanges à longue distance, d'abord pour se déplacer de campement en campement sans perdre de vue sources et cours d'eau, ensuite pour commercer le long d'itinéraires dont les tracés se sont perpétués aux temps historiques.

Autant de cheminements d'hommes et de marchandises soumis à des traversées fluviales et à la recherche de seuils rocheux qui deviennent des gués aux saisons d'étiage. Leur franchissement, plus facile pour les cavaliers que pour les piétons, obligeait à disposer sur le fonds du lit une allée de dalles en pierre pour y faire circuler les chariots. De la Méditerranée vers l'Atlantique, les légions romaines ont construit des ponts pour ancrer leur conquête et assurer la pérennité de la *pax romana* et, même bien au-delà, à en juger par la destinée du pont de Saintes et par tous ses rôles cumulés ou successifs étudiés par Éric Grosjean. Mais la présence d'un pont ne suffit pas à éliminer des bacs de passage qui œuvrent à ses côtés. Telle fut la pratique la plus courante au Moyen Âge à la fois pour conjurer le mauvais état de ponts fragilisés par quantité de raccommodages de bois et de pierre comme par exemple, le pont de Bergerac, le seul à franchir la Dordogne durant des siècles. Définitivement ruiné par la grande crue de mars 1783, il fut immédiatement remplacé par des bacs de passage qui tirèrent un grand profit de sa disparition en attendant le nouveau pont du XIX^e^ siècle dont certaines pierres provenaient de la démolition de châteaux condamnés par la Révolution. Une manière de réhabiliter des matériaux considérés comme féodaux au nom de l'utilité et du progrès.

Car les ponts concrétisent une conjonction harmonieuse entre l'économie et les élites qui les font édifier. Sans elle, Cahors n'aurait pu bénéficier de la construction de ses trois ponts sur le Lot avec, pour horizons, des profits en provenance d'au-delà des mers, comme le souligne Anne-Charlotte Javonena dans sa communication. Aujourd'hui, l'embellie du tourisme s'est substituée à ces « relations lointaines ». S'il faut tant d'argent, tant de temps, tant de travaux pour les construire, il suffit d'une inondation pour les démanteler ou les démolir surtout en pays méditerranéen où les cours d'eau s'acharnent sur leurs fondations à grand renforts de pierres et de galets : ainsi des inondations qui ont eu raison, à la fin du XIV^e^ siècle, du pont de Gay Juvénal construit sur le Lez à Montpellier. Lucie Galano et Geneviève Dumas ont eu la chance de pouvoir exploiter un registre de travaux qui en dit long sur les colères d'un cours d'eau en proie aux épisodes cévenols que la météo contemporaine nous a appris à mieux connaître et à redouter.

À force de recherche architecturale et monumentale, les ponts des Temps modernes échappent à l'anonymat pour honorer de grands personnages qui, parfois, n'ont pas contribué à leur projet et à leur construction. En ce domaine, la palme doit sans doute revenir à Henri IV et « aux ponts neufs » qui le glorifient… Ainsi du pont de Châtellerault, « un des plus beaux ponts du royaume », amplement décrit par Pol Vendeville, soucieux de le comparer à ceux de Paris et de Toulouse.

S'il est des villes-ponts, bien ancrées sur la terre ferme, il en est d'autres qui ont grandi et se sont développées sur des zones humides, quasiment aquatiques comme Amiens dans la vallée de Somme : les 46 ponts que Christophe Cloquier s'est attaché à prospecter illustrent le façonnement dans la longue durée d'un paysage dont la sauvegarde est devenue une nécessité, à condition de répondre aux prescriptions d'un héritage archéologique et documentaire. Cet attachement à la réalité est devenu un impératif pour oublier le « moignon » actuel du pont d'Avignon et en dessiner la configuration en trois dimensions… Images étonnantes proposées par Marc Andrieu, destinées à dissiper le rêve bien entretenu de continuer à pouvoir danser sur le pont d'Avignon !

Ce célèbre pont ruiné d'Avignon témoigne d'une grande inflexion du « temps des ponts » : infrastructure rare et précieuse durant de nombreux siècles, les ponts urbains se sont multipliés au fil des révolutions constructives et conceptuelles depuis la Renaissance. L'histoire que nous évoquons par la suite est d'abord celle-ci.

Bien des ponts célèbres ne seront pas évoqués, comme les quatre ponts parisiens anciens dont les vicissitudes et les reconstructions rythment l'histoire du Paris médiéval. Mais aussi le Pont Neuf, considéré au début du XVII^e^ siècle comme l'amorce d'un temps nouveau pour ce type d'ouvrage urbain. Contemporain du pont de Châtellerault, dont il sera question ici, il n'offre pas seulement à la capitale de la monarchie un franchissement nouveau, mais annonce un profond changement dans l'urbanisme parisien. En abandonnant ses constructions et boutiques, en spécifiant mieux sa fonction de franchissement, s'élabore à cette occasion un nouveau rapport entre l'infrastructure et la ville.

Si l'on a pu penser que bien des cités sont nées des ponts (tant de noms le rappellent encore dans toutes les langues), c'est désormais la ville elle-même qui génère son ouvrage, en même temps qu'elle souhaite en pérenniser et contrôler plus précisément le fonctionnement. Les XVIII^e^ et XIX^e^ siècles, ceux des ingénieurs des Ponts et Chaussées, les voient se multiplier au sein d'une même ville. Mais le pont, outil devenu un majeur d'aménagement, n'en reste pas moins à sa façon un monument urbain, élément d'embellissement, ou de vue sur la ville. Se banalise-t-il pour autant ?

À cela, nous répondons par la négative. En ville, le pont fait corps avec un site, un axe fluvial, un système d'accès, une organisation urbaine sur chacune des rives. Il oriente les éléments de voirie et de paysage, les flux de toute nature ; il peut être au débouché d'un ensemble de rues et avenues. Il en vient à marquer une articulation majeure de l'espace urbain. À sa façon, il est « attendu », à l'instar du pont Alexandre III, qui, en joignant à la faveur de l'Exposition universelle l'axe des Invalides au quartier des Champs-Élysées, a complété en 1900 seulement une grande composition classique parisienne. À Bordeaux, n'est-ce pas aussi l'axe du cours des Fossés, aujourd'hui Victor-Hugo, qui a déterminé l'emplacement du Pont que nous célébrons, donnant une signification nouvelle à la porte de Bourgogne et au paysage de la Garonne ? Les derniers ponts bordelais (Chaban-Delmas et Simone-Veil) ne sont-ils pas, identiquement, la prolongation en attente des boulevards ?

Le livre qui suit décline donc avec bonheur dans le temps et dans l'espace, mais aussi par l'architecture, la construction, et les techniques… cette belle dialectique de la ville et des ponts. La valeur culturelle des ponts urbains est considérable : parfois synonymes d'engorgement et de saturation, ils sont aussi des lieux de promenade, des repères urbains, des marqueurs paysagers connus de tous. Parfois, des attractions touristiques, de Prague à Londres, Florence, Séville ou Cahors.

Cibles prioritaires des bombardements en temps de guerre, détruits par les intempéries ou encore vaincus par les années et un déficit d'entretien… c'est au même emplacement qu'on les reconstruit souvent, pour des raisons générales d'organisation urbaine, mais aussi certainement pour leur place dans la mémoire collective. Plusieurs « versions » d'un « même » pont ont donc pu se succéder en un même lieu urbain de l'Antiquité à aujourd'hui, conférant à ce type de patrimoine une valeur potentiellement immatérielle. Nous pourrions dire ici qu'il est rare, qu'en ville, un pont disparaisse complètement ; il faut peut-être y voir une grande spécificité des ponts urbains. Le pont de Saône à Lyon, avec son « arche merveilleuse », fait ici figure d'exception.

La multiplication des ponts urbains à l'époque contemporaine entraîne-t-elle une certaine banalisation de cette infrastructure ? À cette question, répondons par la négative, convaincus que les valeurs spatiales et paysagères dont ces ouvrages sont porteurs se renouvellent et s'actualisent. « Piétonnisé », embelli, restauré… Le pont de pierre de Bordeaux nous le montre aujourd'hui. Mais il nous le dit aussi à travers toute son histoire. Arrivé tard dans le paysage d'une ville puissante depuis l'Antiquité, il en a modifié l'identité et l'organisation. Resté plus d'un siècle son unique « franchissement », il a ensuite profondément conditionné la personnalité contemporaine. Alors, des villes et des ponts ? C'est autant d'aventures exceptionnelles que nous allons retracer dans les chapitres qui suivent.

Les dimensions réelles et idéelles du pont de Saintes 1560-1843

Axe urbanistique suprarégional, barrière fiscale, paradigme de la ville, ancre mémorielle

ÉRIC GROSJEAN
Doctorant à l'École Pratique des Hautes Études en sciences sociales

Depuis les années 20 de notre ère jusqu'à son démantèlement en 1843, le pont de Saintes qui supporte l'arc de Germanicus assure le franchissement de la Charente et constitue un axe majeur, tant à l'échelle locale que suprarégionale. Artère clé de la ville de Saintes, il remplit de multiples fonctions vitales pour cette dernière et fixe l'axe structurant de la topographie saintaise durant de nombreux siècles. Support de la représentation héraldique de la ville depuis le Moyen Âge central, le trinôme pont-arc-Charente sert d'axe de composition au premier portrait de Saintes (1560) et impose le paradigme de la ville-fleuve/ville-pont comme l'un des plus pérennes parmi les représentations littéraires (80% des descriptions textuelles) et icono-cartographiques (60%) jusque vers le milieu du XIX[e] siècle[1].

Sur la base des observations topographiques, du corpus des représentations textuelles et icono-cartographiques de Saintes, mais aussi en mobilisant la documentation normative et fiscale des coutumes de l'eau, cette communication propose d'étudier les multiples fonctions de ces ouvrages, dans leurs dimensions pratiques et idéelles. Voie de franchissement implantée entre deux socles rocheux, le pont de Saintes constitue une barrière paysagère et fiscale, une frontière temporaire entre les terres françaises et anglaises, un verrou défensif de la ville tout en étant un axe majeur de l'urbanisme saintais. À ces fonctions, s'ajoutent celles des structures qu'il supporte ou auxquelles il est connecté (arc de Germanicus, mais aussi moulins, zone de déchargement, chapelle, habitation, statues… il aurait même abrité l'atelier de Bernard de Palissy). Le pont de Saintes ne serait certainement pas ce qu'il est sans

1. Cette communication est basée sur un corpus des représentations urbaines de Saintes du XVI[e] au XIX[e] siècle établi dans le cadre de mon mémoire de Master en Études médiévales (2020): Éric Grosjean, *L'éloge de la ville: Représentations littéraires et icono-cartographiques de Saintes (XVI[e] – XIX[e] siècle)*, Université Bordeaux Montaigne, 2020 constitué de 47 descriptions iconographiques et cartographiques et de 53 descriptions textuelles.

2. À cet endroit la distance est réduite à moins de 100 m, pour une largeur du fleuve estimée à 60 m à l'époque romaine pour une largeur du talweg dépassant les 200 m pour la basse vallée de la Charente.

3. La coutume de « l'eau du pont de Saintes » décrit les taxes perçues au passage du pont sur le transport fluvial.

l'arc antique qui expose les glorieuses origines de la cité. L'aménagement urbanistique du milieu du XIX[e] siècle conduit au divorce topologique forcé du couple pont-arc : le premier périt mais fut reconstruit, tandis que le second, sauvé *in extremis* par Prosper Mérimée, dans l'un des premiers combats des Monuments historiques, fut extrait des racines du pont pour être remonté, à quelques mètres, sur la rive droite de la Charente. Le trinôme pont-arc-Charente est indissociable de Saintes au point que l'on puisse interroger le rôle respectif de toutes ces structures dans l'élaboration au long cours de l'image que la ville donne à voir et à lire, parfaitement illustré par le portrait de Saintes de 1560 et conduisant à la formation d'un paradigme ville fleuve-ville pont.

UN SITE DE FRANCHISSEMENT

La ville de Saintes est bâtie sur un site de franchissement de la Charente, implanté entre deux socles rocheux calcaires[2] que sépare le fleuve et qui constituent les supports à la construction d'un pont.

Configuration rare dans une région où les prairies alluviales et inondables, qui suivent le cours de la Charente, rendent son franchissement difficile, particulièrement en périodes de crues ; le passage le plus proche se situe à une vingtaine de lieux. La Charente prend sa source à Chéronnac en Haute-Vienne et se jette dans l'océan Atlantique par une large embouchure entre Fouras et Port-des-Barques en aval et au sud de Rochefort. D'une longueur de près de 380 km, son cours ne devient navigable qu'à partir d'Angoulême, et ce uniquement durant une partie de l'année en amont de Saintes, où elle est sensible aux effets de marée en aval. L'axe fluvial est un axe important de la circulation des vivres, matières premières, biens, produits artisanaux et personnes[3]. Il sert ainsi à acheminer le sel issu des marais salants de Marennes et des rives de la Seudre sur la côte atlantique vers l'Auvergne et les provinces du centre de la France. Les blés et vins, quant à eux, descendent la Charente vers les ports de la côte pour être acheminés notamment vers l'Angleterre.

Transportées sur la Charente, les pierres de taille calcaire issues des carrières de Sainte-Même, entre Cognac et Angoulême, alimentent les constructions à travers toute la Saintonge et l'Angoumois. Deux axes routiers se croisent eux aussi à Saintes : la via Agrippa, d'une part, reliant la capitale des Gaules, *Lugdunum* à *Mediolanum Santonum*, dont

l'arc de Germanicus marque l'entrée dans la ville de *Mediolanum* et la via *Turonensis*, le chemin de pèlerinage conduisant à Saint-Martin de Tours reliant Paris à Bayonne via Bordeaux.

L'arc de Germanicus, appellation consacrée par les sociétés savantes du XIXe siècle est un arc à deux baies dressant sa masse imposante[4] à l'entrée du pont. Configuration rare dans l'empire romain, pour laquelle il était parfaitement adapté à ce rôle, car il tenait lieu de porte, les deux arches étant censées marquer les deux sens de circulation viaire. Les deux baies sont surmontées d'un entablement corinthien portant le nom du donateur, Caius Julius Rufus. Sur l'attique couronnant l'arc, côté ville, sont gravées les titulatures de l'empereur Tibère, celle de son fils Drusus et de son neveu Germanicus ; cette dernière étant la plus lisible est à l'origine du nom donné à l'arc. À l'époque antique, le tablier est large alors qu'il se réduit par la suite[5]. La ville se trouve ainsi à l'intersection de deux axes de circulation majeurs, l'un fluvial, l'autre routier.

LES DIMENSIONS RÉELLES LES FONCTIONS PHYSIQUES & MATÉRIELLES

Le pont de Saintes, ou vieux pont[6], joue non seulement un rôle vital pour la ville en tant qu'axe de circulation mais il remplit aussi de nombreuses autres fonctions physiques, fiscales, militaires, religieuses et économiques. En premier lieu, Le pont fait office de barrière d'octroi sur la Charente, avec un double péage, le premier routier pour l'entrée effective dans la ville par le pont[7], le second fluvial pour le passage sous le pont (tant vers l'amont que vers l'aval) selon *la coutume de l'eau du pont de Saintes* effective depuis le XIVe siècle jusqu'à la fin de l'époque moderne.

La Charente tint le rôle de frontière entre les royaumes d'Angleterre et de France au XIVe siècle ; la ville sur la rive gauche était anglaise, la rive droite avec le faubourg aux Dames et l'Abbaye française[8], tout comme le pont qui marquait la fin des possessions françaises avec la tour de Montrible, bâtie au XIIe siècle à l'extrémité gauche du pont devant les murailles de la ville, sous le nom de Mausifrote[9].
Le pont et la tour de Montrible personnifient la présence royale à Saintes durant les derniers siècles du Moyen-Âge, les hommages au roi de ses vassaux y sont d'ailleurs portés[10].
Le château remplacé au XVIIe siècle par la citadelle verrouille la clé du franchissement de la Charente que représente le pont, conférant au pont de Saintes une valeur stratégique donc militaire que renforce le faible nombre de points

4. 14,7 m de haut, 15,9 m de longueur pour 3,9 m d'épaisseur. Louis Maurin, *Saintes antique*, Paris, Imprimerie Nationale, 1994.

5. Louis Maurin, *Carte archéologique de la Gaule, Saintes 17/2*, Paris, 2007 ; « Des origines à la fin du VIe siècle après J-C », in Jean Glénisson (dir.), *Histoire de l'Aunis et de la Saintonge*, La Crèche, 2007, tome 1.

6. Pont médiéval construit au XIIe siècle qui a remplacé le romain antique dont il a conservé une partie des piles. Il subsistera jusqu'en 1843.

7. Un bureau du sel royal était aussi établi sur le pont : Robert Favreau, « Le Moyen-Âge », in Jean Glénisson (dir.), *Histoire de l'Aunis et de la Saintonge*, La Crèche, 2014, tome 2, p. 255.

8. *Ibid.*, p. 254 : Saintes avait ainsi deux prévôtés : un prévôt de Saintes (anglais) et un prévôt de Saintes « sur le pont » (français).

9. *Ibid.*, p. 133 : « Mal à qui s'y frotte ».

10. *Ibid.*, p. 205.

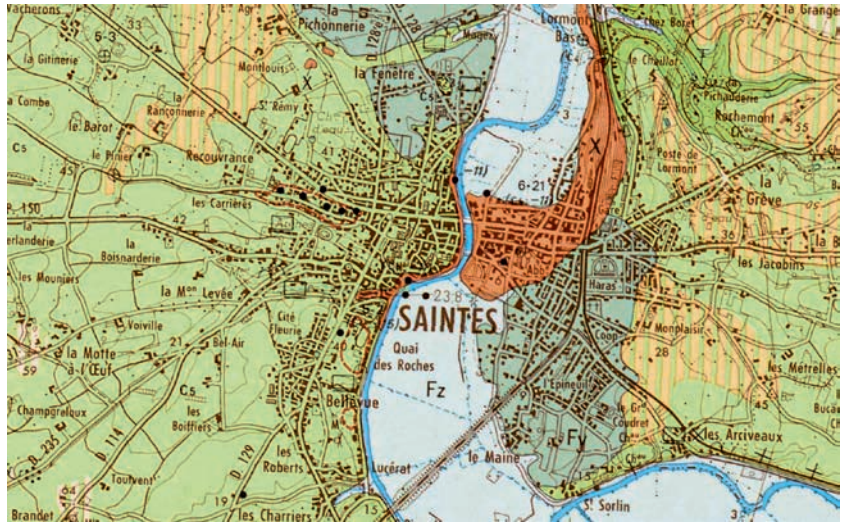


FIG 1 – Carte géologique de la région de Saintes
Geoportail, IGN 2022



FIG 2 – Le cours de la Charente selon Claude Masse, 1703
Service Historique de la Défense, Ms 503, fol. 131 f

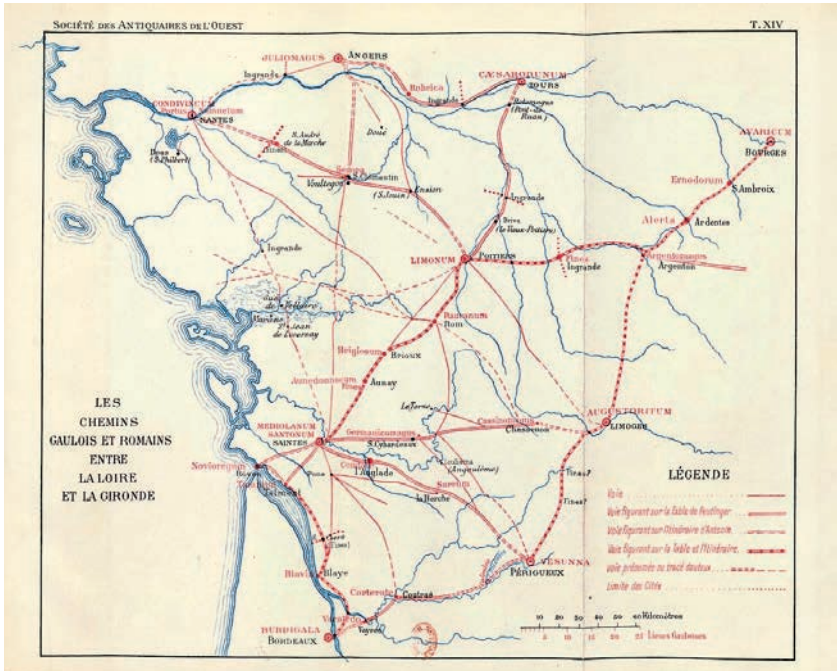


FIG 3 – Les chemins gaulois et romains entre Loire et Gironde, 1893
BnF, 8-L6-97 A

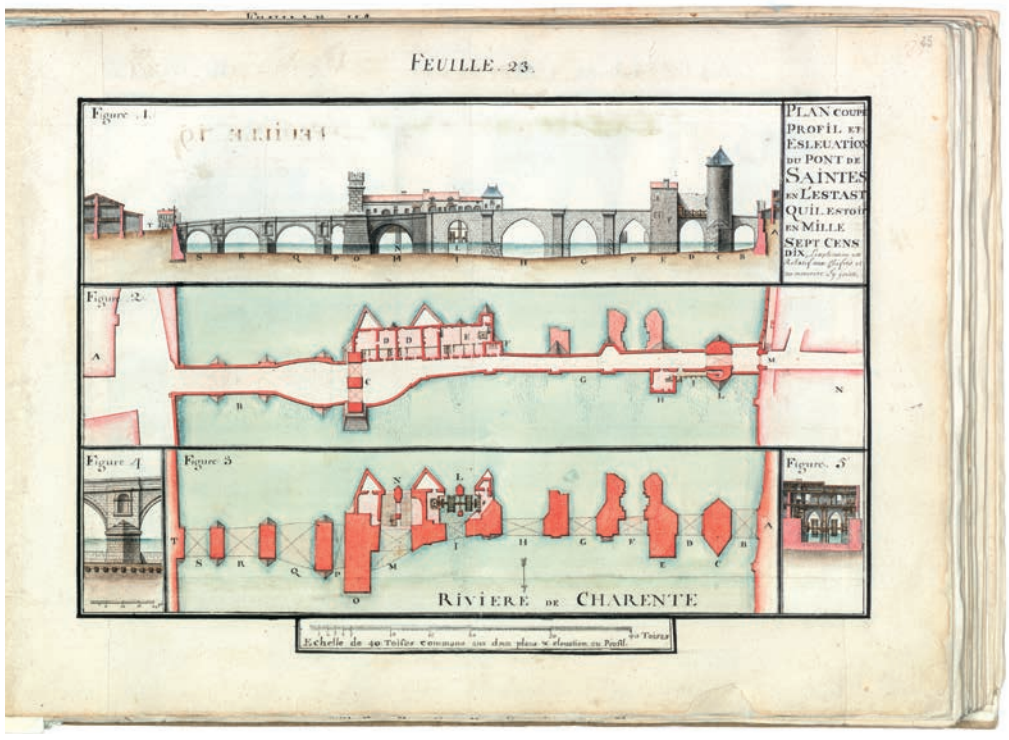


FIG 4 – Le pont de Saintes par Claude Masse en 1710
Service Historique de la Défense, Ms 503, fol. 131 f

11. Auguste-François Lièvre, *Les chemins gaulois et romains entre la Loire et la Gironde*, Poitiers, 1893, p. 111.

12. Le nom de la Chapelle est resté en blanc dans le manuscrit original, signifiant vraisemblablement que Claude Masse ne l'a pas identifié.

13. Claude Masse, *Recueil des plans de Saintonge – Suitte des remarques sur les plans de Saintes – mémoire sur la ville de Saintes*, 1720, Service Historique de la Défense, Ms. 503 (F° 131 f).

14. Favreau, *op. cit.*, p. 170.

15. Masse, *op. cit.*

16. Favreau, *op. cit.*, p. 229-231.

17. Référence L. sur le plan de Masse en fig. 4.

18. Masse, *op. cit.*

de franchissement de la Charente et le rôle de frontière dévolu à la Charente[11] (fig. 3). Outre la tour de Montrible, le pont présentait deux ou trois pont-levis entre l'enceinte de la ville sur la rive gauche et la tour, puis entre la tour de Montrible et la pile suivante. L'arc de Germanicus aurait même temporairement été transformé en barbacane, que venait compléter un corps de garde dans les bâtiments sur le pont derrière l'arc.

Parmi les autres bâtiments, se trouvait aussi : une chapelle conférant au pont une fonction religieuse que venaient peut-être compléter les niches d'ornementation sur les piles du pont, vides dans les représentations de Claude Masse (fig. 5) mais qui auraient pu selon certains auteurs contenir des statues de saints, le buste de l'évêque ayant fait réparer le pont ou le portrait d'Ysembert de Saintes, architecte du pont médiéval ; des logements et des boutiques, configuration assez commune à de nombreux ponts (pont de Londres, pont aux changes, Ponte-Vecchio) aux périodes médiévales et modernes : « il y a avoit autrefois au-dessus de cette arcade, 2 moulins comme les précédents. il n'y a plus à présent que des logements qui s'élèvent jusqu'au rez-de-chaussée du pont et ceux qui sont au-dessus, qui vont depuis l'arc de triomphe jusqu'au bout de la chapelle de St [ ][12] qui est à côté de ce pont[13] » ; Claude Masse mentionne l'existence d'un marché les samedis sur le pont même ; des pêcheries dont le bénéfice avait été attribué à l'abbaye aux Dames par son fondateur Geoffrey Martel en 1047[14] ; des écluses constituées de deux portes massives qui venaient obturer certaines arches et dévier l'écoulement du fleuve et ainsi gonfler le débit du fleuve sur les arches centrales, redonnant au fleuve une profondeur navigable (fig. 4) : « Apparemment que cette écluse avoit été faite pour l'établissement d'un moulin, ou bien qu'il y avoit peut être des batardaux, et autres écluses sous le pont, pour faire regonfler la rivière, soit pour la navigation ou pour faire des inondations ou pour faire tourner l'eau du côté du moulin[15] » ; des moulins à eau (fig. 4) dont la propriété se partageait entre les chanoines de la cathédrale et les moniales de l'abbaye aux Dames[16] : « il y a deux grandes roues[17] qui font tourner deux moulins perpétuellement et ils ont ceci de singulier ce qui est très peu communs à d'autres que les roues montent, et descendent par le moyen des leviers, guides et poteaux qui se meuvent à proportion que l'eau croît, et décroît, et au-dessus de ses roues, sont les meules, dont l'une est au rez-de-chaussée du pont et l'autre à demie hauteur[18] » ; de plus, un débarcadère est observable au niveau

FEUILLE. 24

A

DIVERS MORCEUX EN GRAND DU PONT DE SAINTES.

Figure. 1

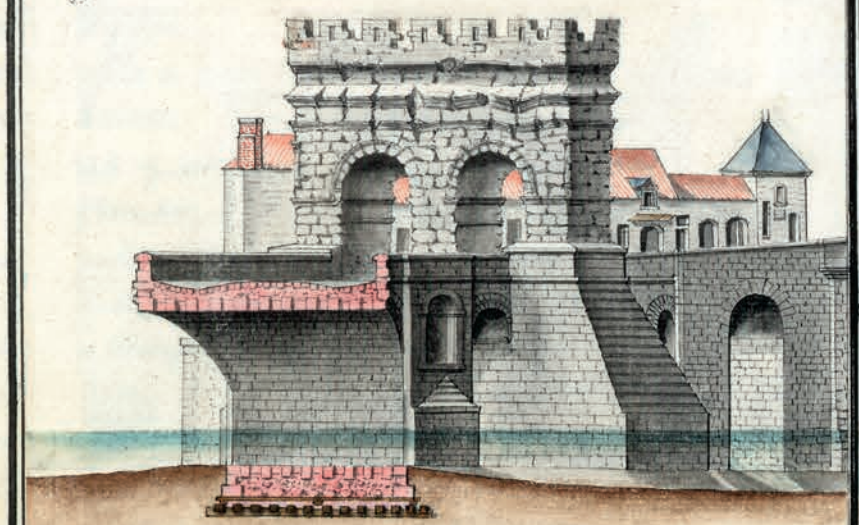


Figure 4

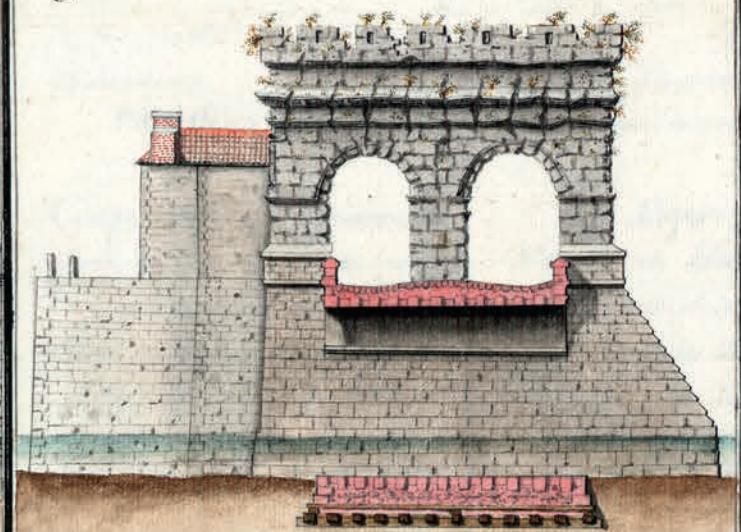


Figure. 7

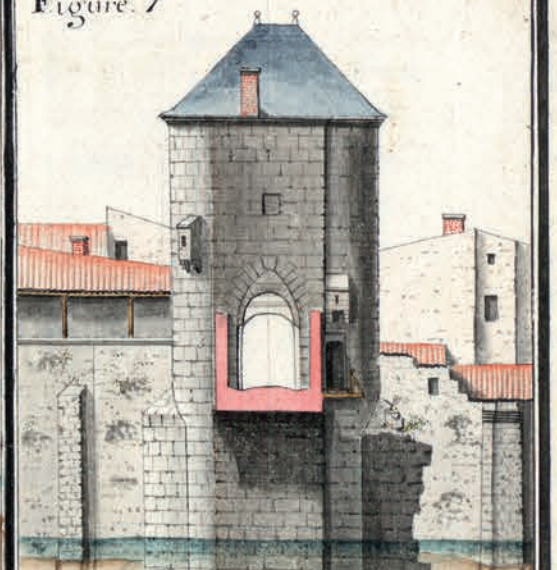
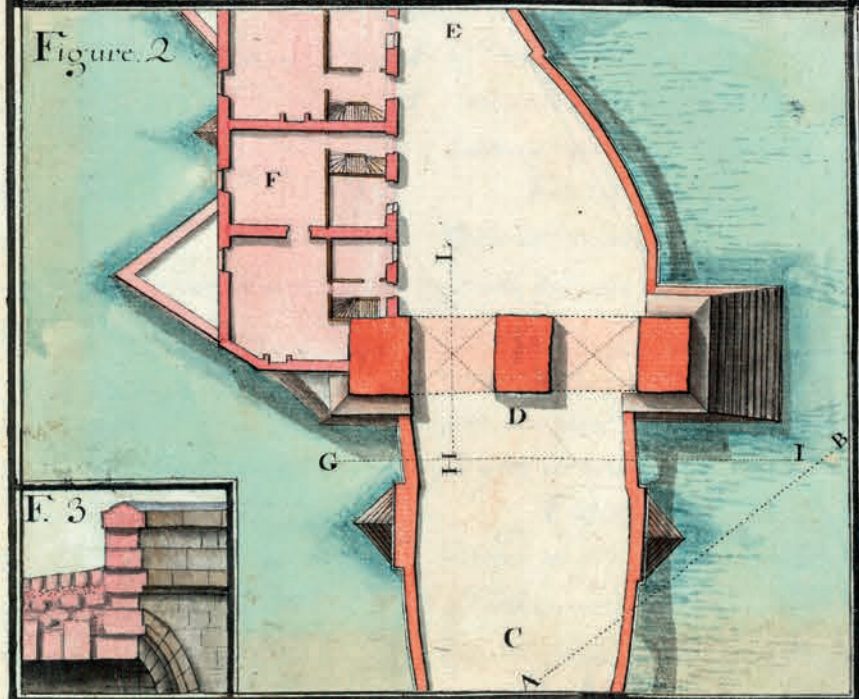


Figure. 2



F. 3

F. 5

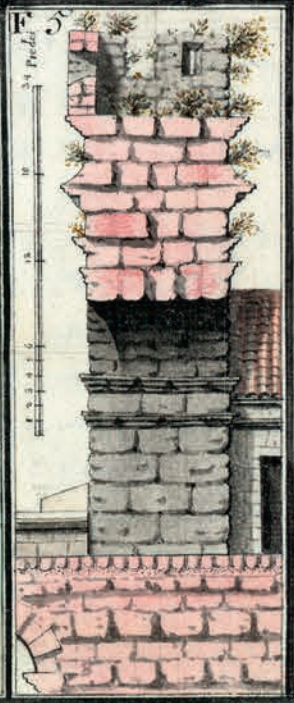


Figure 6. 6



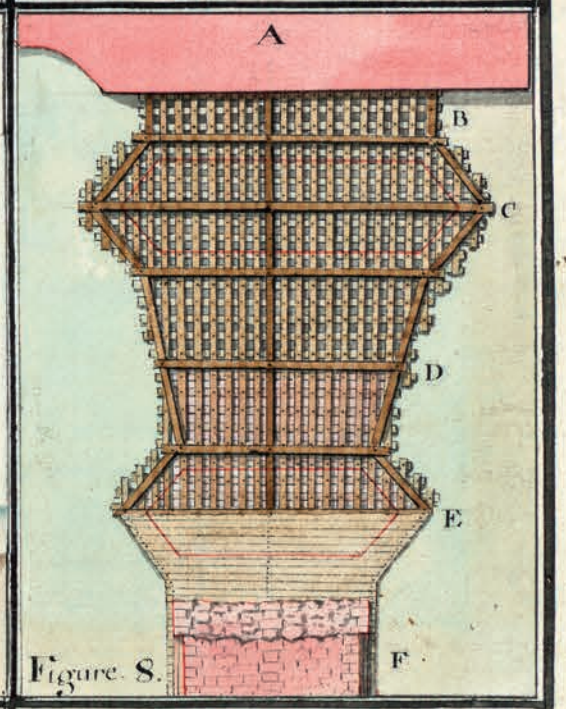


Figure. 8.

Echelle de 20 toises commune aux figures 1. 2. 4. 6. 7. 8.

1 2 3 4 5 10 15 20 Toises

FIG 5 – Divers morceaux du pont de Saintes par Claude Masse en 1710
Service Historique de la Défense, Ms 503, fol. 131 f

de l'arche derrière l'arc (vue inférieure de la fig. 5) avec un escalier permettant de rejoindre le tablier.

CHRONOLOGIE DE L'ASSOCIATION PONT-ARC

Durant les vingt siècles de son existence, les ponts de Saintes, car il y en eut deux, le pont antique romain et le pont médiéval, dit vieux pont qui subsistera jusqu'en 1843, connurent une vie mouvementée faite de réparations, rafistolages, embellissements et transformations, dommages, destructions et reconstructions au même endroit. À l'époque romaine : l'arc se trouve sur la rive droite de la Charente à l'entrée du pont comme en témoigne Claude Masse : « il paraît assez vraisemblable qu'elle fut ainsi dans le temps qu'on a bâti le premier pont, et qu'on eut terminé son extrémité par un arc de triomphe en l'honneur de celui qui l'avoit fait bâti ou de quelques mémorables actions des Romains[19] » ou Félix Royer de la Sauvagère : « Ces ponts, lorsque la rive du côté du faubourg des Dames n'avoit point encore été endommagée, n'étaient d'abord qu'en charpente ; selon un dessein trouvé chez M. Adam, chanoine de la cathédrale ; ils aboutissaient à l'arc-de-triomphe, en passant le long[20]. ». L'accès au pont depuis la rive droite se faisait par une sorte de rampe dont les vestiges ont été retrouvés lors de fouilles en 2005. Selon Louis Maurin, il faut imaginer pour le pont antique une architecture en pierre de trois ou quatre arches, avec un tablier du pont plus bas et plus large que le vieux pont médiéval[21].

Au Moyen Âge, le pont connaît de multiples dommages et les chroniqueurs de Saintes[22] et de la Saintonge s'accordent sur le fait qu'il aurait au moins été détruit par deux fois, par les Sarrasins puis les Normands ce dont Masse se fait le premier l'écho : « comme l'histoire dit que Saintes a été plusieurs fois bouleversée par diverses nations, tant Européens qu'autres peuples barbares, surtout les Sarrasins et les Normands, qu'infailliblement détruisirent le pont que les Romains avoient faits bâtir[23]. ». Cependant en bon ingénieur qu'il est et sur la base des constatations qu'il fait sur le pont, il ne peut que constater les ravages du temps, souligner l'effet des intempéries, l'érosion des rives générées par la Charente et des débordements hivernaux et l'utilisation intensive du pont, qui conduisent à un endommagement régulier. Artère indispensable de la ville les habitants et les pouvoirs locaux ne font que remédier à cette lente dégradation, faute de trouver les fonds suffisants pour une reconstruction partielle ou totale : « il se peut bien que les débordements de la rivière de Charente auraient

19. *Ibid.*

20. Félix Le Royer de La Sauvagère, *Recherches sur les ruines romaines de Saintes et des environs, avec les particularités les plus remarquables sur l'Histoire de cette Ville*, Paris, 1770.

21. Maurin, 2007, *op. cit.*, p.138-139.

22. Élie Vinet, *L'antiquité de Saintes et de Barbezieux*, Bourdeaus, 1568.

23. Masse 1720, *op. cit.*



FIG 6 – L'arc de Germanicus en 1864, Asselineau
BnF, EP VA17 H115955

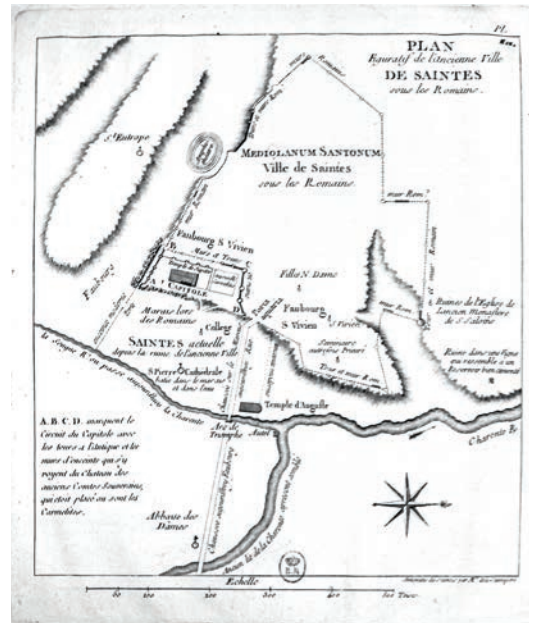


FIG 7 – Plan figuratif de l'ancienne ville de Saintes sous les Romains, La Sauvagère, 1770
BnF ARS 4 H 7417



FIG 8 – Saintes en 1711, Claude Masse
Service Historique de la Défense, Ms 503, fol. 131 f

pu détruire ce pont en divers temps et qu'on l'aurait raccommodés à mesure qu'il se ruinait, c'est d'où peut procéder son irrégularité[24]. »

En effet, les constats des voyageurs, des cartographes et amateurs d'antiquités qui passent par Saintes sont unanimes, l'écoulement du fleuve s'accélère entre les piles du pont du fait de la petite taille des arches, conduisant à une érosion rapide des rives de la Charente au niveau du pont ce qui est particulièrement sensible sur la rive droite où elle est beaucoup plus rapide et marquée. « On doit attribuer le déchirement de ces rives aux ponts, surtout lorsqu'on les a bâtis en pierre : les eaux ont envahi sur leurs bords ce que le solide des piles leur avoit ôté dans leur volume, & l'arc-de-triomphe bâti sur le sol du faubourg, s'est insensiblement trouvé tout-au-tour, & entouré d'eau. Cette progression s'est tellement augmentée, qu'il a fallu allonger les ponts, jusques à ce qu'on ait arrêté les dégradations par des revêtements ; en sorte que l'arc-de-triomphe s'est trouvé compris entre deux ponts au milieu de la rivière[25] ». Comme Claude Masse l'indique l'érosion est telle que côté rive droite il est nécessaire de rajouter des arches dans un premier temps en bois afin de rejoindre la berge, ce qui conduit l'arc à se retrouver sur une « île ». L'arc n'est plus sur la rive, il fait partie intégrante du vieux pont jusqu'à sa destruction en 1843. Côté rive gauche, il est nécessaire de prolonger le tapis du pont, là aussi par une extension en bois pour rejoindre la ville (fig. 4 & 5). Durant toute sa vie, le vieux pont a connu cette succession permanente d'effondrements partiels, d'extensions, de réparations et surtout de rafistolages temporaires du fait du coût des travaux, conduisant à plusieurs reprises à sa désaffection et à son remplacement par un bac ! Ainsi Félix Royer de la Sauvagère nous rapporte que (le pont) « n'a été rebâti solidement qu'en 1665, et conduit par M Blondel ingénieur et architecte du Roy qui rapporte dans ses mémoires, qu'étant chargé du rétablissement de ce pont, sous les ordres de Mr Colbert premier ministre du Roy Louis XIIII, et sur intendant des bâtiments de France qui obtint de sa majesté le rétablissement du pont de Saintes, parce qu'il y avoit très longtemps que l'on ne traversait la Charente à cet endroit que dans un bac ; toute la partie du pont depuis l'arc de triomphe jusqu'au faubourg, était tombée[26]. ». Ce que confirme Claude Masse en décrivant les travaux entrepris par l'ingénieur Blondel, travaux qui mettent à jour les décombres des précédentes réparations :

24. *Ibid.*
25. *Ibid.*
26. La Sauvagère, *op. cit.*

27. Charles Dangibeaud, *Le vieux pont de Saintes*, La Rochelle, 1986.
28. Cf. les ouvrages de Louis Maurin.
29. Louis Maurin, *Saintes*, Paris, 1978.

« Il commença par enfermer toute l'espace où il voulait travailler, de batardeaux, et qu'ensuite il fit déblayer les décombres des anciens ponts, qu'il trouva avoir été raccommodé à diverses fois, mais bâtis peu solidement, et établis sur pilotis sans grillage et que ses pilotis étaient resaillis dehors par l'effort de la terre glaise et vase ».

Depuis le XVIII[e] siècle, la nécessité de construire un nouveau pont est discutée notamment dans les réaménagements urbains conduisant au perçage des cours Reverseaux et Nationaux. Déplacer le pont pour faciliter la circulation en évitant les petites rues de la vieille ville est à l'ordre du jour malgré l'opposition des commerçants de la vieille ville. Les discussions s'éternisent et les projets restent à l'état de projets faute de moyens face à l'investissement à réaliser[27]. Au XIX[e] siècle, le délabrement du pont est tel qu'il devient urgent de trouver une solution. Le vieux pont est démantelé en 1843 et un nouveau pont est construit un plus au nord de sa position. L'intervention conjuguée entre 1840 et 1843 de Prosper Mérimée et des Monuments historiques fraîchement nés, permet le sauvetage, la préservation et le déplacement de l'arc de Germanicus sur la berge, conduisant à la séparation à ce jour définitive du pont et de l'arc, séparation physique et divorce iconographique, puisqu'à compter de cette date, le pont disparaît des représentations urbaines de la ville de Saintes au profit de l'arc de Germanicus, qui prend ce nom à cette époque, et devient l'une des icônes de la ville, ce que renforce le développement du tourisme.

LE PONT GÉNÉRATEUR DE LA TOPOGRAPHIE SAINTAISE

L'occupation du site de la ville de Saintes est très ancienne. La fondation de la ville de *Mediolanum* intervient peu de temps après la conquête romaine, entre 40 et 20 av. J.C., à l'extrémité ouest de la voie d'Agrippa traversant la Gaule d'est en ouest depuis *Lugdunum*, du nom du gouverneur de Gaule Cisalpine et gendre de l'empereur Auguste qui en est à l'origine. La ville construite sur la rive gauche du fleuve *Carantonus* au bout du pont qui permettait de le franchir, connaît un développement rapide dont témoigne l'ensemble monumental majeur du Haut-Empire mis au jour par les archéologues (temples, basiliques, capitole disposés autour d'un forum, thermes, amphithéâtre…)[28], preuve d'une assimilation rapide des Santons. L'organisation en était classique avec des rues orthogonales, révélées par les fouilles archéologiques[29] dont ne subsistent pour



FIG 9 – Saintes en 1854, Lacurie
BnF TOL, GE D 1415



FIG 10 – Saintes en 1875, Hausermann
BnF TOL, GE DD 420 (120)

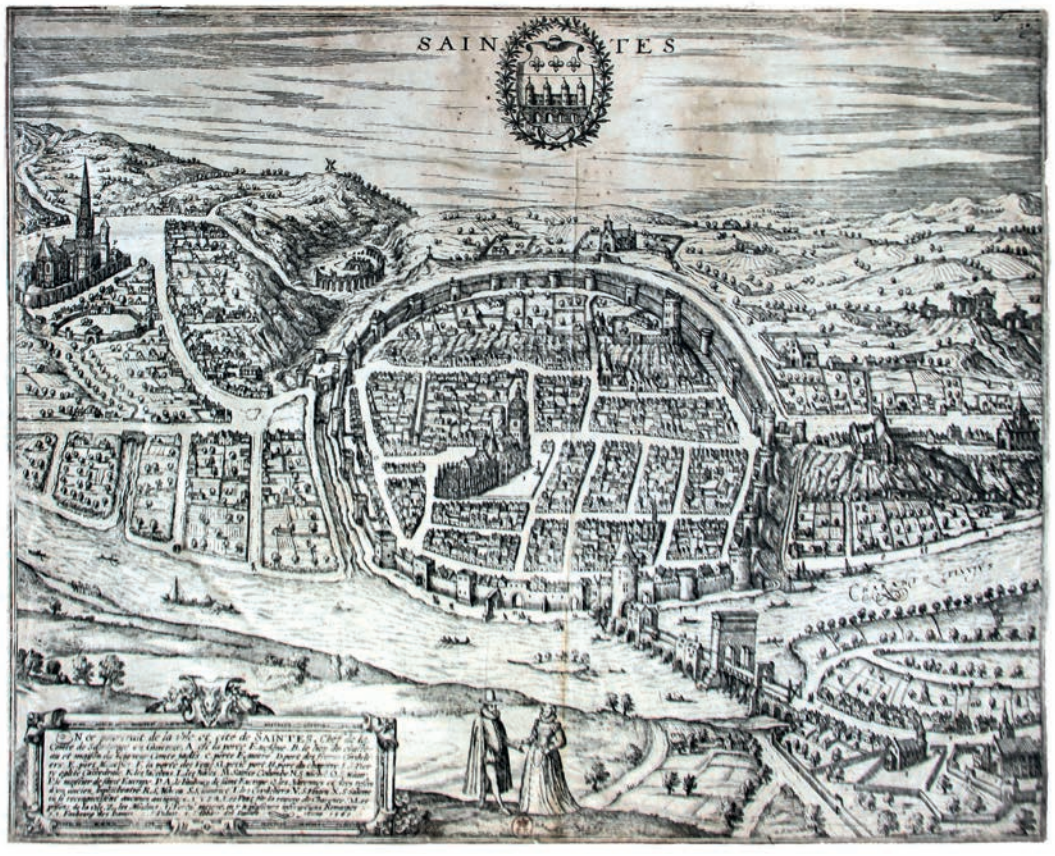


FIG 11 – Le plan de Saintes de 1560, Braun & Hogenberg, Civitates Orbis Terrarum, 1598
BnF TOL, GE BB 246

30. La gare de Saintes est mise en service le 15 avril 1867 par la Compagnie des chemins de fer des Charentes lors de l'ouverture de la section entre Rochefort et Saintes, suivie le mois suivant par la section entre Saintes et Cognac.

l'essentiel que les *decumani*, dont le principal constituait la voie d'Agrippa vers Lyon et passait par le pont.

Le pont romain et la Charente sont des morphogènes, à la fois générateur de l'urbanisme mais aussi de la conservation préférentielle des axes de franchissement par rapport au *cardines*. *Mediolanum Santonum* est donc, selon les saintongeais et les éminents membres des sociétés savantes du XIX^e^ siècle, tout à la fois la cité des Santons et la capitale de la Gaule Aquitaine, avant Bordeaux ou Poitiers qui lui succédèrent vers le II^e^ siècle. À cette époque, la ville semble se contracter pour se limiter au IV^e^ siècle à un *castrum* de 18 hectares entouré d'un rempart, dont une grande partie des pierres provenaient des anciens monuments de la ville et qui servira globalement de limites à la ville de Saintes jusqu'au XVIII^e^ siècle, excepté sur la berge charentaise. Au cours du Haut Moyen Âge, la cathédrale actuelle et l'ensemble épiscopal sont construits à l'intérieur de l'enceinte ; de même le château est construit après l'an mil sur la colline à l'extrémité ouest de la ville, dominant le fleuve et commandant le pont. En 1047, l'abbaye aux Dames est fondée sur la rive droite proche du sanctuaire de saint Pallais, contribuant au développement du faubourg dans le prolongement du vieux pont, le long de l'ancienne voie d'Agrippa. À la même époque, le rempart le long de la Charente est reconstruit une quinzaine de mètres en avant pour faire fonction de batardeau, représentant un agrandissement fort limité. Le traité de Paris de 1272 sépare la rive gauche anglaise de la rive droite française pour une quarantaine d'années sans effet notable sur la topographie de la ville. En 1609, Henri IV ordonne la construction d'une fortification bastionnée incluant une citadelle, à la place du vieux château sur la colline, commandant la traversée de la Charente sur le vieux pont, citadelle dont le démantèlement est ordonné une vingtaine d'années plus tard par Richelieu suite au siège de la Rochelle.

La Contre-Réforme contribue à la modification du patrimoine religieux de la ville et à la reconstruction de la cathédrale et du vieux pont de 1660 à 1665. En 1843, le vieux pont est démoli et remplacé par un pont légèrement plus au nord à l'emplacement actuel du pont Palissy de 1876. Cette destruction du vieux pont conduit au déplacement de l'arc de Germanicus sur la berge de la rive droite de la Charente.

Le dernier tiers du XIX^e^ siècle est marqué par l'arrivée du chemin de fer à l'est de la ville dont la gare, mise en service en 1867 par la Compagnie des chemins de fer des Charentes[30],

se trouve à l'extrémité de l'avenue qui traverse le faubourg Saint-Pallais sur la rive droite.

Avec l'implantation des ateliers des chemins de fer en 1877, c'est un véritable quartier populaire cheminot qui se développe de l'autre côté du pont, venant bouleverser l'équilibre topographique des deux rives. Le pont romain puis le vieux pont ont généré puis figé la configuration durant vingt siècles, rendant le trinôme pont-arc-Charente comme un marqueur indissociable de la ville de Saintes.

LES DIMENSIONS IDÉELLES: LE PREMIER PORTRAIT DE SAINTES

Dans les représentations de la ville de Saintes, le pont et l'arc sont omniprésents. Ils sont visibles dans 60% des descriptions iconographiques et cartographies et dans 80% des représentations textuelles. L'analyse sémantique des textes décrivant la ville, montre que les termes arc/arche et pont apparaissent respectivement en 5e et 6e position avec 260 et 232 occurrences.

Le portrait de Saintes de 1560 (fig. 11) est la première représentation complète de la ville dont nous disposons. Ce portrait du XVIe siècle constitue une véritable œuvre de transition entre l'iconographie et la symbolique médiévales et une vue de la ville moderne. Il ne s'agit aucunement d'une représentation au plus près de la topographie de la ville. Le « portrait » de Saintes de 1560 est issu du tome V du *Civitates Orbis Terrarum* de Braun et Hogenberg, publié pour la première fois en 1598[31], il est le fruit d'une même « mise en image »[32]. Pour interpréter un tel portrait, Paul Zumthor nous rappelle en parlant de Hogenberg : « aussi longtemps que la constitution d'une carte échappera aux contraintes mathématiques, l'œuvre s'offrira nécessairement à une lecture non littérale. [...] Jusqu'au XVIIIe siècle, l'espace car tographique relève fondamentalement de l'imaginaire. »[33]

Le portrait de Saintes de 1560 nous offre donc une vision de la ville idéale, une représentation de la ville telle qu'elle veut être perçue et non une représentation exacte au sens des mesures mathématiques et géométriques. De par sa composition même, le portrait de Saintes est orienté vers l'ouest d'un point d'observation élevé et virtuel sur la rive droite de la Charente, présentant la dissymétrie de la ville entre le faubourg aux Dames au premier plan sur la droite et la ville intra-muros sur la rive gauche. Ce choix n'est ni gratuit, ni fortuit, le site de Saintes ne manque pourtant pas de points élevés, à commencer par la colline de Saint-Eutrope et la colline du Capitole, mais en rive gauche. Le choix de cette orientation met au premier plan la Charente et le vieux pont à l'extrémité duquel débouche la voie d'Agrippa, soulignant le site de franchissement de la Charente, le seul à des kilomètres à la ronde. La mise en valeur du fleuve est un élément majeur dans les représentations et les éloges urbains médiévaux, le fleuve est tout d'abord triplement nourricier : il symbolise la fertilité des terres environnantes dont la culture assure la subsistance directe de la ville. Il est aussi une source directe de nourriture, la pêche est non seulement une subsistance importante (au moins l'une des embarcations se livre d'ailleurs à la pêche dans ce portrait, le poisson revêtant une importance majeure dans le culte chrétien à la fois symbolique mais aussi indispensable pour les jours maigres) et, finalement, est la principale voie de communication, une quinzaine d'embarcations de tailles variables sont ainsi visibles sur le fleuve. Par ailleurs, deux moulins à eau sont aussi visibles sur le pont même.

L'importance de la Charente et de son pont pour Saintes est soulignée par l'ajout au portrait de son blason qui figure avec le nom de la ville au centre du registre supérieur, blason sur lequel le fleuve et le pont sont représentés[34]. Ce portrait de Saintes illustre donc le paradigme ville fleuve - ville pont.

Les édifices religieux se démarquent par leur représentation détaillée et assez précise, qui permet aisément d'en distinguer l'architecture et de les identifier facilement, leur emplacement relatif dans le portrait étant assez exact pour permettre à l'observateur de les reconnaître. Ceci est particulièrement vrai pour l'église Saint-Eutrope et la cathédrale qui se distinguent par leur taille imposante hypertrophiée et le détail de leur architecture. Cela ressort d'autant plus que le reste de la ville et du réseau viaire de la ville intra-muros ne sont qu'esquissés et non représentatifs ; en dehors des bâtiments religieux, seul le rempart et ses nombreuses tours ainsi que l'arc de triomphe sur le pont présentent un tel niveau de détail. Dans cette composition, l'église Saint-Eutrope se trouve en surplomb de la ville comme si le saint patron de la ville étendait son aura protectrice sur tous les Saintais. La ville dans ses remparts apparaît au cœur de la représentation au centre du portrait, sur laquelle se fixe immédiatement l'œil de l'observateur. Presque au centre de ce cercle apparaît la cathédrale, personnification de l'évêque, et du siège épiscopal de Saintes. En comparaison, la colline du Capitole et le château sont de dimensions singulièrement

31. Sur l'origine du plan de 1560, voir Grosjean, 2020, op. cit.

32. Jean Boutier, *Les plans de Paris : des origines, 1493 à la fin du* XVIIIe *siècle. Étude, car to-bibliographie et catalogue collectif*, Paris, 2002.

33. Paul Zumthor, *La mesure du monde – représentation de l'espace au Moyen-Âge*, Paris, 1993.

34. L'effet érosif sur la rive droite, du courant turbulent du fleuve au niveau des piles du pont est clairement représenté par l'élargissement du fleuve à ce niveau. Cette érosion a conduit à rallonger le vieux pont et de ce fait a déporté l'arc de triomphe sur le pont même et non plus sur la rive marquant l'entrée de la ville.

plus réduites, soulignant la prééminence du pouvoir de l'évêque sur tout autre pouvoir civil. Le cercle évoque la ville idéale dans la lignée des cartes médiévales de Rome et surtout de Jérusalem[35]. Cette représentation idéale et géométrique évoque les représentations médiévales de Jérusalem et du monde, représentations parfaitement circulaires et géométriques. La ligne horizontale faite par les deux routes forme une croix avec la pliure de la planche, l'intersection se trouvant au niveau du parvis de la cathédrale, faut-il y voir un hasard ? Elle correspond au *mundus*, croisement des anciens *decumanus* et *cardo.* Au travers de son portrait, Saintes se voit donc placé symboliquement au centre du monde. Ces éléments répondent à la définition de la représentation de l'espace urbain médiéval formulé par Paul Zumthor : « (Cet) espace (urbain) est ainsi sommairement délimité ; mais il demeure à peu près vide. Trois traits seulement y suggèrent une présence : le pont par où l'on entre dans la ville, la muraille qui la clôt, et les reliques qui la sanctifient[36]. ». La ville met en exergue son ancienneté par la valorisation des monuments antiques, l'arc de triomphe sur le pont et les arènes mais aussi par les ruines de Sainte-Saloine et les tours romaines du cercle des remparts. « Les villes [...] ont voulu, elles aussi, rehausser ce prestige en vantant leur antiquité, la gloire de leurs origines et de leur fondateurs, les exploits de ses anciens enfants, les monuments exceptionnels où ils ont été favorisés de la protection de Dieu, de la Vierge ou de leur saint patron[37]. ». Le nom de la ville rapporté sur le portrait avec le blason rappelle que la ville tire son nom du peuple des Santons et donc préexistait à la ville romaine de *Mediolanum*, façon détournée d'affirmer son statut d'antique cité. Saintes rappelle donc son origine ancienne via ses vestiges romains et tire sa fierté d'une évangélisation aux premières heures de la christianisation selon la tradition d'une venue de saint Eutrope au I^er^ siècle, introduite par Grégoire de Tours. Il est indubitable que la ville joue sur son nom pour renforcer l'analogie avec une ville sainte et se hisser au niveau des grandes villes de la Chrétienté. Le pont romain souligne l'ancienneté de la ville et certains auteurs n'hésitent pas en attribuer la paternité à Jules César, le pont médiéval quant à lui est associé à Ysembert de Saintes qui aurait par la suite construit le pont de Londres à la demande de Jean sans Terre après avoir traversé celui de Saintes[38].

35. Daniel Poirion, *Jérusalem, Rome Constantinople : l'image et le mythe de la ville au Moyen-Âge*, Paris, 1996.

36. Zumthor, *op. cit.*, p. 111.

37. Jacques Le Goff, *Histoire et mémoire*, Paris, 1988, p. 245.

38. Sous la supervision de Peter de Colechurch en 1776. J. Clairvaux, « Isembert, Maître ès écoles de Saintes, constructeur des ponts de Saintes, de Saint-Sauveur de La Rochelle, et du grand pont de Londres » in *Recueil des actes de la Commission des arts et monuments de la Charente-Inférieure*, Saintes, 1860.

Finalement au XIX^e^ siècle, les érudits saintais, artisans des sociétés savantes, placèrent l'atelier de Bernard de Palissy dans la tour de Montrible. Le portrait place volontairement le trinôme pont-arc-Charente au premier plan, le pont traçant ainsi une ligne virtuelle entre les clochers de la trinité saintaise : les clochers de l'abbaye aux Dames, de la cathédrale Saint-Pierre et de la basilique Saint-Eutrope. Ainsi se présente la ville idéale de Saintes dans ce portrait daté de 1560 : une ville circulaire enclose dans ses murailles protectrices, cernée de dizaines de tours, baignée par la fertile Charente et dont le vieux pont permet la traversée, au passé illustre, protégée par saint Eutrope, évangélisateur et premier évêque du diocèse de Saintes, dont la cathédrale est le cœur de la cité, rayonnant au centre de la province de Saintonge dont elle est la fière capitale.

Le pont-arc de Saintes coupe autant qu'il relie l'espace-temps de la ville. De l'Antiquité jusqu'à l'arrivée du chemin de fer, Saintes n'est ni une ville sans pont ni une ville dotée de plusieurs ponts, elle est une ville-pont, une ville dont le pont s'« arc-ticule » entre la matérialité de l'espace urbain et la profondeur temporelle de la mémoire et de l'identité de la ville.

Il est clair que le pont de Saintes a marqué de son empreinte tant l'histoire que la topographie saintaise. Artère de la ville, il est à l'origine de son existence même et avec la Charente, il est indispensable à son existence même. Son association avec l'arc romain en a fait un marqueur de l'histoire de la ville, de son « antiquité », une icône et un symbole de la ville dont s'enorgueillit son blason et l'iconographie ancienne de Saintes ; même s'il a été détruit en 1843, le pont reste indéniablement lié à l'arc de Germanicus, emblème du tourisme saintais, dont la présence imposante sur la rive droite de la Charente rappelle à tous la mémoire du vieux pont, du pont romain et de leur emplacement. Après vingt siècles d'existence, le pont de Saintes a conservé sa dimension idéelle malgré sa disparition physique.

Cahors : exemple d'une ville continentale dotée de trois ponts et d'une voie d'eau XIII^e – XIV^e SIÈCLES

ANNE-CHARLOTTE JAVONENA
Doctorante à l'Université Clermont-Auvergne

Cahors est établie dans la partie orientale d'une boucle façonnée par la rivière Lot, un méandre souvent qualifié d'isthme ou de presqu'île puisque la rivière dessine une langue de terre légèrement pincée dans sa partie supérieure. Mais loin d'y être à l'étroit, l'agglomération possède une ossature spatiale reposant sur le croisement de deux axes routiers d'orientation nord-sud et est-ouest. Cet héritage morphologique conserverait une origine antique même si la tradition historiographique fait naître la ville médiévale au VII^e siècle. Pour entretenir des relations de proximité et d'autres plus lointaines depuis Cahors, par des tracés locaux et des itinéraires inter-régionaux, il faut obligatoirement « gagner l'autre rive » au moyen de bacs et de passages à gué. Ce nœud de voies routières, incluant la traversée de la rivière, a toujours été essentiel pour Cahors au point qu'aux XIII^e et XIV^e siècles, les acteurs du pouvoir urbain décident de remplacer gués et bacs par des ponts de pierre munis de tours fortifiés. Si ces ouvrages monumentaux cristallisent et sécurisent les relations organiques ville-campagne, nous verrons qu'ils participent également au plan de défense de la cité comme au prestige des acteurs du pouvoir urbain : l'évêque-comte et l'oligarchie consulaire. Car en effet, des Cadurciens dotés d'un fort esprit d'entreprise forment une classe marchande de plus en plus dominante. Soudés par des intérêts communs, ils tirent leur force de leurs réseaux de solidarités familiales et communautaires au sein de leur ville mais aussi dans des colonies fondées sur le pourtour méditerranéen à Montpellier et à Marseille, sur la façade Atlantique à La Rochelle et à Lisbonne et même outre-Manche, à Londres et à Bruges. À partir du moment où Bordeaux devient le principal centre d'exportation tourné vers l'Angleterre, Cahors se dote d'une voie d'eau navigable. Si ce nouvel outil est la réponse la plus simple pour pouvoir continuer à prendre part au grand commerce, nous verrons alors que cette cité cherche à trouver un moyen d'adaptation pour maintenir la place qu'elle occupe à l'interface d'un système de villes-centres-de-marché s'adonnant au grand commerce. Ainsi, l'étude de l'organisation distributive du méandre de Cahors nous permet de proposer une approche anthropologique. Nous observerons en quoi elle est le reflet des ambitions des Cadurciens hors de leur ville d'attache mais aussi, un témoignage des relations permanentes entre la ville et son arrière-pays.

CAHORS, EXEMPLE D'UNE CITÉ CONTINENTALE AU PUISSANT DYNAMISME ÉCONOMIQUE ET POLITIQUE (MILIEU DU XII^e - XIII^e SIÈCLE)

Cahors est une ville continentale enclavée dans sa presqu'île depuis le Haut Moyen Âge. Elle est éloignée de plus de 400 km de la façade atlantique et de près de 350 km des côtes méditerranéennes. Pourtant, malgré son éloignement des grands ports maritimes, cette ville sut développer sa croissance économique au point de voir son nom figurer dans un manuel de commerce italien rédigé au XIII^e siècle[1]. Nous allons tout d'abord observer les phénomènes ayant motivé la force économique cadurcienne et contribué au rayonnement de cette cité à l'échelle des grands centres de marchés européens du Moyen Âge.

Le rayonnement de la cité cadurcienne dû à ses marchands « d'envergure internationale » est un objet d'étude déjà débattu et rebattu par les historiens[2]. Cependant, il convient de préciser ici que l'historiographie néglige un fait politique important, à l'origine même de la prospérité de Cahors. En effet, pour l'expansion économique de son duché, Henri II Plantagenêt souhaite l'ouverture d'une nouvelle route commerciale[3]. Son but est de relier le duché d'Aquitaine aux têtes de pont des grands réseaux d'échanges méditerranéens. Pour élargir ses perspectives économiques et territoriales, il ambitionne de prendre Toulouse par la force, cette cité étant dotée d'une voie d'accès vers la ville portuaire de Narbonne[4]. Il justifie sa position en cherchant à faire valoir les droits héréditaires de sa mère Aliénor, petite-fille du comte Guillaume IV de Toulouse. Mais il ne peut agir seul et, en 1158, il rejoint une ligue formée contre le Toulousain par Alphonse II d'Aragon[5] et ses vassaux méditerranéens et transpyrénéens[6]. C'est l'occasion idéale pour attaquer le comté de Toulouse et faire valoir les droits d'Aliénor d'Aquitaine[7]. À l'été 1159, cette

1. Francesco Balducci Di Pegolotti, *La pratica della mercatura, circa 1279,* éd. Allan Evans, *The medieval Academy of America,* 8°, liv. 443, Cambridge, 1936.

2. Yves Renouard, « Les Cahorsins, hommes d'affaires Français du XIII^e s. », *Transactions of the Royal Historical Society,* Fifth Series, Vol. II, 1961, pp.43-67. Yves Renouard, « Les relations du Portugal avec Bordeaux et La Rochelle », *Revista Portuguesa de História,* t. VI, Universidade de Coimbra, Coimbra, 1955. Carlos Wyffels, « Les Cahorsins en Flandres au XIII^e s. », *Annales du Midi,* t. 103, n° 195, 1991, pp. 307-321.

3. Jean Favier, *Les Plantagenêts, origines et destin d'un empire (XI-XIV^e s.),* Fayard, p. 295.

4. *Ibid.* Le tracé de cette voie sensiblement identique à celui du chemin hiérosolymitain dont les étapes nous sont données par *l'Anonyme de Bordeaux entre 333 et 334. L'Itinerarium Burdigalense* ou *L'Itinerarium Hierosolymitanum* est une description de l'itinéraire qui a permis au rédacteur Anonyme d'aller à Jérusalem depuis Bordeaux en 333 (et d'en revenir vers 334). René Leconte, « L'itinéraire de Bordeaux à Jérusalem », Actes de l'Académie Nationale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux, 4^e série, tome XXIV, 1969.

5. Cet événement correspond à la « grande guerre méridionale » dans laquelle Alphonse II d'Aragon, portant les titres de roi d'Aragon, comte de Barcelone, de Provence et de Roussillon, vicomte de Millau, Carlat et de Grèzes cherche à unifier son royaume au détriment des comtes de Toulouse.

6. Charles Higounet, « Un grand chapitre de l'histoire du XII^e s. : la rivalité des maisons de Toulouse et de Barcelone pour la prépondérance méridionale », *Mélanges d'histoire du Moyen Age dédiés à la mémoire de Louis Halphen,* Paris, Presses universitaires de France, 1951, pp. 313-322. Il s'agit *des vicomtes de Trencavel, de Narbonne, de Béarn et les comtes de Bigorre.*

7. Didier Panfili, « Une phase de la grande guerre méridionale : Quercy et Toulousain dans la tourmente 1142-1177 », *Vivre et mourir en temps de guerre, Quercy et régions voisines,* Toulouse, Fédération des sociétés historiques, 2013, pp. 55-65.

alliance anglo-catalane tente donc d'assiéger Toulouse. Nous savons, grâce à plusieurs chroniqueurs, qu'Henri II n'y parvient pas et qu'il s'empare finalement de Cahors. Si les seigneurs-évêques de Cahors ne sont autre que les vassaux des comtes de Toulouse, dans une autre mesure, Cahors est également desservie depuis l'Antiquité par une ancienne voie tournée en direction de la Méditerranée. Il s'agit de l'axe Cahors-Rodez-Millau-Montpellier. Mais en direction de l'Atlantique, le Plantagenêt doit aussi compter sur la soumission d'autres seigneurs féodaux : les comtes d'Angoulême et leurs vassaux[8]. Les alliances entre tous ces seigneurs étaient la clé des relations de Cahors avec le duché d'Aquitaine et le pourtour méditerranéen[9]. Pour ainsi dire, l'intervention anglo-catalane avait ouvert la voie à de nouvelles perspectives économiques en plaçant Cahors au centre d'un nouvel axe commercial. Cette ouverture de Cahors sur l'océan Atlantique devient dès lors un atout pour les Cadurciens cherchant à prendre part à la manne financière occasionnée par le grand commerce puisqu'ils fondent des colonies de marchands et de banquiers dans les villes portuaires de La Rochelle, Bruges, Londres ou encore Lisbonne[10]. Ils exportent le plus souvent des vins provenant du Portugal et de l'Aunis vers Bruges[11] et Londres. Le fret de retour était le plus souvent constitué d'étoffes flamandes et champenoises[12]. Sur le pourtour méditerranéen ils s'associent aux marchands de Montpellier, Marseille et Saint-Gilles afin d'obtenir des privilèges commerciaux avec la Sicile. Puis ils tentent d'intégrer les grands réseaux d'échanges méditerranéens mais leurs desseins semblent assez vite refrénés par les marchands génois qui imposent l'éviction des Cadurciens des navires allant chercher les produits de luxe provenant d'Orient et d'Extrême-Orient[13]. Du point de vue de l'aménagement urbain, nous constatons que Cahors se dote d'un premier pont sur le Lot à la fin du XII^e siècle. Le pont vieux se situait à la pointe méridionale de la cité, cristallisant les relations de Cahors avec le Languedoc et les ports de la Méditerranée. Et à cet égard, dans un manuel de commerce rédigé vers 1279, nous apprenons que cet axe routier, sécurisé par ce premier pont à l'entrée de Cahors, était très fréquenté dès le XII^e siècle par les marchands se rendant de Montpellier à Libourne[14].

La prospérité et le rapide enrichissement de ces marchands donne l'avantage à leurs familles restées à Cahors. Vers 1188-1190, la mise en place d'un consulat se superpose à leur réussite professionnelle. Cette institution leur permet alors de s'imposer

8. Robert Favreau, Le Comté d'Angoulême au début du XIII^e s., *Isabelle d'Angoulême, comtesse-reine et son temps (1186-1246)*, Actes du colloque tenu à Lusignan, 8 au 10 novembre 1996, *Civilisation Médiévale*, t.5, Poitiers, Centre d'études supérieures de civilisation médiévale, 1999, pp. 9-16. Le seigneur d'Aubeterre domine le Périgord ainsi qu'une partie du Bordelais et les Lusignan sont centrés en Bas-Poitou.

9. Jean Favier, *Les Plantagenêts, origines et destin d'un empire (XI-XIV^e s.)*, Fayard, p. 295.

10. Edmond Albe, « Les marchands de Cahors à Londres au XIII^e s. », *BSEL*, t. XXXIII, 1908, pp. 31-55.

11. Le port de Bruges était le grand dépôt de vin de l'Europe du Nord

12. La laine était achetée brute en Angleterre et était ensuite revendue lors des foires flamandes et champenoises. Le commerce international flamand était en grande partie un commerce textile en lien avec les grands centres d'industries drapières.

13. Yves Renouard, « Les Cahorsins, hommes d'affaires français du XIII^e s. », *op. cit.*

14. Francesco Balduccio di Pegolotti, *La pratica della mercatura, circa* 1279, éd. Allan Evans, *The medieval Academy of America*, 8°, liv. 443, Cambridge, 1936.

15. Carlos Wyffels, *Les Cahorsins en Flandres au XIII^e s., op.cit.*

16. BnF, Doat, 118, fol. 140, an 1263.

17. Public Record Office of United Kingdom, SC 8/208/10382. Plainte de Pierre del Funt, marchand de Cahors, adressée au roi (d'Angleterre et à son conseil) pour l'informer de la saisie de ses tonneaux de vins à Londres alors qu'il bénéficie d'une lettre de sauvegarde l'autorisant à venir *manchandement* bien qu'il soit *estranger en la duchée de Guyenne.*

face à leur seigneur-évêque pour accéder au partage du pouvoir urbain. Mais sans encore le savoir, la fondation de ce consulat va leur permettre de mieux opérer une reconversion de leurs activités dès la seconde moitié du XIII^e siècle, au moment où ils connaissent une dégradation de leur réputation à l'international. En effet, à Bruges, des banquiers lombards remplacent les usuriers cadurciens (dits Cahorsins) dans leurs propres tables de prêt[15]. Notons encore qu'en 1263, les foires de Champagne sont désormais interdites aux marchands de Cahors[16]. De plus, avec le rattachement du port de la Rochelle au domaine royal, Bordeaux devient le principal port du duché d'Aquitaine et ses mesures protectionnistes portent préjudice aux réseaux d'échanges des marchands de Cahors établis outre-Manche. Même s'ils ne se détournent pas totalement des activités commerciales ayant fait leur renommée, le climat politique franco-anglais est de plus en plus instable et il n'est pas rare de constater que les douaniers londoniens saisissent le fret appartenant aux Cadurciens sous prétexte qu'ils sont « estrangers en la duchée de Guyenne[17] ». Dans ce contexte plutôt défavorable, nous observons leur repli sur Cahors à partir de la seconde moitié du XIII^e siècle puisque désormais, ces familles oligarchiques font majoritairement prospérer leurs affaires au sein même de leur ville d'attache. Les grands noms de l'aristocratie marchande et consulaire font l'acquisition de domaines ruraux dans un contexte tourné vers l'interrelation ville-campagne : régir les sites de production leur permet de mieux contrôler l'approvisionnement des marchés urbains. Leur intérêt nouveau pour le monde rural trahit très vraisemblablement une intention spéculatrice, celle de jouer avec l'offre et la demande d'un marché urbain dans un but mercantile.

UNE RECONNAISSANCE MUTUELLE DES ESPACES URBAINS ET RURAUX RENFORCÉE PAR TROIS PONTS DE PIERRE

Cette conception du rapport de la ville à son arrière-pays est assez peu développée par les historiens médiévistes. Pourtant, l'exemple de Cahors, et plus précisément le lien entretenu par cette ville avec ses proches espaces ruraux, est intéressant. Nous verrons d'une part que la mise en sécurité des deux autres points de franchissement du Lot desservant Cahors va de pair avec les nouveaux investissements productifs des grandes familles oligarchiques. D'autre part, nous observerons en quoi la gestion des équipements publics

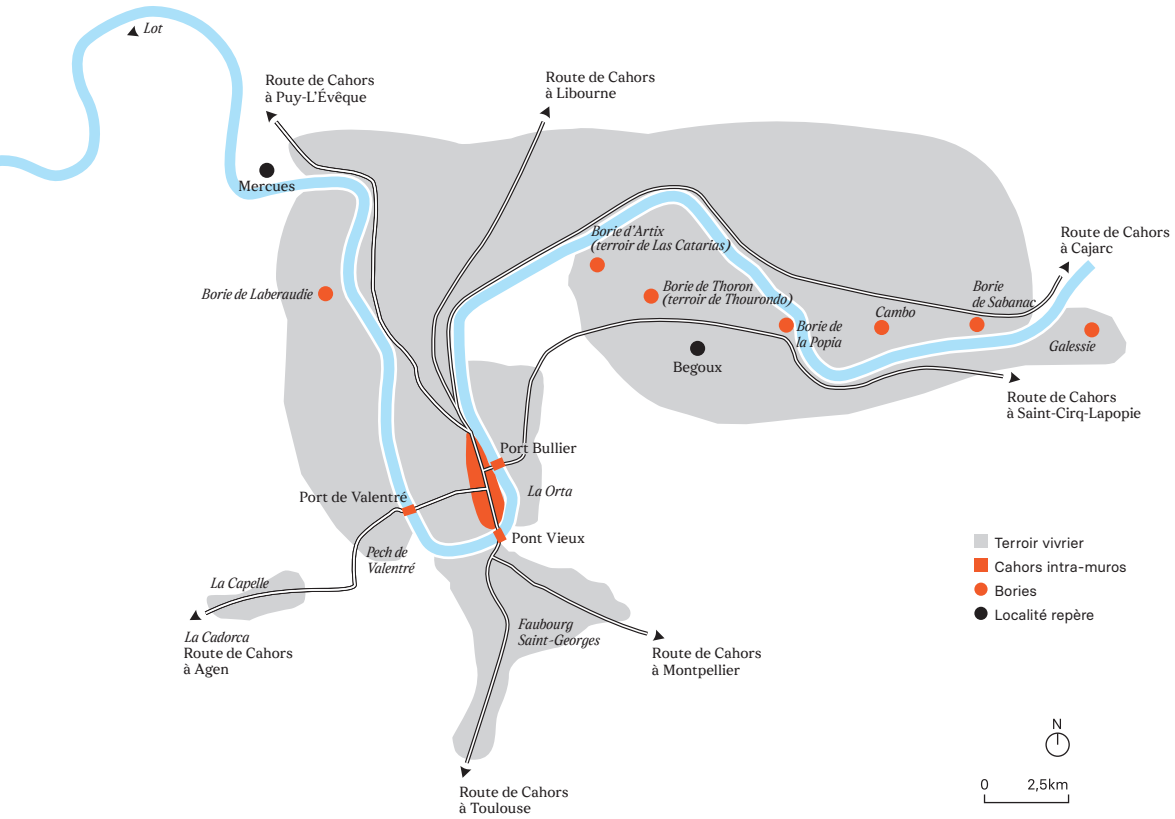


FIG 1 – Cahors et son Umland
Document de l'auteure

(les ports traversiers puis les ponts) est mise au service de la distinction et de la réussite sociale des élites dirigeantes.

Au milieu du XIII^e siècle, la majeure partie des terroirs vivriers cadurciens se situent au nord de la ville infra muros et le long de la route de la vallée vers Figeac, sur la rive droite du Lot en amont de Cahors. L'édification d'un premier pont sécurisant Cahors-Montpellier a favorisé la poursuite urbaine de l'autre côté de la rivière avec le développement du faubourg Saint-Georges. Des Cadurciens de toute condition profitent de la fertilité des *affar* (parcelles isolées) dédiées au maraîchage et à la céréaliculture. Depuis la ville intra-muros, les liaisons vers l'est et l'ouest sont assurées par deux bacs aux ports Bullier et Valentré. Le premier dessert tout d'abord le faubourg de la Orta où les jardins sont principalement dédiés à la viticulture. Mais si l'on chemine le long de la rivière en direction de l'amont, plusieurs membres de l'aristocratie cadurcienne disposent de bories[18]. Il s'agit de vastes exploitations agricoles où domine la polyculture et l'élevage. Si chaque borie occupe une superficie de plusieurs dizaines

18. Archives municipales Cahors (AMC), II 4, an 1369.

19. Jean Lartigaut, « Les chemins de Cahors vers le sud-ouest au XV^e s. », *BSEL*, tome LXXXV, 1964, pp. 13-33.

20. AMC, DD 41, an 1241.

21. AMC, FF 10, an 1288.

22. AMC, DD 2, an 1230.

23. *Ibid.* L'évêque perçoit théoriquement un *droit de barre* sur le pont-neuf.

24. *Ibid.*

d'hectares, les bourgeois de Cahors détiennent aussi de plus petites cellules d'exploitation nommées mas. En ce qui concerne le port de Valentré, cet équipement permet d'établir deux liaisons routières. La première est un axe nommé la Cadorca reliant Cahors à Agen[19], le second chemine en direction de Puy l'Évêque, en aval de la rivière. Le long de ces deux axes, les parcelles sont majoritairement dédiées à la viticulture, même si en direction de l'aval, se trouve également une importante borie. Cette rapide description de l'arrière-pays cadurcien tend à montrer que la rivière ne constitue pas un obstacle entre Cahors et les zones où les grandes familles fondent leurs plus importantes bories. D'ailleurs, dans la documentation historique, une certaine corrélation s'observe entre la multiplication des mentions ou actes d'achat et de revente des domaines agraires et les négociations entre le consulat et le seigneur-évêque pour l'édification et la gestion de deux ponts de pierre en remplacement des bacs aux ports Bullier et Valentré. Cette situation semble sous-entendre qu'au cours de la seconde moitié du XIII^e siècle, la gestion des espaces ruraux et des équipements publics n'est pas antinomique. En évitant la rupture de charge, le consulat œuvre très vraisemblablement pour sécuriser l'acheminement de la production vivrière issue des principales bories et des domaines agraires de la vallée. Et, à cet égard, l'une de ses attributions est de veiller à la qualité des diverses marchandises et denrées entrant dans Cahors. En d'autres termes, de manière coordonnée, les membres du consulat et de la bourgeoisie aisée peuvent avoir un contrôle sur les différents maillons de cette chaîne : de la production à l'acheminement jusqu'à la distribution sur les étals de Cahors. Cette situation laisserait alors apparaître en creux un exemple de solidarités familiales motivée par une action commune.

Selon le cours des événements, la construction d'un nouveau pont sur le Lot est projetée dans un acte daté de 1241[20]. Cette même source documentaire signale l'existence d'un pont vieux dont les droits de péage afférents relèvent des chanoines du chapitre cathédral de Cahors[21]. D'ailleurs, leur sceau arbore au recto une représentation du pont vieux avec ses trois tours et ses quatre arches.

Venant compléter les équipements d'accès à la ville, le futur pont neuf doit remplacer le bac[22] du port Bullier dépendant de la pleine et entière juridiction de l'évêque de Cahors[23]. Les consuls jouèrent un rôle important dans la supervision de ces travaux. Ils avaient gagé 100 livres à l'évêque tant que ce pont ne serait pas bâti[24]. Son achèvement

est annoncé vers 1249-1250 puisque les consuls outrepassent leur rôle et établissent un droit de péage sans l'accord de l'évêque[25]. Il est vrai que si les fortifications appartiennent au prélat, leur entretien est soumis à l'entière gestion des consuls[26]. Ces derniers se sont tout de même arrogé le droit de veiller à l'entrée de la marchandise dans leur ville par ce nouveau pont, en faisant valoir leur rôle dans sa mise en œuvre et en tirant parti de son intégration au plan de défense de la ville. Cette situation aboutit à un cas avéré d'usurpation des prérogatives du seigneur-évêque[27]. En conséquence, le pont neuf, muni de tours fortifiées, devient un espace où les justiciables condamnés à la prison subissent leur peine[28]. La mise en valeur de ce site de franchissement est donc à la fois liée à l'application de droits de péage mais aussi à l'effectivité de la justice du seigneur-évêque qui offrait à la vue de tous un symbole de son pouvoir. Il réaffirmait alors son statut face à un consulat au comportement particulièrement transgressif. Mais, le projet d'édification d'un troisième pont sur le Lot au port de Valentré[29] tend à satisfaire les desseins inassouvis du consulat qui , en 1308, se saisit de la perte d'influence de l'évêque en sa ville signant alors un contrat de paréage avec le roi de France Philippe le Bel. Si le prélat se réserve le titre de comte de Cahors, les fortifications de la ville appartiennent désormais au roi[30]. De ce fait, les consuls ne doivent plus s'adresser à l'évêque en ce qui concerne la gestion des équipements défensifs puisqu'ils sont désormais les délégués du roi de France pour Cahors. Ils gagnent alors en autonomie et édifient un troisième pont fortifié sur le Lot en leur seul nom[31]. Au cours des années suivantes, les consuls s'adressent au souverain afin d'obtenir de lui l'autorisation de créer de nouveaux impôts aux portes de la ville pour achever le pont[32]. Cette autorisation a été renouvelée cinq fois entre 1313 et 1328[33] et malgré les efforts des consuls, sa construction s'installe dans la durée. On estime que cet ouvrage n'était pas achevé avant 1385, année au cours de laquelle l'une des tours servant de beffroi est équipée d'une cloche[34]. Néanmoins, il semblerait que le projet de construction de ce pont ait servi de « plan de communication » aux consuls qui , dès 1338, arborent un sceau consulaire figurant au recto un pont à cinq tours sur six arches.

Leur représentation du pont Valentré avant qu'il ne soit achevé montre qu'ils espéraient très certainement concurrencer l'évêque avec un nombre de tours plus important qu'il y en avait déjà sur les deux autres ponts de la ville. Attributs seigneuriaux

25. AMC, FF 3, an 1249.

26. Archives départementales du Lot (AD46), *Te Igitur*, n° 416, an 1258.

27. Les *Olim*, éd. Beugnot, t. 1, Paris, Imprimerie Royale, 1839, p. 861, n° XXIV. Vers 1271, l'évêque Barthélémy de Roux se plaint au roi ou à son sénéchal des troubles provoqués à Cahors par les abus des consuls. On apprend que les consuls lèvent illégalement un droit de leude au pont-neuf et à d'autres endroits de la ville leur rapportant 3000 sous.

28. Marc-Antoine Dominicy, *Histoire du pays de Querci*, Volume manuscrit, Bibliothèque de la société des études du Lot (3e partie), n° 446.

29. AD46, *Te Igitur*, n° 359, non daté.

30. Joseph Vaisette, Claude de Vic, *Histoire générale du Languedoc*, t. 3, Paris, Jacques Vincent, imprimeur des États généraux de la province de Languedoc, 1741, pp. 389-390.

31. AD46, *Te Igitur*, fol. 70, an 1306. *[...] nos consules civitatis Caturci [...] concedimus et statuimus et ordinamus pons lapideus fiat nomine nostro [...]*

32. AMC, Livre Noir, fol., circa 1310.

33. AMC, Livre Noir, fol. 301, an 1313 ; fol. 302, an 1314 ; fol. 192, an 1320 ; fol. 288, an 1323 ; fol. 300, an 1328.

34. Guillaume Lacoste, *Histoire générale de la province de Quercy*, t. 3, Cahors, 1885, p. 283.

35. BnF, Doat, vol. 118, fol. 16, an 1219.

36. *Ibid.* [...] *lo cummunal profeh de la ciutat de Caors et per lo profeh de nostre autre terra et de nostres castels que avem en la ribiera d'Out.[...]*

37. AMC, DD 26, an 1284.

par excellence, la présence effective de trois hautes tours sur le pont Valentré semble parachever l'orgueil du consulat cadurcien. Et le soin apporté à la fortification des trois passages sur la rivière tend à montrer que le Lot était même devenu un espace où les rivalités entre les acteurs du pouvoir s'affichaient ostensiblement.

CAHORS, VILLE D'ÉTAPE FLUVIALE (FIN DU XIIIe SIÈCLE)

Si Cahors est une ville particulièrement bien desservie par des itinéraires locaux et interrégionaux, entre l'achèvement du pont Neuf et la pose de la première pierre du pont Valentré, le seigneur-évêque et le consulat aménagent le Lot pour que les bateaux puissent descendre et remonter son cours. Ils souhaitent ainsi relier la capitale cadurcienne à celle du duché d'Aquitaine. En tirant parti de la confluence du Lot et de la Garonne, cette rivière devient à la fin du XIIIe siècle un itinéraire privilégié pour l'acheminement des vins de Cahors (et des autres vignobles de la vallée) vers Bordeaux.

En ce qui concerne le projet relatif à l'aménagement de la voie d'eau, il apparaît dès 1219. Le seigneur-évêque souhaite rendre navigable le Lot et faire de cette rivière une voie fluviale afin de relier Cahors à la localité de Fumel sise à une cinquantaine de kilomètres en aval[35]. Le prélat révèle de manière tacite sa volonté d'ouvrir et de maîtriser un nouvel itinéraire tout en tirant parti des aptitudes des marchands de Cahors pour le développement des agglomérations castrales riveraines de la rivière relevant de sa temporalité[36]. Mais il faut tout de même attendre l'année 1284 pour voir la concrétisation de ce projet[37]. Entre temps, Bordeaux est devenu le principal port du duché d'Aquitaine. Pour que Cahors reste une ville d'étape sur la route reliant la Méditerranée au duché d'Aquitaine, elle doit nécessairement conserver sa place à l'interface de l'Aquitaine ducale et du monde méditerranéen. C'est la raison pour laquelle, le consulat s'empare du projet d'aménagement de la voie d'eau et souhaite relier Cahors, non plus à Fumel, mais à Bordeaux (à plus de 200 km en aval). Cependant, un tel projet nécessite les accords de nombreux intervenants. Les travaux de régularisation fluviale ne peuvent dépasser les limites de la seigneurie temporelle de Cahors sans l'obtention de l'autorisation du duc d'Aquitaine en vertu de ses droits sur les territoires riverains de la basse vallée du Lot ; mais surtout de celle du roi de France car le seigneur-évêque et le duc tiennent de lui la seigneurie temporelle de Cahors

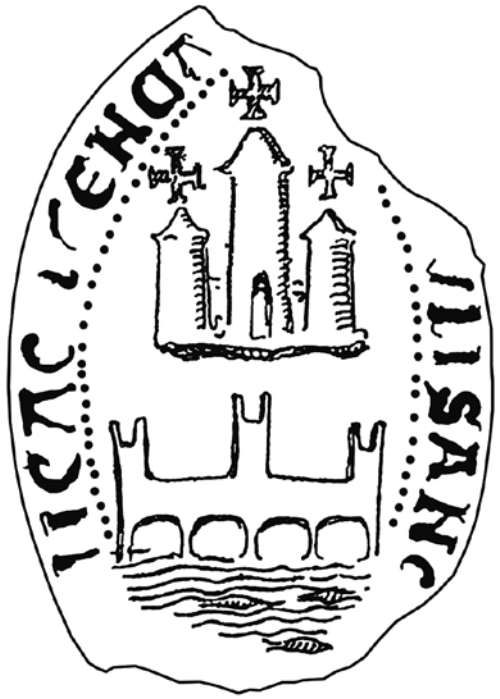


FIG 2 – Sceau du chapitre cathédral de Cahors en 1254
D'après AM Cahors, FF 5 (1)

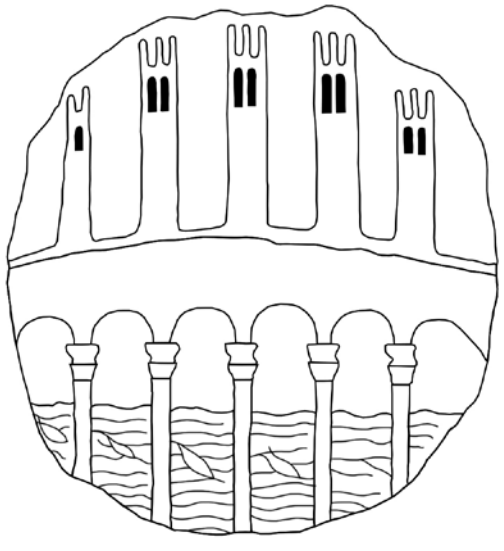


FIG 3 – Contre-sceau des consuls de Cahors en 1338
D'après AM Cahors, BB 8 (1)

38. Leur mission est très sensible car ils sont les principaux intermédiaires entre les puissances politiques rivales.

39. AD46, *Livre Nouveau*, tome III, p. 1.

40. BnF, Moreau, 654 fol. 33, vers 1359-1378. […] *naves vino vel aliis mercaturia onerate libere transveantur usque Burdegalas* […]

et le duché d'Aquitaine. Notons alors que les premières démarches liées aux travaux de navigabilité sont à l'initiative des consuls de Cahors. L'exigence de cette situation leur permet de développer un comportement diplomatique. En effet, forts de leurs aptitudes à la mobilité, ils deviennent de parfaits interlocuteurs entre les différents acteurs du pouvoir pour mener à bien leur projet[38]. Ils passent également des accords commerciaux avec le sénéchal du duc d'Aquitaine et, en 1287, ils obtiennent de lui l'autorisation d'exporter les vins de Cahors à Bordeaux par route ou par voie d'eau[39]. La mainmise des consuls, tant dans les accords commerciaux que dans la planification des travaux d'aménagement de la rivière, nous permet d'estimer l'importance qu'ils accordent à ce projet. Si le Lot apparaît pour la première fois dans l'histoire écrite comme une voie d'écoulement des vins de Cahors, il convient de préciser que les archives prouvent que les bateaux chargés de tonneaux acheminent aussi d'autres marchandises[40]…

Dans la pratique, en descendant la rivière, les mariniers étaient confrontés à des sinuosités, des bancs de graviers, des rochers, des rapides et des zones où la profondeur d'eau est insuffisante pour la navigation. Le passage des bateaux ne peut donc s'effectuer qu'en période de hautes eaux : de novembre à avril voire parfois de septembre à juin si le débit est suffisant. Autre souci majeur, en plus des obstacles naturels, le marinier doit veiller aux chaussées des moulins et aux pêcheries. Ouvrir le Lot à la navigation implique donc une bonne appréhension de l'espace fluvial afin d'y apporter de judicieuses corrections et parvenir à réguler son débit notamment dans les zones où la rivière prend de la vitesse. Si très paradoxalement la documentation consulaire ne fait jamais mention de la zone portuaire servant au traitement du fret, les consuls sont très attentifs à l'aménagement de la voie d'eau puisque leur mission s'étend à nouveau au-delà de la juridiction de leur cité. Vers 1290-1292, ils font directement l'acquisition de plusieurs installations fluviales désignées sous le nom de payssières aux confins du Quercy et de l'Agenais. Il s'agit plus exactement de chaussées conçues pour décomposer la rivière en une série de biefs dans le but de soutenir artificiellement la ligne d'eau. Cela permet de créer une perte d'énergie ; un écoulement torrentiel peut dès lors prendre la forme d'un fort remous. Les payssières sont munies d'un système rudimentaire nommé pas. Il servait à faire passer le bateau du bief haut au bief bas et réciproquement à l'aide d'une rampe ou peut-être plus simplement grâce

à un seuil aménagé dans le barrage[41]. Le franchissement des diverses payssières était une étape particulièrement dangereuse en raison de la puissance des eaux de navigation s'engouffrant dans le pas (c'est-à-dire du bief haut vers le bief bas). Les mariniers devaient alors lutter contre la force du courant et éviter à tout prix que le bateau pique du nez, au risque d'un naufrage. À l'inverse, les bateaux qui remontaient le courant devaient être soumis à la pratique du halage. Pour la période 1303-1304, 1130 tonneaux de 900 litres de vins de Cahors entrent au port de Bordeaux. Néanmoins, la production vinaire de toute la vallée du Lot compte un total de 44 871 tonneaux[42]. Cela signifie que la manne financière occasionnée par le ravitaillement pérenne du marché anglais profite à toutes les localités nouvellement desservies par la voie d'eau. En d'autres termes, le Lot navigable permet alors à Cahors, comme aux autres localités riveraines de la rivière, de former un chapelet de villes exportatrices de vins, tirant une partie de leurs revenus de ce commerce.

Aux XIII^e^ et XIV^e^ siècles, le consulat et le seigneur-évêque de Cahors mènent une politique centrée sur l'amélioration de l'organisation distributive de leur ville. Si le remplacement des ports traversiers par des ponts sécurise les franchissements de la rivière pour mieux relier Cahors à son Umland, Cahors aurait pu se satisfaire du seul pont vieux et conserver ses liaisons fluviales par bacs. Or, au regard des faits qui entourent la construction des ponts neuf et Valentré, ces ouvrages sont aussi des outils de prestige, véhiculant une image de la puissance de ceux qui exercent leur pouvoir de juridiction. Toutefois, la complémentarité entre la ville et ses proches domaines agraires, alors aux mains de la bourgeoisie marchande et consulaire, permet de noter que la réorganisation des franchissements de la rivière par les différents acteurs du pouvoir urbain – et ce malgré leurs dissensions – reflète d'une certaine manière les ambitions communes qui les unissent. En garantissant la sécurité de l'approvisionnement de leur ville, l'évêque et l'oligarchie consulaire tirent leurs revenus du contrôle des marchandises entrant dans Cahors. Tous ont un rôle à jouer : production dans l'arrière-pays / acheminement sûr (en évitant la rupture de charge et les naufrages) / vérification de la qualité de la marchandise aux portes de la ville / fiscalité urbaine / fixation des prix pour la redistribution dans les marchés et sur les étals de la ville. Si cela va sans dire, ces outils contribuent tout aussi fortement aux relations dynamiques

41. AMC, DD 29, an 1290.

42. Sandrine Lavaud, « Vignobles et vins d'Aquitaine au Moyen Âge », *Territoires du vin*, 5, 2013, [En ligne] http://preo.u-bourgogne.fr/territoiresduvin/index.php?id=782

à un échelon interrégional. Cahors était d'ailleurs une ville-étape très fréquentée par les marchands se rendant de Montpellier à Libourne. Dans le même ordre d'idées, les trois ponts sur le Lot sont complétés par les travaux de navigabilité de la rivière et la coordination de ces outils nous oblige à garder à l'esprit qu'ils ne doivent pas être observés indépendamment. En effet, si l'aménagement du Lot s'inscrit dans une volonté de rematérialiser les relations de Cahors avec la capitale du duché d'Aquitaine, cette voie d'eau prolonge la route de Cahors à Montpellier. La voie d'eau et le pont vieux sont des outils permettant conjointement de garantir la place que Cahors occupe dans un système de villes-centres-de-marchés à l'interface entre le monde méditerranéen et la façade Atlantique (où l'influence de ses marchands reste tout de même mal assurée depuis le transfert des activités portuaires à Bordeaux). Retenons ici que le projet d'aménagement de la voie d'eau est synonyme de raffermissement des relations économiques entre les marchands de Cahors et le duché d'Aquitaine pour pouvoir notamment continuer à fréquenter Londres *«marchandement »* (en commerçant). Entre les XIII^e^ et XIV^e^ siècles, Cahors, ou plus exactement sa communauté de marchands et de consuls, a très fortement contribué au façonnement d'une ville-ponts devenant aussi une ville d'étape fluviale pour ne jamais porter préjudice ni contradiction à tous les réseaux de commerce et de relations établis sur l'axe reliant les ports de la Méditerranée au duché d'Aquitaine.

« Le pont de fuste de Gay Juvénal que l'eaue avoit rompu de novel »

Franchissement et inondations à Montpellier à la fin du Moyen Âge

GENEVIÈVE DUMAS
Professeur titulaire, Université de Sherbrooke, Québec

LUCIE GALANO
Historienne, chercheuse indépendante

C'est dans le cadre d'un projet de recherche intitulé « Environnement, climat et espace à Montpellier et dans son arrière-pays lagunaire au Moyen Âge (XIII^e-XVI^e siècles) » consacré notamment à l'histoire du climat, que nous avons été amenées à travailler sur l'histoire des ponts. En effet, ce sont surtout les épisodes d'intempéries extrêmes et leurs répercussions concrètes sur les infrastructures urbaines qui ont donné lieu à une production documentaire pouvant servir au travail de l'historien.ne. Or, les ponts comptent parmi les infrastructures les plus souvent impactées par les intempéries pouvant entraîner des crues fluviales rapides et extrêmement violentes à Montpellier.

Cette ville, fondée à la fin du X^e siècle, avait connu un essor exceptionnel dès les premiers temps de son histoire. Au XII^e siècle déjà, elle comptait parmi les villes les plus dynamiques du bassin méditerranéen occidental au titre de son commerce, de son artisanat et de ses activités intellectuelles. Au tout début du XIII^e siècle, elle se dotait d'un consulat qui prenait en charge, entre autres, l'aménagement et l'entretien des infrastructures urbaines, parmi lesquelles figure le pont du Gué Juvénal, situé sur le fleuve du Lez, à l'est de son territoire[1].

1. Le territoire alentour de Montpellier est parcouru par d'autres fleuves et rivières. À l'ouest se trouve la Mosson. Le Verdanson, appelé « Merdanson » au Moyen Âge en raison des eaux sales qui y affluaient, était le plus proche de l'enceinte de la ville médiévale. Il rejoint le Lez. Plus à l'est de Montpellier, s'écoule la Lironde.

Si plusieurs sources permettent de renseigner l'histoire de ce pont depuis le milieu du XIII^e siècle jusqu'au début du XVI^e siècle, l'une d'entre elles se démarque en raison de sa richesse. Il s'agit du livre des réparations conservé aux Archives de la ville qui rapporte, entre autres, la totalité des travaux de réfection engagés par le gouvernement urbain sur ce pont entre 1493 et 1496[2]. Ces travaux, continués durant l'année 1497-1498[3], ont été si importants qu'ils sont évoqués dans la chronique urbaine de Montpellier, appelée le *Petit Thalamus*[4].

La construction des ponts au Moyen Âge a fait l'objet d'une abondante historiographie, en particulier dans les domaines de l'histoire culturelle, des techniques et, plus récemment, de l'histoire sociale[5]. L'approche environnementale offre de nouvelles perspectives dans l'étude de l'histoire des ponts médiévaux, en se consacrant à l'étude des contraintes naturelles, de l'exploitation des ressources de l'arrière-pays et du transport des matériaux servant à l'approvisionnement du chantier de construction. Cette approche permet, en outre, d'aborder l'histoire conjointe des fleuves et de leur traversée sur une longue durée, entre spécificités naturelles et interventions anthropiques[6]. De plus, elle sert à envisager, dans un contexte climatique dégradé, les difficultés rencontrées par les gouvernements urbains dans le financement de ces chantiers de construction et de réparation.

Dans un premier temps, nous présenterons les origines du pont du Gué Juvénal, son écosystème et sa structure. Nous évoquerons ensuite les questions climatiques, à la fois sous-jacentes aux interventions sur le pont et révélées par ces mêmes interventions. Enfin, nous entrerons dans le détail du chantier mené à la fin du XV^e siècle, grâce à l'étude du *Livre des réparations*. Ce registre permet de documenter l'organisation et le déroulement du chantier, les techniques de construction ingénieuses qui y étaient déployées, et les matériaux qui y étaient employés.

UNE CONSTRUCTION DE PRESTIGE À L'ENTRÉE DE MONTPELLIER : LE PONT DU GUÉ JUVÉNAL

Le pont du Gué Juvénal qui existe de nos jours à Montpellier date de 1978. Il a été construit au même endroit que son ancêtre médiéval et moderne, mais en léger décalage. S'il n'est plus une voie de communication essentielle car beaucoup de ponts franchissent désormais le Lez, au Moyen Âge, et jusqu'au XIX^e siècle, il était un des points de passage emblématique du fleuve.

2. Archives Municipales de Montpellier (AMM), BB110, registre du notaire du consulat Antoine Salomon. 31 mars 1492 au 8 octobre 1496, 206 folios, sans foliotation. [En ligne] https://archives.montpellier.fr. Ce livre des réparations (abrégé *LDR* dans la suite de cet article) renseigne également plusieurs travaux menés notamment sur les murailles de la ville et à l'église Notre-Dame des Tables.

3. AMM, BB 117, registre de brèves d'Antoine Salomon, 1497-1498.

4. Plusieurs copies du *Petit Thalamus* existent ; l'exemplaire des archives de Montpellier est coté AA9. Une édition électronique récente de la chronique est disponible [En ligne] http://thalamus.huma-num.fr

5. On consultera, entre autres titres : Danièle James-Raoul et Claude Thomasset (dir.), *Les Ponts au Moyen Âge*, Paris, Presses de l'université Paris-Sorbonne, 2008 ; Didier Boisseuil, « Le pont sur la Loire à la fin du Moyen-Âge », *Recherches sur Tours*, n° 6 (1992), Tours, Laboratoire d'archéologie urbaine ; Simone Balossino, *Le Pont d'Avignon : une société de bâtisseurs, XII^e-XV^e siècle*, Avignon, Éditions universitaires d'Avignon, 2021.

6. L'archéologie a de l'avance en la matière. Annie Dumont, Marion Foucher, Ronan Steinmann et *al.*, « Évolution des ponts et du lit mineur de la Loire, entre La Charité-sur-Loire et la Chapelle-Montlinard », *Développement durable et territoires* [en ligne], vol. 5, n° 3 (décembre 2014).

FIG 1 – Détail de la carte dite de Cassini, 1777-1778
BnF, département Cartes et plans, GE FF 18595, n° 92, Montpellier

Origines et localisation du pont

La toponymie du Gué Juvénal, parfois orthographié *gay*, permet de revenir sur les origines du pont construit à cet endroit. Le terme de *gay* est repéré sous différentes formes (*guadum*, *gadum*) toutes dérivées de *vadum* signifiant écueil, bas-fond, et donc gué. Celui de *juvenal*, (de *juvenalis*) signifiant « jeune », peut supposer qu'un écueil se serait formé au cours du XII^e^ siècle qui servait alors de passage à gué du Lez. La plus ancienne mention du Gué Juvénal se trouve dans un acte de juillet 1192 qui signale comme confront le « chemin qui va jusqu'au Gué Juvénal[7] ». Ce même chemin est également mentionné à trois reprises en octobre 1196[8]. L'une de ces références délimite plus précisément un espace s'étendant du « pont de Castelnau et jusqu'au Gué Juvénal », ce qui suggère que le pont n'existait pas encore là où se trouvait le passage[9].

Ainsi, ces premières mentions datant de la fin du XII^e^ siècle n'évoquent jamais de pont. Celui-ci n'apparaît dans les sources qu'en 1267 dans une bulle papale concernant justement sa construction ou sa reconstruction[10]. Le pape Clément IV octroyait 40 jours d'indulgence aux habitants de Montpellier qui participeraient au financement des travaux engagés par la commune dans la réalisation de ce pont, pour une durée de trois ans[11]. Les travaux, dont il était peut-être estimé qu'ils dureraient ce laps de temps, semblaient déjà entamés mais nécessitaient de plus larges fonds pour être menés à bien[12].

La question se pose de la nécessité de cet ouvrage, puisqu'un passage à gué existait déjà à cet endroit et que sa construction peut sembler relativement tardive ; peut-être répondait-elle à de nouveaux impératifs. Envisager la localisation du pont contribue à saisir quels pouvaient être ces impératifs. En effet, à l'est du Lez, se trouvent plusieurs villes avec lesquelles Montpellier avait eu de fréquents échanges durant la période médiévale (fig. 1). Il s'agissait tout d'abord de la ville de Melgueil (Mauguio de nos jours), ancien chef-lieu du comté du même nom, devenue le fief des évêques de Maguelone en 1215[13]. Au-delà, se trouvent la cité et le port d'Aigues-Mortes, lieu de débarquement des marchandises sur le littoral après sa fondation en 1248. Une grande partie des marchandises transbordées à Aigues-Mortes était ensuite transportée par les étangs jusqu'à Lattes, l'avant-port lagunaire de Montpellier. Certaines, toutefois, étaient déchargées

7. « *via qua itur ad guadum Juvenal* ». AMM, AA1, fol. 71 vo ; édité par la Société Archéologique de Montpellier, *Liber Intrumentorum Memorialium. Cartulaire des Guilhems de Montpellier*, Montpellier, Impr. Jean Martel aîné, tomes I et II, 1884-1885 (désormais *LIM*) ; voir ici tome I, p. 314.

8. AMM, AA1, fol. 75-75 vo ; *LIM*, t. I, p. 316-319.

9. « *et de eosdem ponte [Castri Novi] usque ad gadum Juvenale* ». *LIM*, t. I, p. 319.

10. AMM, Louvet 2248 (Arm. E, cass. 5). La bulle, copiée dans le *Grand Thalamus* (AM AAM, AA6, fol. 55 vo, art. 129) est éditée dans Julien Rouquette et Augustin Villemagne (éd.), *Bullaire de l'église de Maguelone* (désormais *BM*), Montpellier, Louis Valat, tome II, 1914, p. 401-402. Cf. Alexandre Germain, *Histoire de la commune de Montpellier*, tome II, Montpellier, Impr. Jean Martel aîné, 1851, p. 61.

11. « *quodam pons valde neccessarius inceperit edificari de novo structura operis sumptuosi* » AM AAM, AA6, fol. 55 vo.

12. Le contenu de l'acte n'est pas très précis (« *inceperit edificari de novo* » : qu'il commençât d'être édifié de nouveau). Il s'agissait, soit de refaire un pont déjà existant à cet endroit mais jamais évoqué dans les sources jusqu'alors, soit de reprendre les travaux interrompus faute de financement.

13. Le comté était alors aux mains des comtes de Toulouse en tant que feudataires du Pape qui en avait reçu la donation en 1085. À la suite à la croisade albigeoise, le fief de Melgueil était tombé en commis et inféodé par le Pape à l'évêque de Maguelone le 14 avril 1215. *BM*, t. II, p. 365-366.

14. AMM, BB55, Registre du notaire Antoine Jassiles, 1447, fol. 11 ; édité dans Jules Renouvier et Adolf Ricard, *Des Maîtres de pierre et des autres artistes gothiques de Montpellier*, Montpellier, Jean Martel aîné, 1844, p. 148-149.

15. « *Et le forniment dedans ladite pille soit de pierre de taille* », *Ibid.* Voir aussi Boisseuil, *art. cit.*, p. 54.

16. *LDR*, fol. 142 (vue 144).

17. D'après la reconstitution d'Henri Lehance pour les fouilles du Thier d'Olne de 1980 à 1985.

18. « Tous les moulins sont construits aussi sur la même rivière. Les plus considérables sont ceux du Pont Juvénal, de Salicatte, de l'Évêque, de Sauret, Semalains, et des Guillains. Ce sont des moulins bladiers, qu'on afferme depuis deux jusques à 4000 livres chaqu'un ». AMM, *Inventaire et documents*, Tome IV, p. 131.

à Melgueil pour être ensuite acheminées jusque dans la ville, passant de ce fait par le Gué Juvénal.

Si le passage à gué avait suffi durant une longue période, la fondation d'Aigues-Mortes avait dû contribuer à la multiplication des échanges par la route reliant Montpellier et Melgueil et imposer la construction d'un pont. De plus, cet ouvrage désigné dans la bulle de 1267 comme une œuvre « somptueuse », était sans doute favorable au prestige de la ville puisqu'il marquait l'entrée dans le territoire de Montpellier.

Description de la structure et écosystème du pont

Au XVIII^e^ siècle, le pont Juvénal est une structure à six piliers et sept arches (fig. 2).

Il n'est pas certain que ce fut le cas au Moyen Âge. En 1447, le pont avait au moins deux arches, et donc trois piliers, que des experts entendus par le consulat se proposaient de relever et de refonder[14]. On ne sait si les arches étaient en pierre ou en bois, mais les sources garantissent que les piliers étaient en pierre de taille[15]. Les arches étaient d'inégale ampleur. En effet, la configuration spécifique du Lez permettait d'appuyer tous les piliers sur des assises solides, sauf une : la pile centrale gisait en sol vaseux ce qui la rendait particulièrement instable. Ce déséquilibre structurel était en partie responsable de la fragilité du pont et, en conséquence, des nombreuses réparations auxquelles il avait été soumis. Le pont était recouvert d'un tablier en bois, certes plus vulnérable à l'impétuosité du Lez, mais moins cher à remplacer[16] (fig. 3)[17].

Le pont du Gué Juvénal était bien plus qu'une infrastructure, c'était un écosystème humain résultant d'une forte anthropisation à cet endroit. En effet, le pont avait été construit sur un bras du Lez propice au développement de multiples activités. Comme pour beaucoup de ponts, une paissière y était aménagée afin de contrôler le débit et le niveau de l'eau. Celle-ci pouvait également servir à en détourner le cours pour alimenter les deux moulins situés sur les rives opposées du Lez (fig. 4)[18].

En plus de représenter un avantage considérable pour l'activité meunière, l'industrie lainière profitait de ce nivellement de l'eau, les moulins bladiers servant aussi au foulage. Les berges du Lez en aval du pont étaient aménagées pour le lavage de la laine. À proximité, se trouvaient des magasins, sorte d'entrepôts où les laines attendaient les étapes du filage et du foulage. Une boucherie récupérait la viande ovine pour en faire le commerce sur les lieux. Enfin, la paissière était

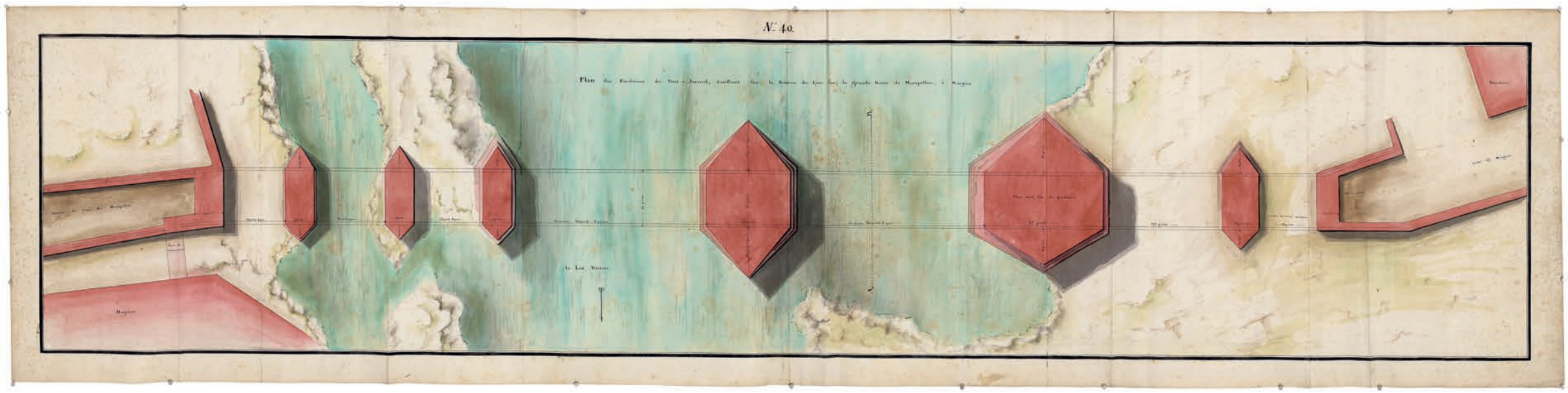


FIG 2 – Montpellier : pont Juvénal, 1781-1790
Archives départementales de l'Hérault, C 3679 32

également une infrastructure favorable à la pêche en eaux douces ; on y installait des viviers en amont.

VULNÉRABILITÉS ET ÉPISODES CLIMATIQUES EXTRÊMES

L'histoire du pont du Gué Juvénal est jalonnée d'épisodes de destructions et de reconstructions. À l'instar de ce type d'infrastructures, il était exposé aux intempéries et aux embâcles qu'elles provoquent, notamment au niveau de ses piliers. Ces risques étaient d'autant plus importants que le cours du fleuve qu'il permettait de traverser était imprévisible.

Les crues du Lez

Le Lez prend sa source à Saint-Clément-de-Rivière, au nord de Montpellier, avant de déboucher dans la mer à plus d'une vingtaine de kilomètres. Durant le Moyen Âge toutefois, il finissait sa course en delta dans le bassin lagunaire au sud de Lattes. Comme beaucoup de cours d'eau du département de l'Hérault, le Lez a tendance à se comporter comme un oued. En été, son étiage peut être très bas mais, lors des pluies, son débit peut augmenter de manière violente, provoquant des crues parfois tout à fait spectaculaires[19].

Ces crues du Lez sont causées par des épisodes de pluie extrêmes. On distingue deux types d'épisodes caractéristiques

19. Données du Syndicat du Bassin du Lez. [En ligne] https://syble.fr/papi/le-bassin-versant-et-les-inondations/

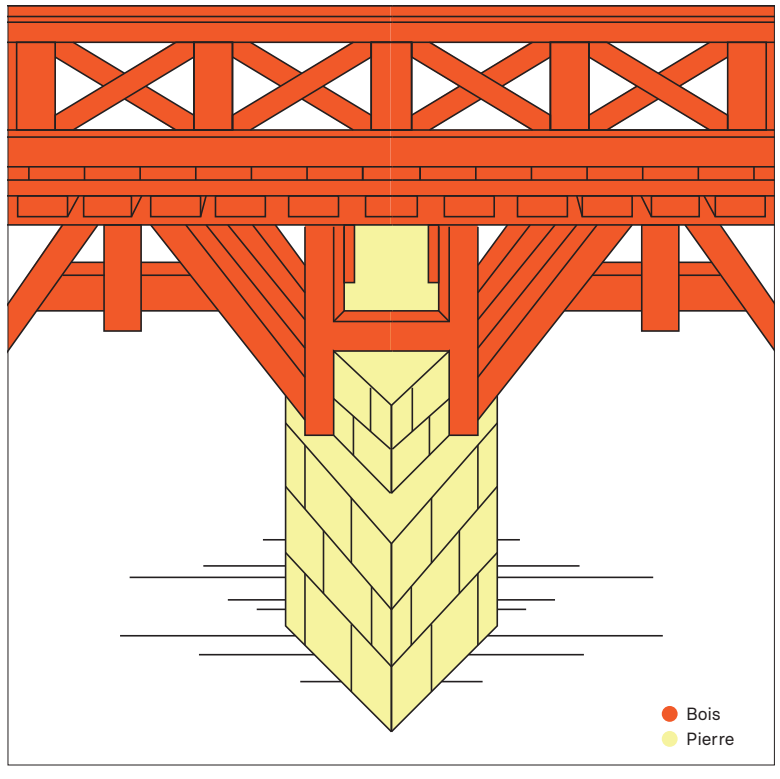


FIG 3 – Montpellier : pont Juvénal, 1781-1790
Archives départementales de l'Hérault, C 3679 32

de la région et de son climat. D'une part, les épisodes méditerranéens, générés par une remontée d'air chaud sur les terres, sont des orages stationnaires qui provoquent une montée subite des cours d'eau. D'autre part, les épisodes cévenols sont caractérisés par un amoncellement des nuages de pluie autour du massif des Cévennes : la défluviation continue des eaux entraîne la crue des cours d'eau situés en aval. Dans les deux cas, ces épisodes d'intempéries et les crues qui en résultent s'accompagnent de risques d'embâcles, notamment au niveau des ponts, menaçant les infrastructures.

De nos jours, les risques de défluviations sont accrus par la bétonisation des sols. Cependant, les comportements du fleuve et le régime de pluviosité dans la région autour de Montpellier présentaient des caractéristiques semblables au Moyen Âge. Les principales phases de l'histoire du climat au Moyen Âge sont désormais bien identifiées[20]. La période allant du X^e^ au XIII^e^ siècle est marquée par un réchauffement du climat appelé Optimum Climatique Médiéval (OCM) et une pluviométrie assez faible. Dès le XIV^e^ siècle, les premiers signes d'un Petit Âge Glaciaire (PAG) sont perceptibles sur le littoral bas-languedocien[21]. Les intempéries extrêmes et les crues des eaux se multiplient alors. Elles sont connues principalement grâce aux sources narratives et on les retrouve ainsi dans la chronique du *Petit Thalamus*. Mais, elles sont aussi renseignées par les sources de la pratique, qui mentionnent les travaux de réparation nécessités par leurs effets destructeurs.

Destructions et reconstructions

La première destruction rapportée par la chronique date de 1331. Le 21 août, une inondation catastrophique du Lez, provoquant plus de 200 morts, emportait les ponts de Castelnau et du Gué Juvénal. Plus de soixante ans plus tard, en 1393, la chronique est plus loquace encore sur une nouvelle crue dramatique du Lez et ses conséquences sur les infrastructures :

« Le mercredi 8 octobre, il y eut de si grosses pluies et un tel déluge de pluie mêlée de grêle entre l'heure de tierce et midi que la rivière du Lez sortit de telle manière de son lit qu'elle recouvrit presque le pont du Gué-Juvénal, et qu'elle arriva au pied de la croix du pont.[22] »

L'historien local, Alexandre Germain, semble indiquer que le pont du Gué-Juvénal originel, construit en 1267, aurait été remplacé par un nouveau pont à la suite des inondations de 1331 et, surtout, de 1393[23]. À la suite de cette destruction totale ou partielle de 1393, plusieurs crues du Lez avaient à nouveau causé des dommages au pont. En 1447 et 1473, des expertises étaient menées pour évaluer les dégâts[24]. Des réparations partielles étaient réalisées en 1480[25] et 1489[26] à la suite de nouvelles intempéries. La chronologie de la détérioration du pont reprend ensuite à partir du 13 avril 1491. Dans son *Livre de mémoires,* le notaire du consulat Antoine Salomon faisait état des réflexions qu'engageait l'avenir du pont. En effet, le pont était visiblement impraticable et le notaire rappelait aux consuls d'y faire mettre des grosses pierres pour empêcher les charrettes de s'y aventurer[27]. En 1493, la situation ne s'étant pas améliorée, le notaire réitérait qu'on devait faire réparer le pont de toute urgence[28]. Pour autant, ces travaux n'étaient réellement menés qu'à partir de 1495-1496. C'est ce chantier que renseigne le *Livre des réparations*.

LE *LIVRE DES RÉPARATIONS*, TÉMOIN D'UN CHANTIER EXCEPTIONNEL À LA FIN DU XV^e^ SIÈCLE

Le *Livre des réparations* est une source exceptionnelle. En effet, même si certains chantiers peuvent être reconstitués à partir d'actes notariés, ce recueil est dédié uniquement à la ventilation précise des dépenses. Cette stricte chronologie permet de comprendre le déroulement de chacun des chantiers qu'il rapporte. Car, entre 1491 et 1498, une véritable remise à neuf des infrastructures urbaines s'opère à Montpellier. Le pont du Gué Juvénal en est une pièce maîtresse. Les fonds nécessaires à ces nombreuses rénovations avaient été négociés dès 1482. Le roi de France octroyait aux consuls le droit d'affecter 5 deniers par quintal de sel vendu aux travaux de réparation des murailles, de l'église Notre-Dame-des-Tables et du pont du Gué Juvénal. Ainsi, la gestion de ces fonds était assurée par un grenetier, Pierre Dujardin[29]. En 1493, une ambassade dirigée par le légiste Jean Salomon avait renégocié l'allocation des revenus de la blanque du sel à cet important chantier. La ville avait alors reçu un montant d'avance de 100 écus d'or[30].

Organisation des travaux

Le 7 octobre 1493, les consuls de Montpellier, ayant bien reçu du grenetier Pierre Dujardin les sommes allouées aux réparations du pont Gué Juvénal, procédaient à l'appel d'un marché public : « *ont bailhé a pris faict de réparer et adouber le pont gay Juvénal a Bernard de Balmes, fustier* » de Montpellier qui « *doit mectre et fornir* » surtout des futailles, plus précisément trois

20. Emmanuel Le Roy Ladurie, *Histoire humaine et comparée du climat*, tome I, *Canicules et glaciers*, Paris, Fayard, 2004.

21. Voir le numéro spécial de la revue *Méditerranée. Revue géographique des pays méditerranéens*, « Le Petit âge de glace en Méditerranée », dirigé par Jean-Michel Carozza et *al*, n° 122 (2014), [en ligne] https://journals.openedition.org/mediterranee/6997

22. *Petit Thalamus*. [En ligne] http://thalamus.huma-num.fr/annales-occitanes/annee-1393.html

23. « Le pont bâti en vertu de cette bulle fut fortement endommagé, en 1331, par une inondation du Lez, et détruit en 1393, ou du moins mis hors de service, par une autre inondation. Notre Pont-Juvénal l'a remplacé. » Alexandre Germain, *Histoire de la commune, op. cit.*, t. II, p. 62.

24. Renouvier, Ricard, *op. cit.*, p. 148-150.

25. AMM, CC 560, fol. 78.

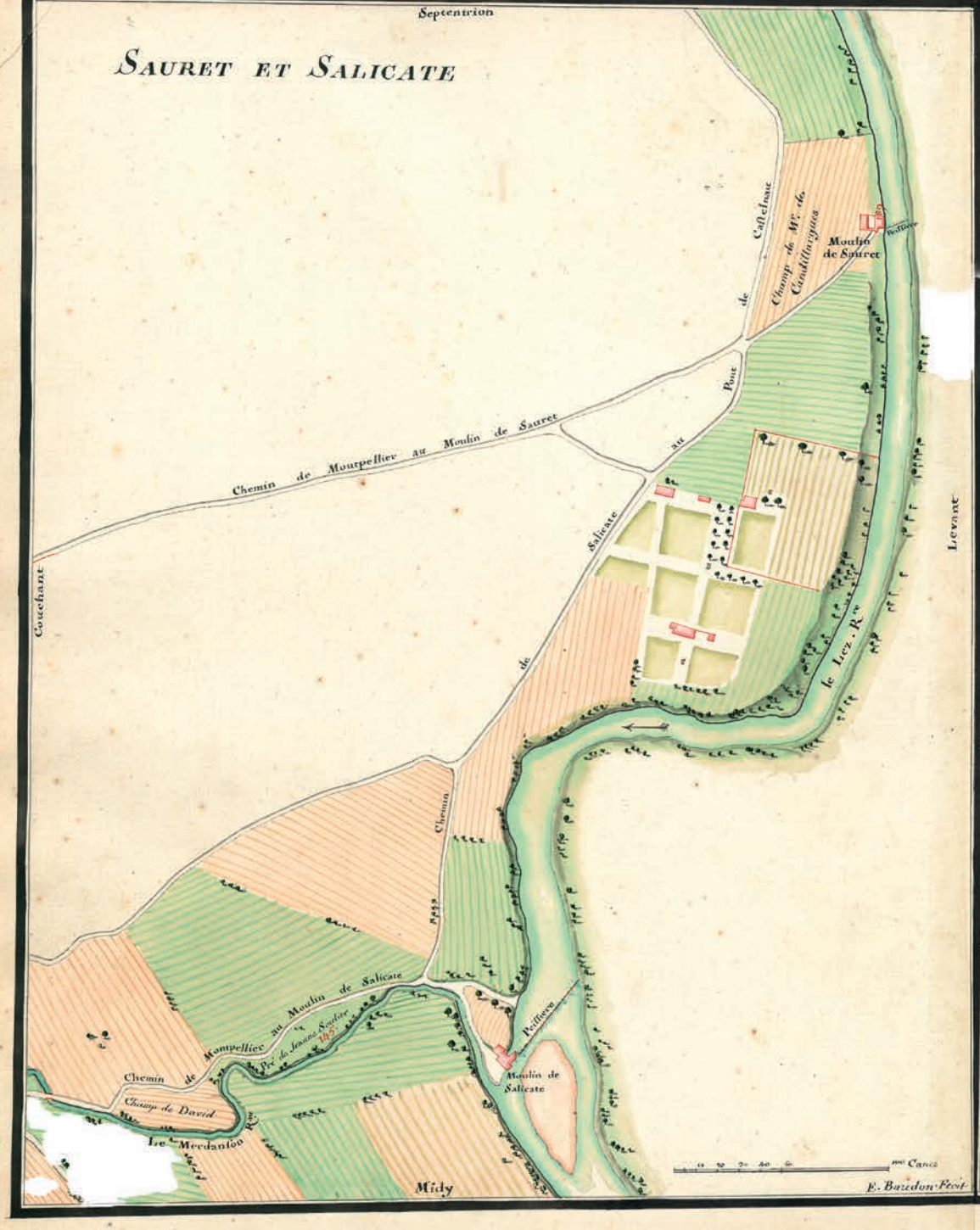
26. AMM, CC 571, fol. 29.

27. AMM, BB sans cote, Livre de mémoires de notaires, 1491-1519, fol. 3 et 4 vo.

28. « *Lo pont juvenal, far adobar a totta dilligenssia…* ». *Ibid.*, fol. 16.

29. « À Guillaume de Nèves et autres personnages, en reconnaissance de leurs bienfaits, 700 écus d'or valant 937 l. 10 s. Ils ont notamment obtenu du roi le don de 5 d. à percevoir pendant 16 ans sur chaque quintal de sel vendus ès greniers de Languedoc, pour les réparations de N.D., des murailles, du pont de Gay Juvénal et autres », AMM, CC 562, 31 décembre 1482, fol. 33 vo.

30. AMM, BB 111, registre du notaire Antoine Salomon, 1493-1494, fol. 103 vo-104 (vue 105); CC562, 31 décembre, fol. 33 vo.



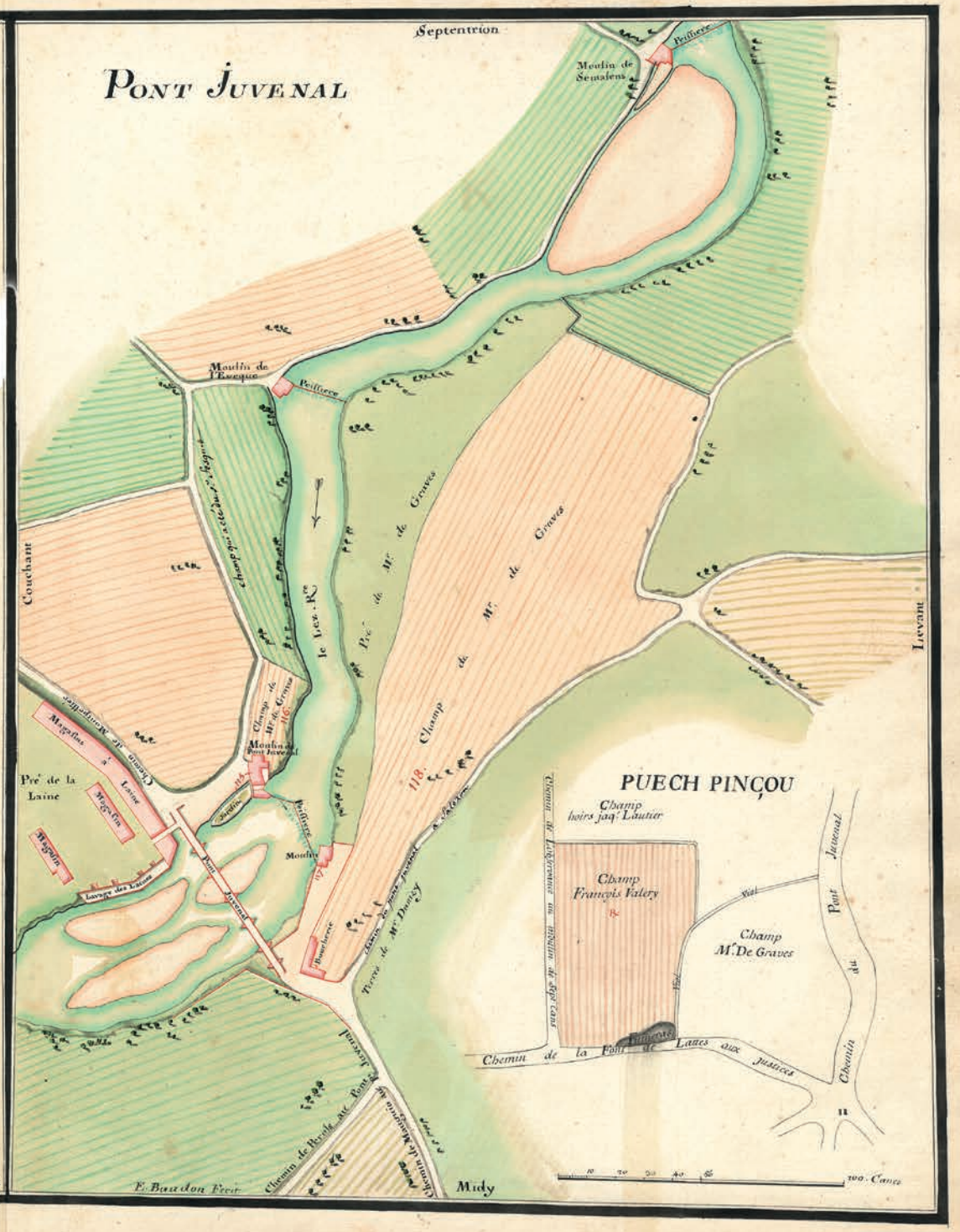


FIG 4 – Détail de l'Atlas dit «du Grand Saint-Jean», 1750-1751
Archives départementales de l'Hérault, 55 H 3

pièces de bois qui devaient résister à l'impétuosité des eaux[31]. Le chantier devait durer 12 jours et on lui versait la moitié du montant total du prix-fait de 28 livres et 5 sous. Il n'était pas encore question de rénover ou de reconstruire les piliers[32].

Ce n'est qu'en septembre 1495 que le *LDR* revient sur les travaux à effectuer au pont du Gué Juvénal, avec une première commande de « jazerons » c'est-à-dire de poutrelles[33]. Le 24 octobre, on avait payé Étienne Caillier pour redresser le tablier de bois et l'enterrer. Malheureusement, cette réfection s'était avérée temporaire puisqu'entre la fin octobre et le 14 novembre, de fortes inondations avaient à nouveau rompu le pont[34]. Cette fois-ci le tablier n'était pas le seul à avoir été touché, car la pile centrale s'était affaissée. À partir de ce moment-là, le cahier des charges avait changé, comme en témoigne ce passage de la chronique urbaine :

« En l'an mil quatre cent quatre-vingt et quinze, après Pasques, fut en commencé la grosse pille du milieu du pont Gay Juvénal, et durant icelle année jusques au mois de septembre ladite œuvre continué jusques à tant que ladite pille a été haussée et mise hors de danger de l'eau, où fut dépensé grand somme de deniers provenant de la blanque que le roi notre sire, auquel Dieu par sa pitié et miséricorde a donné bonne vie et longue, a donné à ladite ville pour faire les réparations nécessaires d'icelle[35]. »

Toutefois, à l'approche de l'hiver, les travaux étaient arrêtés pour ne reprendre qu'en juillet. Aucune offre publique pour l'ensemble du chantier n'était passée qui aurait établi les finalités de celui-ci. Pour en savoir davantage, il faut suivre les dépenses du *LDR* et essayer d'en déduire le déroulement. En effet, les consuls avaient opté pour un travail en régie, c'est-à-dire des équipes dirigées par des maîtres de métier, une méthode qui permettait aux élus de mieux contrôler les dépenses[36]. Ces différents ateliers de maçons et de fustiers-charpentiers (taille de pierre, coupe du bois) étaient placés sous l'autorité d'un maître des métiers. C'étaient des ouvriers qualifiés qui travaillaient dans ces ateliers, assistés parfois par des manœuvres. De même, un maître *terralhon* (terrassier) était engagé pour encadrer les journaliers non qualifiés travaillant sur le chantier pour accomplir certaines tâches qui n'exigeaient aucune expertise particulière. Les salaires, versés généralement une fois par semaine, étaient confiés au maître d'atelier qui se chargeait ensuite de les répartir entre les différents travailleurs selon leurs niveaux de qualification.

31. *LDR*, fol. 105-106 (vues 107-108).

32. Avant la fin de la même année, le fustier Bérault Calier et le maçon Nicolas Marie sont payés pour avoir visité le pont et autres lieux dangereux. La date exacte de ces expertises tout comme leur contenu nous échappent. AMM, CC 575, mars 1493, fol. 104.

33. *LDR*, fol. 140 (vue 142).

34. *LDR*, fol. 161 vo (vue 164).

35. *Thalamus Parvus, Le Petit Thalamus de Montpellier*, Montpellier, Société archéologique de Montpellier, 1836, p. 480. AM AAM, AA9, fol. 453 vo.

36. Boisseuil, *art. cit.*, p. 33-34.

37. On dit parfois « *de la pile vielh* » ou « *les piles vielh* », *LDR*, fol. 178 vo (vue 181).

38. Cette appellation apparaît plus tardivement dans le *LDR* en date du 4 juin, où on le paye pour travailler sur le pont et « *conduyre leuvre dicellui* ». *LDR*, fol. 185 vo (vue 188).

39. C'était le même salaire qu'il avait reçu comme maître d'œuvre lors des travaux de 1470 à Notre-Dame des Tables. Renouvier, Ricard, *op. cit.*, p. 51.

40. *LDR*, fol. 183 (vue 185). Vidal Gibert a été payé pour « *abattre les pilles vielhes du pont* ».

41. Boisseuil, *art. cit.*, p. 86.

42. À cet effet, le terrassier Clément Castanhon supervise 75 journées de terrassiers à « *besoigner au bastardel fait audit pont* ». Le tuilier Bernard de Barres est payé 15 l. 5 s. pour 10 muids de chaux qui servira à faire les joints. *LDR*, fol. 187 vo (vue 190).

43. Payé à Johan Saunier, manœuvre 23 £ 10 s pour 141 journées manœuvres qui ont vaqué cette semaine audit pont « *tant pour esgouser les eaues qui venoient des fondamentes des pilles d'icellui* » qu'à faire autres choses nécessaires, à 3 s 4 d par jour chacun. *Ibid.*

44. « *porter terre dicte argille pour faire les bastardels et motes de terre pour sarraier l'eaue* », *LDR*, fol. 188 (vue 190).

45. *Ibid.*

Chronologie du chantier et techniques de construction

Entre le 9 avril et le 21 mai, le plus gros de la tâche sur le chantier du pont semble avoir consisté en la récupération et le recyclage des pierres de la pile détruite par les eaux[37]. Cette opération de « déroquage » (*déroquer*) avait été chronophage et dispendieuse car elle impliquait l'emploi de manœuvres sur un pré-chantier assez long.

Dès le 16 mai, on voit intervenir le maçon Nicolas Marie, qualifié de maître d'œuvre du chantier[38], ce dont témoigne son salaire de 5 s par jour[39]. Pourtant, il ne semble diriger que les opérations qui impliquent la pierre et la maçonnerie. Ce maître de pierre connaissait bien les problèmes du pont du Gué Juvénal. Il en avait conduit une expertise en 1447 en compagnie de Simon Guilleminot. Sa présence sur le chantier confirme que celui-ci ne visait plus à la réfection du tablier de bois mais bien à la reconstruction de la pile centrale. En effet, le 21 mai, le terrassier Clément Castanhon effectuait une première visite pour aménager un conduit afin de faire dévier les eaux et libérer les pierres des piliers qui avaient été démantelés et abattus[40].

Le 28 mai, on commençait à ériger les batardeaux. Comme on le sait, le batardeau (bastardel) est une construction de bois et de fumier édifiée en site aquatique pour travailler à l'abri de l'eau, le plus souvent pour construire une pile de pont[41]. Des pieux sont alignés et enfoncés dans le sol de manière à former deux hexagones allongés l'un à l'intérieur de l'autre laissant une tranchée à remplir de terre et d'argile, les interstices étant d'abord enduits de chaux pour en assurer l'étanchéité[42]. Une totale étanchéité étant difficile à réaliser, il faut régulièrement puiser (*esgouter*) l'eau qui a pu s'accumuler durant la nuit[43]. On devra aussi empêcher les fuites avec de l'argile et de mottes de terre[44]. Le 18 juin, le même Clément Castanhon commençait à creuser les fondations de la « *grant pile* »[45]. Il était alors temps de faire intervenir la machinerie lourde.

Les consuls étaient allés en appel d'offre pour celle-ci cinq jours plus tard. On avait dressé deux prix-faits, un pour la construction d'une grue et l'autre pour la fabrication d'un mouton. Même si les caractéristiques de la grue ne sont pas détaillées dans le marché conclu, il s'agissait sans doute d'une grue à pince avec cage d'écureuil (fig. 5).

Elle servait à poser la pierre taillée qui allait recouvrir le remblai de la pile. Mais pour ce faire, il fallait d'abord construire une cage de bois pour y mettre le remblai

de pierrailles, de sable, de terre et de tout-venant. C'est pour ériger cette cage que l'on avait fait construire un mouton : un dispositif de percussion utilisé pour le battage des pieux, constitué d'un maillet enchâssé dans un plan de guidage se déplaçant sur chaque pièce à enfoncer. S'il servait le plus souvent à fixer des pieux de batardeaux, il apparaît trop tardivement dans la chronologie du *LDR* pour avoir servi à la construction des barrages. Les eaux du Lez ayant été déviées, le mouton n'avait pas été requis pour construire la digue mais bien pour installer la cage de gros chênes qui ont constitué l'armature première de la pile. Un extrait du cahier des charges de 1447 montre que cette technique avait déjà été utilisée à Montpellier pour la réfection des piliers[46].

C'est ainsi que, le 27 juillet, Bernard de Baladieyre était payé « 12 journées qu'il a vaqué au dit pont pour attacher et planter les poutres autour de la grande pile neuve[47] ». La cage ayant été fixée et remplie, le 6 août, un autre prix-fait donnait à Christophe Dardaine, tressaire, le contrat de venir rabattre les restes de l'ancien pilier au niveau de l'eau[48]. Les maçons avaient pu monter les parois du nouveau pilier en pierre. Les travaux continuent jusqu'au 8 octobre où on terminait en protégeant le pied de la pile avec du remblai. Puis, plus aucune dépense n'apparaît au *LDR*. Le chantier s'était poursuivi, bien sûr, l'année suivante par la réfection de la pile latérale, mais les dépenses y afférant se trouvent dans le registre de brèves du notaire Antoine Salomon de 1497-1498[49].

L'approvisionnement du chantier

Ce chantier avait nécessité quantité de matériaux et supposait une exploitation importante des ressources de l'arrière-pays. Le prix de ces matériaux pesait plus ou moins, suivant le type de marché, au prix-fait ou en régie, choisi pour l'organisation des travaux[50]. Le *LDR*, tout comme le registre de brèves de l'année 1497-1498, renseigne essentiellement, outre l'emploi de main d'œuvre, les matériaux employés pour la réfection du pont. Parmi ces matériaux, se retrouvent des produits bruts ouvragés sur le chantier (pierre de taille, bois), ou des produits manufacturés réalisés au préalable (objets en fer, tuiles). Ils étaient utilisés soit pour la construction elle-même, soit pour les constructions temporaires qui allaient permettre, notamment, de travailler sur les piliers du pont.

Seule la provenance de la pierre et du bois nous est connue. Les matériaux employés sur le chantier provenaient de sites d'approvisionnement situés à une vingtaine

46. Renouvier, Ricard, *op. cit.*, p. 148-149.
47. *LDR*, fol. 194 vo (vue 197).
48. *LDR*, fol. 196 vo-197 (vue 199).
49. AMM, BB 117.
50. Boisseuil, *art. cit.*, p. 32-34.



FIG 5 – Grue à cage d'écureuil. Construction du Temple de Jérusalem (agrandissement)
Les Antiquités judaïques, Flavius Josèphe, enluminure de Jean Fouquet, vers 1470-1475
BnF, département des Manuscrits, Français 247, f° 163, Livre VIII

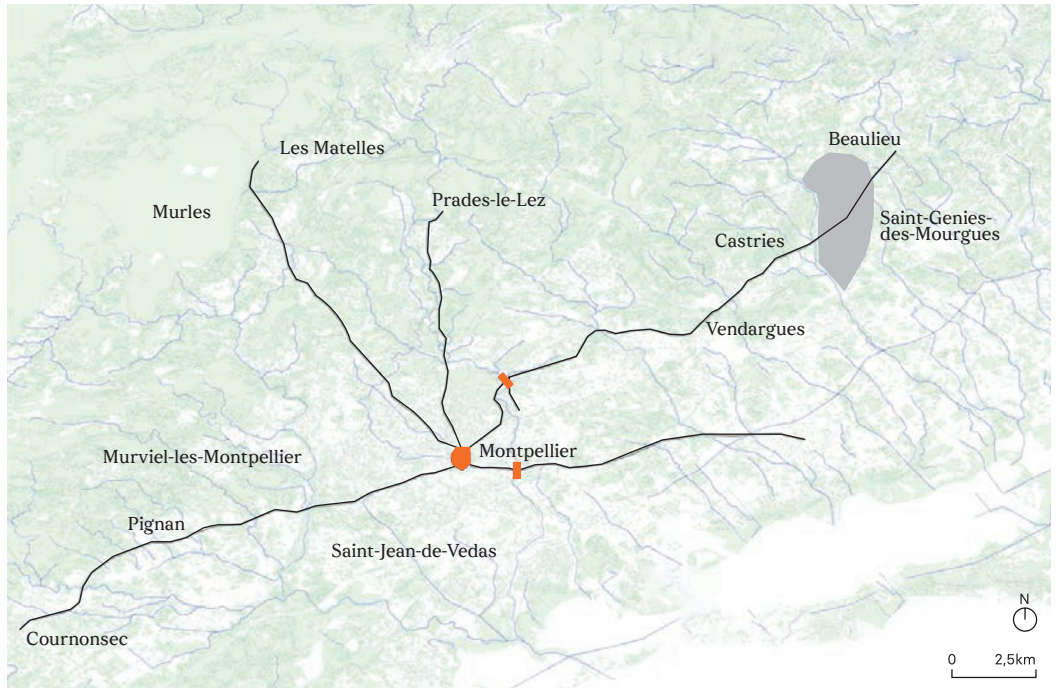


FIG 6 – Les principaux sites d'approvisionnement en matériaux (pierres et bois) autour de Montpellier à la fin du Moyen Âge
Lucie Galano, 2022 d'après AMM BB110

de kilomètres au maximum de Montpellier, à l'exception du bois acheté à un dénommé Étienne Chivalier comme nous le verrons (fig. 6). Plusieurs carrières de pierre étaient exploitées tout autour de cette ville, qui fournissaient majoritairement du calcaire coquillier (fig. 7). Ce sont celles de Saint-Géniès et de Castries qui étaient exploitées pour les travaux de 1496, c'est-à-dire celles situées à l'est de Montpellier. La carrière de Pignan, située à l'ouest, était également sollicitée de manière plus ponctuelle. Soit le carrier prenait en charge les coûts de transport, soit ces coûts étaient compris dans le prix d'achat global.

Le bois est l'autre matériau indispensable à la construction d'un pont. Les consuls de Montpellier étaient propriétaires d'une forêt appelée « Bois de Valène », au nord-ouest de son territoire, près de la commune de Murles. Toutefois, ce sont des bois d'autre provenance qui avaient été utilisés pour ces travaux (fig. 8)[51]. L'essentiel du bois employé au chantier provenait de la forêt de Murviel-lès-Montpellier, à l'ouest de la ville. Les consuls y avaient acheté principalement du chêne, et plus rarement du châtaigner. Ils avaient également fourni le chantier en pin, en provenance de la forêt de Prades-le-Lez.

Cependant, la construction d'un pont exigeait de grande quantité de bois et des types d'essence dont les forêts des alentours ne disposaient pas. Aussi, les consuls avaient dû solliciter des lieux d'approvisionnement bien plus éloignés. En témoigne le contrat établi avec Étienne Chivalier, marchand et radelier de bois du lieu de Saint-Quentin en Dauphiné au diocèse de Grenoble, pour l'achat de plusieurs pièces de bois taillées et de grosses pièces peut-être en provenance des Ardennes[52].

Bien d'autres matériaux avaient été employés sur le chantier, parmi lesquels de la chaux et du sable, de préférence de rivière, utilisés pour faire le mortier (fig. 9). La chaux était fournie par des tuiliers, ce qui n'est pas étonnant puisque les fours servant à cuire les pierres de calcaire pour faire de la chaux étaient également utilisés pour cuire des tuiles et des briques[53]. Trois fournisseurs furent sollicités qui pratiquaient les mêmes prix de 30 s. le muid de chaux. Dans le cas des matériaux dont les consuls pouvaient disposer gratuitement, seul le coût du transport est indiqué dans le *LDR*[54]. Il en est ainsi du remblai (du tout-venant utilisé pour construire les piliers) et de l'argile qui avait servi à faire les batardeaux. Enfin, quelques éléments en fer ou autre métal

51. Peut-être parce que le bois de Valène ne pouvait fournir les bois nécessaires. On le voit notamment en 1407. L'état de dévastation du bois était tel que plus aucun arbre suffisant n'était trouvé pour servir à des constructions. *Petit Thalamus*, [En ligne] http://thalamus.huma-num.fr/annales-occitanes/annee-1407.html. Or, le bois de Valène avait bien été employé à d'autres occasions pour fournir les poutres et fustes nécessaires à la réparation du pont, comme en 1508. AMM, CC 592, fol. 52.

52. *LDR*, fol. 169 vo (vue 172).

53. Alain Kersuzan, « *La fabrication de la chaux et du mortier dans les grands chantiers du comté de Savoie (XIII^e^-XIV^e^ siècles)* », *dans Chantiers et matériaux de construction: De l'Antiquité à la Révolution industrielle en Orient et en Occident* [en ligne], Lyon, MOM Éditions, 2020 (généré le 25 avril 2022).

54. Pour le remblai tiré d'un fossé, employé ici aux murailles: *LDR*, fol. 33 vo (vue 36). Du remblai avait également servi sur le chantier du pont, pour la pile: *LDR*, fol. 204 vo (vue 207). Pour l'argile, fol. 188 (vue 190).

Matériau Pierre	Vendeur et métier	Lieu de provenance	Prix (incluant le transport)	Transporteur et type de porteur
Calcaire coquillier	Bernard Roqueta, de Castries Cristofle d'Aradena, de Colombiers Johan du Puy, de Saint Géniès Johan du Forn, de Pignan Tressaires (carriers)	Castries Saint-Geniès Pignan	10 s. la charrette 8 s. 9 d. la char. 12 s. 6 d. la charrette 10 s. la charrette	De la carrière au chantier: Pris en charge par le carrier; [Sur le chantier: Charretier]

FIG 7 – Tableau de l'achat de pierre

Matériau Bois	Prix	Vendeur et métier	Lieu de provenance	Transporteur et type de transport	Prix du transport
Chêne Châtaigner	16 £ 3 s et 9 d pour 16 grosses fustes (chêne ou châtaigner) et 100 pals de chêne	Laurent Alausa	Murviel	Johan Milane Guillot Galhard Pierre Chabert Charretiers	1 £ la journée de charrette
Pin	Prix fait: 10 £ 100 pals de pin qu'il a portés au pont.	Jehan Jaucellin, de Prades	Prades	Jehan Jaucelin	Compris dans l'achat
[Non précisé] Bois *Bois d'ardaine*	225 £ au total: *36 jazerabs; 48 huyt piesses, 10 douz. doblisses, 4 grans piesses de huyt cannes ou env. et 1 grosse depostz dardarsse* [pour le pont et l'église] 5 £ 5 s pour *422 posts d'ardaine*	Étienne Chivalier, de Saint Quentin-Fallavier Marchand et radelier de bois	Des Ardennes?	Étienne Chivalier: transport par le Rhône jusqu'à Aigues-Morte Guillaume Albaret, charretier de Montpellier: Par eau d'Aigues-mortes à Pérols, puis en charrette de Pérols à Montpellier	Compris dans le prix ? 45 £

FIG 8 – Tableau de l'achat de bois

Matériaux Divers	Vendeur et métier	Lieu de provenance	Transporteur et type de transport	Prix du transport
Chaux et tuiles	Johan Bernaud Bernard Barres Jeham Servole Tuiliers	*Non mentionné*	Non mentionné; à la charge du tuilier	30 s. le muid de chaux (transport compris)
Sable (*arene*) *De rivière* Remblai (*reble*) Argile	*Non mentionné*	*Non mentionné*	Johan Milane Pierre Chabert Charretiers	Du transport seulement (entre 15 et 20 s par jour) — matériaux gratuits ?
Métaux *Ferramente* (partie en métal ajoutée à d'autres ouvrages, grue, *moton*)	Jehan Abarlenc Fabre (ferronnier)	*Non mentionné*	Non mentionné; à la charge de ceux qui avaient obtenu les marchés	4 grands *sercles de fer* à 7 s 6 d la pièce Le quintal de fer à 32 s 6 d par quintal La livre de fer à 9 d. la livre.

FIG 9 – Tableau des autres matériaux

(appelé *ferramente*) sont mentionnés, notamment des « *sercles de fer* » et autre « *feramente* » nécessaire pour la grue et le mouton (ou maillet). En revanche, on ne retrouve aucune mention de nourriture ou de boisson pour l'approvisionnement des employés et manœuvres du chantier, ou de chandelles qui aurait révélé du travail de nuit[55].

La réfection du pont engageait toute une économie locale et régionale, pour l'exploitation des ressources ayant servi de matériaux. Pour autant, le coût de ces matériaux n'était pas le plus important. C'était surtout les salaires des maîtres, des manœuvres et des transporteurs qui pesaient le plus lourdement sur le budget du chantier. La seule étape de l'épierrement avait coûté près de 400 livres. Toutefois, il est difficile de donner des montants spécifiques, ni même de tenter de calculer le montant total des travaux, car certaines dépenses étaient communes à d'autres réfections[56]. On peut quand même avancer que le coût, pour la seule année de 1496, avait été d'un minimum de 1 600 livres, soit une somme considérable.

Depuis 1447, le consulat de Montpellier avait investi de fortes sommes pour rénover le pont du Gué Juvénal. Il s'agissait presque toujours, dans le cas de ces rénovations, de hausser la pile. Il semble bien qu'à partir du XV^e^ siècle, l'intensité des inondations avait augmenté avec le degré de pluviométrie. Le tablier en bois du pont construit au XIII^e^ siècle était sans doute originellement assez haut pour résister aux crues mais, à la fin du XIV^e^ siècle, s'amorce le Petit Âge Glaciaire. Cela impose une révision en profondeur de l'architecture du pont pour éviter les débâcles. Pour autant, les intempéries ne cessent d'en éprouver la structure. C'est ainsi que le notaire du consulat notait dans son livre de mémoires, le 4 février 1503, qu'il devait rappeler aux consuls de Montpellier les travaux à faire au pont[57]. Les « *autas* » (probablement les parapets) avaient encore une fois été emportés par les eaux du Lez. En 1507, il ajoutait que la pile du pont devrait être réparée par les consuls de l'année suivante[58]. C'est donc qu'à peine dix ans après les travaux qui nous ont occupés, le pont du Gué Juvénal souffrait toujours de l'impétuosité du Lez. Ainsi, le long et coûteux chantier de 1496-1498 n'avait pas suffi à garantir l'intégrité du pont face aux inondations dont le rythme continuait de s'accroître lors de la période moderne, au fur et à mesure que se renforçaient les effets du Petit Âge Glaciaire. En 1556, la chronique du Petit Thalamus rapporte

55. Cela n'a rien d'étonnant mais correspond à ce qu'a identifié D. Boisseuil pour le pont de Tours. Les commanditaires paraissaient frileux d'avoir à payer nourriture et boisson. En revanche, les documents de Tours confirment l'existence d'un travail de nuit. Boisseuil, *art. cit.*, p. 39, 53.

56. Par exemple, le contrat établi avec Étienne Chivalier, présenté ci-dessus, comprenait l'achat de bois pour le pont mais aussi pour l'église Notre-Dame des Tables.

57. AMM, BB sans cote, fol. 31 vo. 4 février 1503. Plus loin, il était plus précis quant aux travaux à y mener : « *Far adobar lo pon Gay Govenau las autas que l'ayga n'a menat que son aquys tombadas et de lo far car ga d'arena et y metre fustas sors de chayne.* » BB sans cote, fol. 32. 4 fév. 1503. Inv. t. XI, p. 78.

58. *Ibid.* fol. 49 v.o.

59. [En ligne] http://thalamus.huma-num.fr/annales-occitanes/annee-1556.html

que de nouveaux travaux avaient été engagés sur l'une des piles du pont qui menaçait de tomber et avec elle, l'ensemble du pont[59]. Mais le sort du pont Juvénal durant les périodes moderne et contemporaine est une histoire qui reste à écrire.

Notre étude du pont Juvénal désirait proposer que l'histoire des ponts, si précieuse à l'histoire économique et technique des sociétés, peut contribuer également à renseigner celle de l'environnement et du climat. En effet, les ponts sont des témoins de premier plan des conditions climatiques et accusent les traces et cicatrices des ravages qu'elles peuvent provoquer. La construction des ponts, infrastructures essentielles de la vie quotidienne et des échanges, constitue un marqueur de l'anthropisation du milieu répondant aux contraintes qu'il présente. Dans leur sillage, se créent des écosystèmes naturels et humains qui, confrontés à des aléas climatiques et environnementaux imprévisibles, cherchent à persister dans un cycle impitoyable de vulnérabilité et de résilience.

Le pont Henri IV de Châtellerault : « un des plus beaux ponts du royaume »

Regards croisés sur les Ponts Neufs de Paris, Toulouse et Châtellerault

POL VENDEVILLE
Docteur en histoire, dirigeant de Chroniques conseil

Le pont Henri IV franchit la Vienne par la RD 725 entre Châtellerault et son ancien faubourg de Châteauneuf. Il est propriété du département de la Vienne ainsi que les pièces enterrées situées dans la culée de la rive droite. En revanche les tours et les pièces enterrées en-dessous appartiennent à la ville de Châtellerault. La totalité de l'ouvrage est classé Monument historique depuis 1913.

Le premier historien à avoir conduit des recherches sur cet ouvrage est Alfred Barbier qui a publié, en 1900, un article de 150 pages[1]. Dans cet article Alfred Barbier s'est concentré sur les conditions de la construction du pont aux XVI^e^ et XVII^e^ siècles. Il étudie également plusieurs projets de restauration du pont de la fin du XVIII^e^ siècle et du début du XIX^e^ siècle. En 2009 deux sociétés savantes locales (la Société des sciences et le Centre châtelleraudais d'histoire et d'archives) ont publié, ensemble, une nouvelle histoire du pont Neuf de Châtellerault à l'occasion de son 400^e^ anniversaire. C'est, depuis Barbier, la première tentative de développer l'histoire du pont en utilisant de nouveaux documents et surtout de réinterroger les publications plus anciennes.

Les écrits existants sur le pont Henri IV offraient une bonne vision d'ensemble sur l'histoire de l'ouvrage mais souffraient toutefois de la répétition d'incohérences et apportaient peu d'information sur le projet initial, les transformations successives, les matériaux et les techniques employées entre la fin du XVI^e^ siècle et les années 2000.

1. Alfred Barbier, « Un monument historique du XVI^e^ siècle, le pont de Châtellerault (1564-1830) », *Bulletin et mémoires des antiquaires de l'Ouest*, XXIV, 1900, p. 1-151.

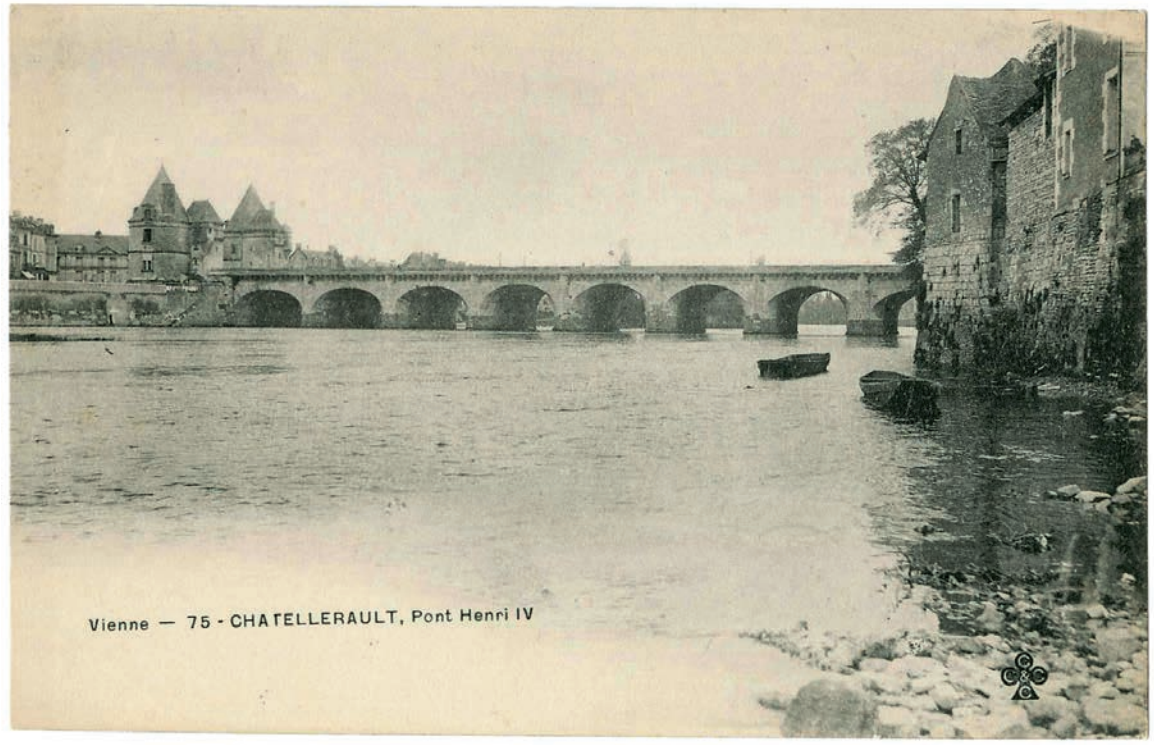


FIG 1 – Châtellerault, pont Henri IV
AD 86, 5 Fi 177



FIG 2 – Route de Paris à Bordeaux, cahiers d'inspection dans la traversée de la généralité de Poitiers, 1764-1771
AD 86, C supplément 114

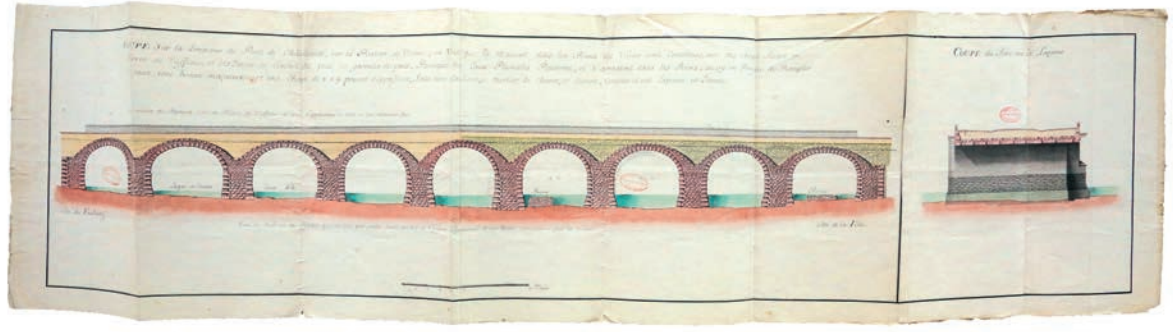


FIG 3 – Les ruines de 1530 conservées près du nouveau pont, 1785
AD 86, C supplément 114

Notre objectif était de clarifier les incohérences de la bibliographie, de vérifier si les archives mentionnées dans les publications antérieures pouvaient renfermer des informations supplémentaires, et de compléter les recherches sur les périodes plus récentes (du XIXe siècle à nos jours).

CHÂTELLERAULT ET SES PONTS

L'existence d'un pont à Châtellerault est attestée par les archives depuis 1065, date à laquelle Hugues Ier de la Rochefoucaud, vicomte de Châtellerault, concède une arche du pont aux chanoines de la collégiale Saint-Nicolas de Poitiers pour établir un moulin et des pêcheries. Sa présence est confirmée par un second document de 1120 d'une donation aux religieux de Saint-Cyprien de Poitiers[2]. De ce premier pont à peine est-il supposé qu'il serait lié à la valorisation d'un gué sur la Vienne par le comte Airaud ou ses descendants. Certains auteurs supposent un premier pont en bois reconstruit en pierre dans le courant du XIIe siècle au moment de l'édification par le comte Hugues de la Rochefoucaud d'un nouveau château marquant la fondation de Châteauneuf[3]. Une construction autour des XIe-XIIe siècle reste cohérente avec le constat de Jean Mesqui selon qui cette période est marquée par une reprise de la construction de ponts en raison d'un nouvel essor des échanges commerciaux[4]. Ce qui se met en place dans le discours historique, rapprochant le renouveau du pont et la construction d'un château, c'est le lien entre le développement de la ville et l'existence du pont, entre la volonté de faciliter la traversée de la Vienne et celle de la contrôler.

La chanson de Bertrand du Guesclin de Cuvellier délivre des éléments de description du pont de Châtellerault au XIVe siècle[5]. Il relate la prise de la ville, en 1370, par les troupes de Bertrand du Guesclin alors que le vicomte de Châtellerault est rangé du côté des Anglais. Il décrit un pont fortifié de deux tours situées aux deux extrémités de l'ouvrage. Dans un premier temps, le vicomte de Châtellerault, se réfugie dans celle qui se trouve du côté de la ville. Les troupes de du Guesclin parviennent à la miner, le forçant à rejoindre la seconde tour située du côté de Châteauneuf. Le vicomte fait alors rompre le pont pour empêcher toute poursuite. Cet épisode guerrier intervient après la chute de la ville ; le pont faisant l'objet d'un second affrontement, le lendemain, et joue un rôle de citadelle. Son rôle de contrôle du passage est ici poussé à son extrême dans une dimension guerrière.

2. Charles-Claude Lalanne, *Histoire de Châtelleraud et du* Châtelleraudais, Châtellerault, A. Rivière, 1859, p. 125 ; Louis Redet, *Tables des manuscrits de D. Fonteneau conservés à la bibliothèque de Poitiers*, Poitiers, Derache, 1839, t. 1, p. 62 ; Bibliothèque François Mitterand de Poitiers, Ms 466, Fonteneau, t. XII, p. 645 ; Alfred Barbier, « Un monument historique… », *op. cit.*, p. 7-8 ; Société des sciences & Centre Châtelleraudais d'histoire et d'archives, *Le pont Henri IV de Châtellerault, quatre cents ans d'histoire*, carnet n° 2 des musées de Châtellerault, éd. des Musées de Châtellerault, 2009, p. 12.

3. Société des sciences & Centre Châtelleraudais d'histoire et d'archives, *Le pont Henri IV… op. cit.*, p. 12.

4. Jean Mesqui, *Répertoire des ponts routiers antérieurs à 1750*, Paris, Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, 1989, t. 1, p. 11.

5. Michel Francisque (éd.), Cuvellier, *Chronique de Du Guesclin, collationnée sur l'édition originale du XVe siècle et sur tous les manuscrits, avec une notice bibliographique et des notes*, Paris, Bureau de la bibliothèque choisie, 1830, p. 374-375.

6. Archives départementales de la Vienne (AD 86), 41 J 3, procès-verbaux de visite, 1530 & 1564.

7. AD 86, 41 J 3, procès-verbaux de visite, 1530 et 1564.

Après cet épisode, le pont, détruit, aurait été remis en état. En 1900, Alfred Barbier suppose que les piles en pierre du pont auraient été conservées et utilisées pour supporter un nouvel ouvrage en bois remplacé dans la seconde moitié du XVIe siècle. Toutefois, plusieurs documents confirment que l'ouvrage est reconstruit en pierre. En 1528, l'ambassadeur de Venise, Andrea Navagero, traverse la Vienne sur un « ponte di pietra ». Un procès-verbal de visite du pont de 1564 mentionne un « pont de pierre ». Enfin, un autre procès-verbal de visite témoigne de la construction par Anne de France ou Anne de Beaujeu, dame de Châtellerault entre 1483 et 1504, de deux tours reliées par « une voulte au milieu » pouvant correspondre à un pavillon central. Ces deux tours, construites du côté de Châteauneuf, étaient précédées d'un pont-levis[6]. La construction de ce portail d'entrée sur le pont confirme la dimension monumentale du pont et sa place particulière dans la ville. L'existence de tours à destination défensive sur le pont du XIVe siècle, puis la construction d'un ouvrage plus proche de la symbolique du pouvoir à la fin du XVe siècle, rappellent la place centrale du pont dans la mise en place d'un discours architectural et urbain du pouvoir seigneurial dans la ville.

LES TENTATIVES DE RECONSTRUCTION AU DÉBUT DU XVIe SIÈCLE

Au début du règne de François Ier, Châtellerault est concerné par l'opposition entre Louise de Savoie et Charles de Bourbon. En avril 1521, le décès de Suzanne de Bourbon, dame de Châtellerault et cousine de Louise de Savoie, ouvre la voie à ce conflit. En 1523, l'ensemble des biens de Charles de Bourbon sont saisis, parmi lesquels Châtellerault et son pont qui sont alors rattachés au domaine royal. Dès lors, le duché de Châtellerault est attribué à des grands personnages du royaume ; chaque donation donnant lieu à des procès-verbaux de visite. Deux d'entre eux sont conservés pour les années 1530 et 1564[7]. Ils rappellent une crue destructrice intervenue en 1530. Une seconde aurait eu lieu en 1555 et aurait « parachevée de ruyner » le pont. Ces deux épisodes rendent indispensable la reconstruction de l'ouvrage ; projet qui occupe les esprits dès les années 1530 et 1550.

Les Châtelleraudais envoient à François Ier, à la fin des années 1530, un « portraict et devis » des travaux projetés pour demander une aide financière. En mars 1540, il leur accorde les revenus de la coupe des bois de Corbery, voisins de la ville. Un marché est passé avec Jean Arnault pour la construction de quatre piles

et une culée, l'entrepreneur devant se conformer « à ung autre pillier qui avoit auparavant esté faict aux despens du roy ». François Sainct et Aymé Samoyau, sont chargés au début des années 1540 de la construction des « voûtes, archeres et le reste dudit pont sur lesdits quatre pilliers ». Ces derniers interrompent leur travail et dénoncent la piètre qualité des ouvrages de Jean Arnault sur les piles construites. L'ensemble du chantier est suspendu à partir de 1558 dans l'attente du règlement du procès de la ville contre Arnault, et du procès de François Sainct contre la ville qu'il met en demeure de fournir les piles nécessaires à la réalisation de son marché. Les registres du fonds Sully pour l'année 1611 comportent un paragraphe pour le paiement de la « ruyne et demolition de quatre vielz pilliers des anciens pontz et netoyement de la riviere ». Il s'agissait alors de supprimer quatre piles qui gênaient la navigation[8]. Un profil du pont de Châtellerault dressé en 1785 témoigne de la conservation de deux départs de piles portant le mot « ruines » en légende qui pourraient correspondre à des éléments persistant des travaux des années 1540.

Le procès-verbal de visite de Châtellerault de 1564 acte l'abandon du projet des années 1540, mais rappelle la nécessité de poursuivre les efforts pour construire un nouveau pont et de conserver l'ancien pont désormais largement en bois. Les Châtelleraudais se tournent à nouveau vers le roi, Charles IX, auquel ils rappellent que Châtellerault constitue « le principal passage » vers la Guyenne et le Languedoc soulignant ainsi la nécessité d'y rétablir un pont qui « mérite estre bien faict » pour faire face aux crues.

CHRONOLOGIE DES TRAVAUX DU PONT NEUF

Dès le début du XVIII[e] siècle, un mémoire sur le duché de Châtellerault indiquait que la ville « a un pont de pierre des plus beaux du royaume pour traverser la riviere de Vienne »[9]. Par deux lettres patentes, Charles IX attribue aux Châtelleraudais les ressources nécessaires à l'avancement de leur nouveau pont. Il nomme Charles Chevallier sieur d'Esprunes, général des finances à Poitiers pour suivre le chantier. L'une de ces lettres invite Charles de Marconnay, seigneur de la Barbelinière, écuyer de Catherine de Médicis, à se rendre sur place accompagné du « maitre des œuvres à Paris ». Tous deux doivent repérer le meilleur emplacement pour le nouveau pont et « pour asseoir les fondemens d'icelluy », faire un nouveau plan et en dresser le devis[10].

8. AN, 120 AP/49, fol. 135, année 1611.

9. AD 86, 41 J 6, mémoire, 1716.

10. AD 86, 2 E 169, procès-verbal de la construction du pont, 1564-1565.

11. Robert de Lasteyrie, *Documents inédits sur la construction du Pont Neuf*, Nogent-le-Rotrou, 1882, p. 52-56 ; François Boucher, *Le Pont-Neuf*, Paris, Le Goupy, 1925, p. 111.

12. Antoine Varillas, *Histoire de Charles IX*, Paris, Barbin, 1686, t. 2, p. 316-317 ; Jacques-Auguste De Thou, *Histoire universelle*, Bâle, 1742, t. 4, p. 589.

Les lettres de Charles IX sont également envoyées à Diane de France, fille naturelle d'Henri II, et duchesse de Châtellerault. Avant la fin de 1564, deux architectes parisiens, Gatien Belle et Laurent Joguet remettent aux habitants un devis et un portrait du futur pont permettant de fixer l'emplacement de l'ouvrage, le nombre et l'emplacement des piles. Le projet est entériné en janvier 1565 et les premiers marchés sont passés en mars-avril. Si les travaux débutent bien, ils connaissent rapidement un coup d'arrêt et ne reprennent qu'en 1575. Sur cette période de dix ans, les sources mentionnent uniquement la « structure encommencée dudict pont » pouvant correspondre à la mise en place des batardeaux nécessaires à la fondation des piles. L'exemple du pont Neuf de Paris montre bien que plusieurs batardeaux pouvaient être établis avant la construction des piles. En 1578, à Paris, un marché est passé pour la construction de cinq batardeaux. Puis entre 1588 et 1598, alors que les travaux s'interrompent, des mesures sont prises pour conserver les batardeaux du grand bras de Seine en attendant la reprise du chantier[11]. À Châtellerault, un texte de 1611 indique que l'on commença « la scinture du Pont Neuf [...] en l'année mil V[C] soixante cinq [1565] » ; ce terme de ceinture pouvant renvoyer aux batardeaux. Comme à Paris, l'arrêt des travaux pourrait être lié aux guerres de Religion. En effet, la ville est assiégée en 1569 par les troupes du duc d'Anjou alors qu'elle est entre les mains de Gaspard de Coligny. Des dégâts sont infligés aux fortifications de la ville, et leur remise en état a pu devenir prioritaire. En 1572, un autre coup d'arrêt a pu être provoqué par l'assassinat de Charles Chevallier d'Esprunes. Celui qui reprend sa charge meurt à son tour avant mars 1575[12].

Le chantier reprend en 1575 sous la responsabilité de l'architecte Robert Blondin, « maistre architecte et conducteur de l'œuvre des ponts de pierre que le roi fait faire à Châtellerault ». Il reste en charge de ce projet jusqu'à son décès en septembre 1594. Pendant vingt ans, il réalise la majeure partie de l'ouvrage. À sa mort, toutes les piles et culées sont édifiées et il reste à réaliser les voûtes de quatre arches. Entre 1595 et 1604, les travaux se poursuivent sous Charles Androuet du Cerceau qui achève les quatre dernières arches. Enfin, entre 1606 et 1611, c'est René Androuet du Cerceau, fils du précédent, qui construit le portail du pont du côté de Châteauneuf.

La première question qui se pose est de connaître la part de chacun de ces architectes dans la construction et la conception du pont de Châtellerault. Lorsqu'en 1595 il s'agit de remplacer Robert Blondin, les Châtelleraudais souhaitent

retenir un maçon local dont les honoraires seraient moins élevés qu'un architecte. Ils justifient cette proposition par le fait que « le desseing, plan et montée dudit pont sont faictz » et que les compétences d'un architecte ne sont plus nécessaires[13]. L'adjudication des dernières arches du pont mentionne qu'elles devront être réalisées « en la mesme forme et de semblables estofes et materiaulx que les autres cy devant faictes ». Ce document de 1601 est complété par une adjudication de mars 1602 qui rappelle que les trois dernières arches seront « scellon la forme et teneur [des arches existantes] sans y rien innover[14]. ». Ainsi l'intervention de Charles Androuet du Cerceau vise avant tout à respecter le programme défini avant lui et à achever l'œuvre de ses prédécesseurs. Robert Blondin semble avoir reçu des instructions similaires. En effet, les lettres d'Henri III de 1576 renvoient au « modelle qui en a esté cy davant dressé ». Robert Blondin intervient donc vraisemblablement comme exécuteur d'un projet défini avant lui, probablement dès 1564-1565. Dès lors, faut-il attribuer la paternité du pont neuf de Châtellerault à Gatien Belle et Laurent Joguet ? C'est peu probable car ils semblent avoir une mission plus technique que créative lorsqu'ils sont envoyés à Châtellerault à la fin de 1564.

LE PONT NEUF DE CHÂTELLERAULT, UN CHEF D'ŒUVRE ULTIME ?

En 1994, Jean Mesqui écrivait son admiration du pont de Châtellerault et le qualifiait de « chef-d'œuvre d'invention ou d'esprit architectural, partant d'un principe de piles somme toute médiévales pour y superposer la plus extraordinaire des élévations, mêlant la sophistication de la stéréotomie, l'usage de l'anse de panier – pour la première fois à cette échelle – et le recours à une corniche strictement horizontale[15]. ». Les documents que nous avons réunis ont permis de reconstituer le projet du pont de Châtellerault, de suivre sa réalisation et de tenter de comprendre l'exceptionnalité de cet ouvrage.

Ainsi entre 1564 et 1611, les Châtelleraudais construisent un pont de 150 m de long et 21 m de large, de huit piles, deux culées et neuf arches, toutes parfaitement de mêmes dimensions, contrairement aux ponts de Paris et Toulouse. Chaque pile mesure 14 pieds de large, et chaque arche 30 pieds. En partie basse, des pierres dures à bossages sont utilisées « jusqu'à la hauteur des eaux ordinaires ». Des pierres plus tendres sont employées en partie haute, apportant ainsi une variation de teinte à l'ouvrage.

13. AM Châtellerault (AMC), reg. XXXVIII, fol. 57, remontrances, 29 mars 1595.

14. AMC, Z non coté, 15 mars 1602.

15. Jean Mesqui, *Chemins et ponts : lien entre les hommes*, Paris, Rempart, 1994, p. 119.



FIG 4 – Les pierres du pont de Châtellerault
Cliché Marie-Amélie Tek, 2019

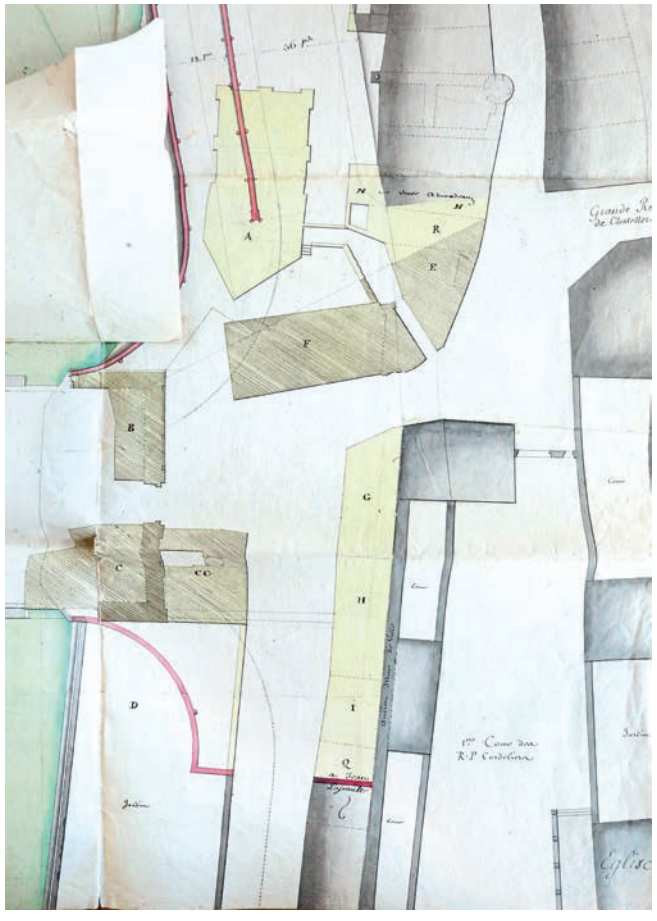


FIG 5 – Plan du débouché vers la ville, vers 1768
AD 86, C supplément 114

Les extrémités du pont devaient être délimités par deux portails plus proches de l'arc de triomphe antique que de l'ouvrage militaire. Du côté de la ville, il était prévu de construire une porte de 3 m de large percée dans un mur de même largeur que le pont et arborant des éléments de décoration. Elle débouchait du côté du pont sur un pont-levis d'environ 3 m de large par 5 m de long fonctionnant avec les trois pièces souterraines de la culée.

En rive droite, du côté du faubourg de Châteauneuf, l'accès au pont s'effectuait par un portail monumental encore partiellement conservé. Il se composait de deux tours reliées par un pavillon central. En avant de ce portail, un fossé était enjambé par un petit pont à trois arches.

Le pont de Châtellerault se distingue également par la forme de ses arches en anse de panier plutôt qu'en plein cintre, et par la présence de cornes de vache particulièrement assumées, et présentes à l'amont comme à l'aval du pont. Sur la partie supérieure du pont, la lettre d'Henri III de 1576 rappelle, au moment où commence la construction des piles, qu'il est prévu d'édifier des maisons. Ce n'est pas une nouvelle décision, puisque cette lettre invoque « le modelle qui en a esté cy davant dressé ». L'adjudication des travaux pour les dernières arches, en 1601, confirme que la construction de maisons sur le pont est toujours d'actualité alors que le chantier se termine. La conservation de cet aspect du programme est d'autant plus importante que les trésoriers généraux ne perdent pas de vue les rentes qui seront perçues sur ces futures maisons. En 1595, les trésoriers généraux estiment que ces rentes devraient rapporter 3000 livres par an[16].
L'ambition de construire des maisons de chaque côté du pont explique la largeur exceptionnelle de l'ouvrage : deux rangées de maisons devaient disposer de 8 m chacune laissant place à une rue d'environ 5 m de large. Le pont neuf de Châtellerault est ainsi à classer parmi les ponts-rue qui s'inspirent du pont de Notre-Dame de Paris construit au début du XVI[e] siècle. Il ne s'agit pas d'un pont sur lequel des maisons viennent s'ajouter au fur et à mesure de son existence, ici les maisons font partie du programme. C'est également en lien avec ce programme de pont-rue que sont prévues deux corniches à l'extérieur des parapets en tuf, portées par des consoles. Les profils du pont levés au XVIII[e] siècle montrent que la corniche formait alors un angle droit avec le parapet. À la fin du XVIII[e] siècle, ces corniches étaient qualifiées de « trotoir extérieur au pont ». Ce qualificatif rejoint

16. AMC, reg. XXXVIII, fol. 57, remontrances, 29 mars 1595.

17. AMC, Z non cotés, 17 novembre 1601.

18. Georges Costa, « Jacques Le Mercier et la construction du Pont Neuf de Toulouse », *Mémoires de la société archéologique du Midi de la France*, 2001, 61, p. 135.

la représentation du pont Notre-Dame de Paris par Jacques Androuet du Cerceau sur laquelle est représentée une galerie en bois à l'arrière des maisons et donnant sur la Seine. Le marché passé en 1601 pour l'achèvement des arches du pont de Châtellerault mentionne les « galleryes » qui reste à construire avec les voûtes restantes[17]. Lors de travaux au XVIII[e] siècle (modification de la pente du pont et amélioration de l'étanchéité) les ingénieurs découvrent que les corniches du pont pénètrent sous la chaussée sur 1,6 m à 2,5 m témoignant ainsi d'un très fort ancrage qui aurait dû permettre une circulation extérieure au pont. À Toulouse en 1604, Pierre Souffron prévoyait des corniches d'environ 1,80 m pour la circulation des piétons ; ces corniches sont finalement réduites dans le projet de Jacques Le Mercier après 1614[18].

L'ensemble de ces éléments du projet de pont neuf à Châtellerault (régularité de dimension, symétrie parfaite, horizontalité, arches en anses de panier et à cornes de vache, maisons et trottoirs extérieurs) contribuent à la modernité et à l'exceptionnalité du pont de Châtellerault. La comparaison avec les ponts Neufs de Paris et de Toulouse, au regard des archives, confirme la qualité de la réalisation châtelleraudaise et permet de faire l'hypothèse de la réalisation d'une construction n'ayant pas fait l'objet de changement au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

COMPARAISON AVEC LES PONTS NEUFS DE PARIS ET TOULOUSE

Les études réalisées sur les ponts Neufs de Toulouse et de Paris ont montré que les projets de ces deux ponts ont évolué en cours de chantier. Ces deux ponts ont été réalisés respectivement entre 1541 et 1635, et 1577 et 1606. Les cornes de vache, la forme des arches en anse de panier, la présence de maisons sur le pont et de corniches servant aux circulations piétonnes sont autant d'éléments qui ont été ajoutés au programme initial de ces deux ouvrages.

Ainsi à Paris, les cornes de vache ont été utilisées uniquement sur le petit bras de Seine à l'amont et à l'aval. Leur ajout permettait d'élargir le tablier du pont en l'appuyant sur les avant et arrière-becs afin de permettre la construction de maisons qui n'étaient pas prévues au moment de l'édification des piles. La construction des piles du petit bras de la Seine débute en 1578 et le programme change l'année suivante. Si les piles du grand bras de la Seine, non commencées, sont construites plus longues, il faut trouver une autre solution pour le petit bras. Ainsi seules les arches du petit bras sont



FIG 6 – Portail du Pont Neuf de Toulouse, vers 1850
AM Toulouse, 2Fi 3953

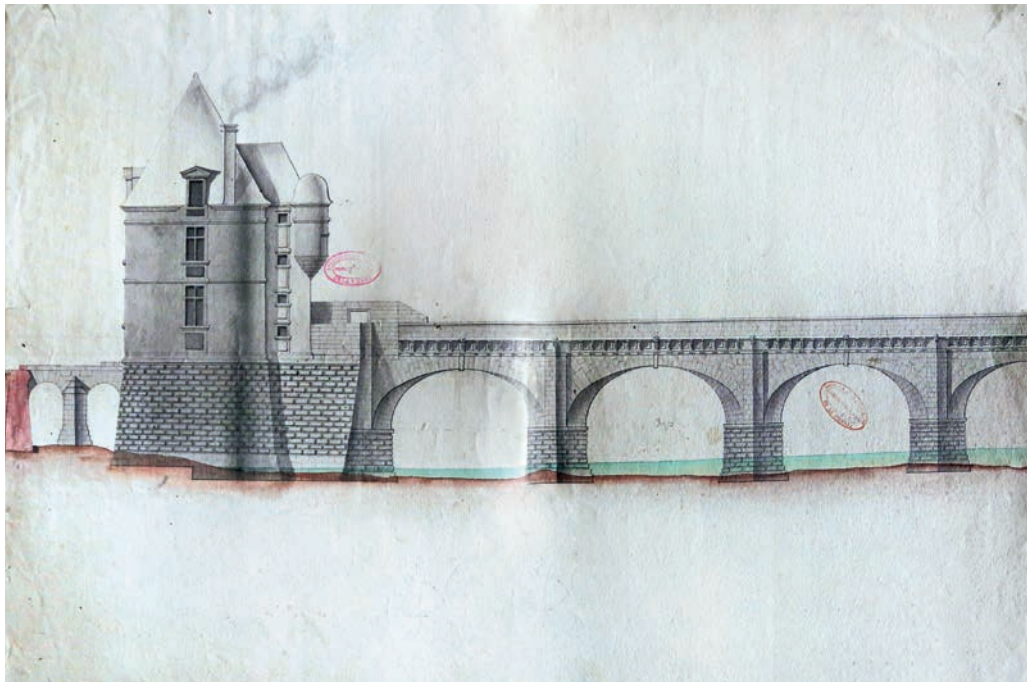


FIG 7 – Élévation des tours du portail côté faubourg, XVIII[e] siècle
AD 86, C supplément 114

construites avec des cornes de vaches afin d'offrir un tablier de 21 m pour l'ajout des maisons[19].

À Toulouse, l'emploi des cornes de vaches est limité au côté amont du pont et vise à faciliter l'écoulement des eaux lors des crues. Leur ajout semble devoir être attribué à Jacques Le Mercier qui soumet un nouveau projet pour le pont Neuf en 1614 soit 70 ans après le début des travaux[20]. Cet ajout est lié à la modification des arches qui devaient être en plein cintre. Afin de réduire la pente de l'ouvrage, Jacques Le Mercier propose une forme en anse de panier, des cornes de vache et des déversoirs dans les tympans pour compenser la réduction de l'ouverture des arches. Parmi les autres transformations figure l'abandon du programme de pont-rue. Les maisons initialement prévues étant abandonnées avant l'édification des arches, celles-ci peuvent être réduites, de même que les piles dont le surcroît de longueur est utilisé pour faire des becs superposés[21]. En 1614, Jacques Le Mercier propose également la construction d'un portail du côté du faubourg Saint-Cyprien.

À Châtellerault, il est question de construire des maisons sur le pont Neuf dès 1576, voire avant puisque la lettre d'Henri III de cette date renvoie au modèle « cy davant dressé ». À cette date, le chantier des piles s'ouvre mais les batardeaux sont probablement déjà en place. Ainsi la présence de maisons ne serait pas un ajout décidé en cours de chantier mais un élément persistant du projet. Dès lors, nul besoin d'élargir le tablier par l'ajout de cornes de vaches. Il faut donc trouver une autre explication à leur présence qui ne correspond ni à la volonté de faciliter l'écoulement des eaux, puisqu'elles sont présentes à l'amont et à l'aval, ni à un besoin d'élargissement de l'ouvrage. L'obligation faite aux constructeurs des dernières arches de les réaliser comme les précédentes va également dans le sens de l'absence de modification de l'ouvrage au fur et à mesure de son édification. Au sujet du pont de Châtellerault, Jean Mesqui faisait remarquer la qualité exceptionnelle des cornes de vache, qu'il classait « parmi les plus belles réalisations de stéréotomie ». Si l'hypothèse de la présence des cornes de vaches dans le projet initial est plausible, alors il faut peut-être considérer ces évidements comme une réalisation assumée, volontaire et esthétique. Il faut peut-être prendre le problème à l'envers du cas parisien. Plutôt qu'un moyen de rattraper un changement de programme peut-être que, prévues à l'avance, ces cornes de vache permettent de réduire la taille des piles tout en obtenant un tablier suffisamment

19. François Boucher, *Le Pont-Neuf, op. cit.*, 1925, p. 89 ; Ferdinand, de Dartein, *Le Pont neuf sur la Seine à Paris, 1578-1607 : notice descriptive et historique*, Paris, Béranger, 1911, p. 34-37 ; Robert de Lasteyrie, *Documents inédits..., op. cit.*, p. 65-74 ; Yves Metman (éd.), *La construction du Pont Neuf. Le registre ou plumitif de la construction du Pont Neuf*, Paris, Édition du Service des Travaux Historique de la Ville de Paris, 1987, p. 3-11.

20. René Lotte, *Construction d'um pont sous la Renaissance. Le Pont Neuf de Toulouse*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1982 ; Jean Mesqui, *Le pont neuf de Toulouse sur la Garonne*, Extrait du Congrès toulousain et Comminges, Paris, 2002, p. 328 ; Georges Costa, « L'œuvre de Pierre Souffron au Pont Neuf de Toulouse », *Mémoires de la société archéologique du Midi de la France*, 60, 2000, p. 166 & 174 ; Georges Costa, « Jacques Le Mercier... », *op. cit*, p. 127-138.

21. Georges Costa, « Jacques Le Mercier... », *op. cit.*, p. 127-138.

large. Dès lors, elles permettraient une économie de matériaux, une simplification des fondations des piles et une plus grande rapidité de réalisation de celles-ci. La construction de piles moins longues s'accompagne de la mise en place de batardeaux plus petits et de l'évacuation d'un volume d'eau moins important.

La forme en anse de panier des arches de Châtellerault distingue également ce pont de ses deux contemporains. En effet, cette forme d'arche, si elle est tout à fait connue du XVI^e siècle, est particulièrement rare dans la construction de pont où le plein cintre est préféré. Le pont Neuf de Paris est d'ailleurs édifié avec des arches en plein cintre. Cette même forme était prévue à Toulouse et la première arche réalisée était en plein cintre. Il faut attendre le projet de Le Mercier en 1614 pour voir le chantier toulousain se tourner vers l'anse de panier. À cette époque, toutes les arches de Châtellerault son terminées depuis huit ans. À Paris il faut attendre les travaux du XIX^e siècle pour voir les arches du pont Neuf prendre une forme en anse de panier. Finalement le cas châtelleraudais semble relever d'une certaine audace pour son époque et participe à faire de ce pont un « si bel œuvre » pour reprendre les mots d'Henri III[22].

Notamment en raison des chronologies de chacun des édifices, il apparaît que le pont de Châtellerault ne répond pas aux mêmes logiques d'évolutions que ceux de Paris et de Toulouse. Il n'est d'ailleurs pas impossible que le programme de Châtellerault ait apporté des solutions aux problèmes rencontrés à Paris et Toulouse avec l'emploi de l'anse de panier et des cornes de vache.

L'OMBRE DES DELORME ?

Le caractère exceptionnel du programme initial du pont Neuf de Châtellerault interroge sur son auteur. Si Robert Blondin puis Charles et René Androuet du Cerceau ont suivi un projet défini avant eux, qu'en est-il de Gatien Belle et Laurent Joguet, premiers architectes à apparaître dans les archives ?

Les lettres de Charles X d'août 1564 demandent à Charles Chevalier d'Esprunes, général de ses finances à Poitiers, à Charles de Marconnay de la Barbelinière, écuyer de Catherine de Médicis, et au « maistre des œuvres à Paris » de se rendre à Châtellerault pour définir un nouveau projet de pont. Si l'expression « maistre des œuvres à Paris » est employée au singulier, en janvier 1565 ce sont bien deux « maistres massons » ou « maistres architectes » qui se déplacent[23]. Laurent Joguet apparaît à plusieurs reprises dans les actes notariés parisiens. En 1557 il travaille à l'hôtel des Tournelles et à la Bastille, deux chantiers conduits entre 1556 et 1558 par Philibert Delorme pour Henri II[24]. En 1563, Laurent Joguet intervient au faubourg Saint-Germain à Paris dans l'hôtel de Charles de Bourbon, fils de Louise de Bourbon, et neveu de Suzanne de Bourbon elle-même fille d'Anne de France, toutes trois dames de Châtellerault avant le conflit avec Louise de Savoie. Enfin, en 1570, Joguet est mandaté par Catherine de Médicis pour des travaux en sous-œuvre au pavillon de la chambre du roi au château de Saint-Maur-des-Fossés. Il intervient alors sous la responsabilité de Jean Bullant, successeur de Philibert Delorme sur ce chantier[25]. Les actes notariés montrent un maître maçon qui parvient à se faire une place sur les chantiers de Philibert Delorme, de Jean Bullant, et dont l'associé, Jean Denys, poursuit des collaborations avec Charles Androuet du Cerceau.

Son comparse à Châtellerault, Gatien Belle, apparaît également dans les archives notariales parisiennes, quoiqu'il soit moins bien documenté notamment en raison de la graphie changeante de son nom. Gatien devient parfois Gacien, Gacian, Gaschon ou Gachon quand Belle se transforme en Besle ou Bolle. Il faut peut-être le rapprocher du maître maçon Gabriel Belle, de Paris, cité dans un marché de juin 1550 concernant les fortifications de la citadelle de Dieppe confiée à Philibert Delorme[26]. En 1566, Gatien Belle travaille avec son associé, Bertrand Deulx, aux « bâtiments, écuries et palais de la raine mère du roi » aux Tuileries[27]. Il y travaille sous la direction de Philibert Delorme en charge de ce chantier qui démarre entre janvier et mai 1564, quelques mois avant le départ de Gatien Belle pour Châtellerault[28]. Par ailleurs, l'associé de Gatien Belle, Bertrand Deulx, est connu pour avoir travaillé sous Philibert Delorme au château de Diane de Poitiers à Anet à partir de 1547[29].

C'est en suivant la carrière de Laurent Joguet et de Gatien Belle, que le nom de Philibert Delorme est apparu dans nos recherches. Dès lors nous nous sommes posé la question de la possibilité d'une intervention de cet architecte dans la conception du pont de Châtellerault. Après une période de mise en retrait suite à la mort d'Henri II, Philibert Delorme retrouve une place auprès de Catherine de Médicis dans les années 1560 au point d'être mentionné comme architecte de la reine mère lors de la passation du premier marché connu pour la construction des Tuileries en mai 1564. En 1566, il est cité comme « surintendant des bâtiments de la reine mère » dans un autre marché[30]. Pour Catherine de Médicis, Philibert

22. AMC, reg. XXXVIII, fol. 13, 20 mars 1576.

23. AD 86, 2 E 169, procès-verbal de la construction du pont, 1564-1565.

24. Maurice Roy, *Artistes et monuments de la Renaissance en France: recherches nouvelles et documents inédits*, Paris, H. Champion, 1929, t. 1, p. 252-254 ; Jean-Marie Pérouse de Montclos, *Philibert de l'Orme, architecte du roi (1514-1570)*, Paris, Mengès, 2000, p. 222 & 233 ; Catherine Grodecki, Monique Kitaeff, « Saint-Maur en 1570, les deux projets de Catherine de Médicis », *Bulletin Monumental*, 158, 2000, p. 204.

25. Catherine Grodecki, *Les travaux de Philibert Delorme pour Henri II et son entourage, documents inédits recueillis dans les actes des notaires parisiens, 1547-1566*, Lormaye, Librairie des arts et métiers, J. Laget, 2000, p. 89.

26. BnF, ms fr 26558, cité dans Jean-Marie Pérouse de Montclos, *Philibert de l'Orme, op. cit.*, p. 292-293.

27. AN, MC/ET/XXXVI/21, 3 & 25 mai 1566 ; AN, MC/ET/CV/12, quittance, 6 avril 1573.

28. Jean-Marie Pérouse de Montclos, *Philibert de l'Orme, op. cit.*, p. 233-237.

29. *Ibid.*, p. 254-275.

30. *Ibid.*, p. 73-78.

Delorme conduit les chantiers des Tuileries et du château de Saint-Maur-des-Fossés. À sa mort, en 1570, c'est Jean Bullant qui semble reprendre en main ces projets.

Ces grandes lignes de l'histoire de Philibert Delorme, auquel il faut associer son frère Jean, ne sont pas sans lien avec l'histoire de Châtellerault. En effet, en 1563, Charles IX attribue, pour neuf ans, le duché de Châtellerault à Diane de France, fille légitimée d'Henri II, afin de lui assurer les revenus nécessaires à son maintien à la suite de Catherine de Médicis. Rappelons également que l'un des deux commissaires envoyés par le roi à Châtellerault en 1564 n'est autre que l'écuyer de la reine mère, Charles de Marconnay de la Barbelinière.

Au-delà de la proximité des Delorme avec Catherine de Médicis, il faut également compter sur une véritable expérience des deux frères sur la construction de ponts. Ils interviennent en 1556 et 1563 sur le pont de Poissy en Yvelines, en 1562 sur le pont de Gournay sur la Marne, en 1563 sur le pont de Juvisy-sur-Orge. Avec moins de certitude, ce sont probablement eux qui se chargent des réparations du pont aux Changes à Paris en 1557 et 1558 puis du pont de Charenton. À partir de 1555, ils conçoivent le pont de Chenonceau traversant le Cher où il s'agissait d'ériger un pont avec une « gallerie » d'un niveau. Moins documenté, mais néanmoins probable, est l'attribution faite à Philibert Delorme de la reconstruction du pont Saint-Michel de Paris détruit en décembre 1547 suivant un programme de pont-rue sur le modèle de celui de Notre-Dame.

Rien ne permet d'établir un lien indéfectible entre les Delorme et le pont de Châtellerault mais plusieurs éléments permettent de faire un rapprochement. Pour le moment l'attribution du projet de pont Neuf de Châtellerault à Philibert Delorme doit rester de l'ordre de l'hypothèse.

Les 46 ponts de la ville d'Amiens

Un ensemble de franchissements unique durant les périodes médiévale et moderne

CHRISTOPHE CLOQUIER
Conservateur en chef des bibliothèques, Université Paris I

Sur la Somme, plus long fleuve côtier coulant au nord de la Seine, la ville d'Amiens fut établie sur la rive gauche, entre la confluence de l'Avre, à l'est, et celle de la Selle, à l'ouest. Qualifiée de petite Venise par André Guillerme en 1990[1] puis prise comme exemple de ville-ponts par Jacques Rossiaud en 2005[2], elle disposait d'un réseau de franchissements unique dès la période antique. Dans sa partie alluviale, elle était traversée, du levant au couchant, par le fleuve divisé en une douzaine de bras et par un bras de l'Avre. Ainsi, en fonction de l'occupation de cette partie du lit majeur au fil des siècles, elle disposa simultanément de plus d'une quarantaine de ponts qui offraient aux riverains et aux usagers du fleuve une image particulière.

Si les opérations archéologiques, de plus en plus nombreuses depuis la dernière décennie du XX^e^ siècle, sont susceptibles de livrer des éléments et vestiges de ces équipements fluviaux, les sources documentaires médiévales et modernes fournissent des informations particulièrement riches, notamment iconographiques puisque plusieurs ponts de l'époque moderne furent dessinés par Aimé et Louis Duthoit[3] durant la première moitié du XIX^e^ siècle. Comme pour d'autres villes fluviales, elles permettent non seulement d'identifier et localiser les différents ponts et activités associées mais également de suivre les étapes de construction, réparations, modifications, démolition ou destruction.

Dans cette portion urbanisée de la zone alluviale, les ponts de la ville n'avaient pas tous les mêmes architecture, structure et fonction. Les ponts les plus imposants supportaient l'enceinte urbaine et ponctuaient le chemin de l'eau, seule voie navigable[4].

1. André Guillerme, *Les temps de l'eau : la cité, l'eau et les techniques : nord de la France, fin III^e^-début XIX^e^ siècle*, Seyssel, Champ vallon, 1990.

2. Jacques Rossiaud, « Les ports maritimes fluviaux au Moyen Âge (France, Italie) », in Patrick Boucheron, Élisabeth Mornet (éd.), *Ports maritimes et ports fluviaux au Moyen Âge*, Paris, Publ. de la Sorbonne, impr. 2005.

3. Aimé Duthoit, Louis Duthoit, *Le Vieil Amiens : dessiné d'après nature*, Amiens, CRDP de Picardie, 1989, 2^e^ éd.

4. Jean Massiet du Biest, « Les ports fluviaux et le chemin de l'eau à Amiens (X^e^ - XVI^e^ siècles) », *Bulletin trimestriel de la société des antiquaires de Picardie*, 1953-1954, t. 45, p. 232-280.

D'autres, construits en enfilade, permettaient de traverser l'ensemble du lit majeur du nord au sud et inversement. Les derniers, au nombre d'une trentaine, plus discrets et plus modestes mais tout aussi importants, étaient répartis sur les différents canaux afin de relier les différentes îles[5]. À ces trois ensembles de ponts, il convient d'ajouter des passerelles en bois, établies sur les canaux les plus étroits pour accéder aux maisons, séparées de la rue par un bras d'eau. Ces deux derniers ensembles de ponts, particulièrement nombreux mais inégalement documentés, ne seront toutefois pas détaillés.

UN FLEUVE PARTICULIER AVEC UN SITE DE FRANCHISSEMENTS UNIQUE: AMIENS

La Somme est un fleuve côtier, localisé au nord de la Seine. Elle prend sa source à 85 m d'altitude, sur le territoire de Fonsommes, dans l'Aisne, traverse notamment les villes de Saint-Quentin, Ham, Péronne, Corbie, Amiens, Abbeville et Saint-Valéry-sur-Somme avant de se jeter dans la Manche ; le tronçon rectiligne qui relie actuellement ces deux villes, appelé canal maritime, est entièrement artificiel (fig. 1). Elle draine un bassin versant crayeux, couvert d'argiles à silex et de limons ou lœss, d'une superficie de 6550 km^2 et uniforme d'un bout à l'autre. Elle s'écoule sur 245 km, à savoir 232 km depuis la source jusqu'à l'écluse de Saint-Valéry-sur-Somme et 13 km d'estuaire, depuis cette écluse jusqu'à la pointe du Hourdel, ce qui en fait le plus long fleuve au nord de la Seine. Hormis les biefs et tronçons canalisés, elle présente des largeurs variant de 20 à 50 m. Sur les tronçons navigables, elle présente une hauteur d'eau minimale de 3 m ; des profondeurs de 5 m furent toutefois observées lors de prospections archéologiques subaquatiques. Sur les bras non navigables, elle livre des hauteurs d'eau d'1 à 4 m. Elle est caractérisée par une pente naturelle moyenne de 0,45 ‰, réduite à une pente moyenne au fil de l'eau de 0,1 ‰[6].

Même si elle présente nettement un style fluvial à méandres, la Somme présente d'importantes différences du lit mineur, notamment au niveau de la ville d'Amiens. Dans cette ville, établie entre les deux zones de confluence, elle montre un changement manifeste d'écoulement, engendré par ses affluents les plus importants : l'Avre, en amont, et la Selle, en aval. Adaptée aux conditions de débit et de charge sédimentaire, elle s'écoule dans des bras multiples, plus ou moins parallèles entre eux. Indéniablement, dans cette portion du lit majeur, elle fut profondément modifiée, aussi bien par les apports naturels de ses affluents que par les aménagements anthropiques successifs durant les périodes historiques. À l'état naturel, elle présentait vraisemblablement un lit mineur anastomosé ou tressé, favorable à la transformation de toute la zone, à savoir des bras multiples largement équipés de moulins et ponts dans la ville et des parcelles maraichères entrecoupées de canaux, appelées hortillonnages, en amont de la ville[7]. Résultat d'une longue évolution au cours de laquelle elle a creusé, déplacé et modifié son lit mineur, au gré de sa dynamique, la Somme s'écoule paisiblement dans un environnement marécageux, gorgé d'eau en permanence[8].

Comme d'autres cours d'eau, la Somme possède des mouilles et des seuils en alternance ; les premières constituant des zones de surcreusement et les secondes des zones de dépôts. En cela, elle répond au schéma naturel d'érosion et de sédimentation fluviales qui est également reproduit artificiellement au niveau d'un rétrécissement ponctuel du lit mineur du cours d'eau, provoqué, par exemple, par les culées et piles d'un pont. Dans cette situation, avec une partie du courant qui conserve sa direction primitive, rectiligne, et une autre partie qui prend des directions courbes et obliques, elle subit alors, au point de rencontre des deux courants, situé en aval d'un pont, une érosion de son fond avec un déplacement des sédiments vers l'aval[9].

La Somme présente un régime hydrologique pluvial océanique ou pluvio-évaporal océanique, largement décrit par Maurice Pardé, caractérisé par l'existence de deux saisons hydrologiques avec des hautes eaux en saison froide, durant les mois de janvier à mars, et des basses eaux en saison chaude, durant les mois d'août à septembre. Elle bénéficie donc d'un régime fluvial peu sensible à la fonte des neiges mais très sensible aux précipitations et à l'évaporation. Elle écoule des débits peu élevés, en moyenne 8,5 m^3s^{-1} au niveau de la ville de Péronne, en amont d'Amiens, et 33 m^3s^{-1} au niveau de la ville d'Abbeville, en aval ; logiquement et naturellement, le débit augmente avec l'augmentation de la surface de bassin versant drainé et les apports des affluents successifs[10]. Avec un écart faible, entre le niveau des basses eaux et des hautes eaux, et régulier, avec des périodes de basses eaux et de hautes eaux identiques chaque année, elle présente un régime pondéré et suit le schéma des cours d'eau du domaine océanique tempéré.

5. Christophe Cloquier, *Les installations fluviales médiévales et modernes du cours de la Somme : approche archéologique et documentaire de l'équipement et de l'exploitation d'un fleuve côtier du début du début du XII^e siècle à la Révolution*, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne, thèse de doctorat en archéologie, 3 vol., 2012, p. 417-419.
6. *Ibid.*, p. 264.
7. *Ibid.*, p. 266.
8. Albert Demangeon, *La Picardie et les régions voisines : Artois – Cambrésis – Beauvaisis*, Paris, Librairie Guénégaud, 1973, 4^e éd. revue et complétée, p. 157-158.
9. Léon-Jean Tison, « Autres recherches sur les érosions en rivières », in *Hydrologie : Mélanges offerts par ses amis et disciples à Maurice Pardé*, Gap, éd. Ophrys, DL 1968, p. 663.
10. Emmanuel-Paul Désiré, « La ressource eau dans le bassin versant de la Somme » , in Madeleine Griselin (dir.), *L'eau, la terre et les hommes : au fil de l'eau : hommage à René Frecaut*, Nancy, Presses universitaires de Nancy, 1993, p. 392.

Avec une multitude d'étangs, constituant un réservoir fractionné mais d'une très grande capacité d'alimentation, elle montre rarement des excès au point d'atteindre des niveaux d'étiage et de crue[11].

La vallée de la Somme, comme celle de ses affluents dont l'Avre et la Selle, est caractérisée par des couches sédimentaires meubles, à savoir deux couches de tourbes[12], matérialisant la surface de colmatage de chaque transgression marine[13], recouvertes de limons argileux hydromorphes, appelés gley, et de sables fluviatiles lités[14].

Dans cet ensemble hydrographique particulier, caractérisé par des formations sédimentaires meubles, un site de franchissements unique fut utilisé avec certitude dès l'Antiquité. Associé à ce fleuve, alors appelé *Samara*, qui fut un élément structurant pour diverses implantations humaines, il prit le nom de *Samarobriva*, qui signifie littéralement « ponts sur la Somme »[15]. Incontestablement, il prit donc le nom de sa fonction principale ; l'existence de bras multiples expliquant les ponts et non un pont sur le fleuve. Lieu d'implantation de la cité des Ambiens, il contribua vraisemblablement au développement et à l'importance de la principale ville romaine, établie en rive gauche, entre le confluent du fleuve et de l'Avre, à l'est vers l'amont, et celui du fleuve et de la Selle, à l'ouest vers l'aval.

Si la ville occupa les terrasses alluviales jusqu'au plateau, sur lequel elle put s'étendre au fil des siècles, cet axe de franchissements, fiable et pérenne, conditionna une partie du développement de la basse ville dans la zone alluviale qu'il traversait alors en diagonale, du nord-ouest au sud-est et inversement. En raison de son importance géographique et économique, il prit un nom évocateur : la voie de l'Océan. Logiquement, ce site de franchissements contribua également à la convergence des voies romaines vers la ville et, inversement, à leur rayonnement depuis celle-ci[16] ; la Somme constituant un axe de transport fluvial d'est en ouest et d'ouest en est, vraisemblablement depuis la plus haute Antiquité, mais les preuves archéologiques restent ténues alors qu'un acte du roi Philippe Auguste accorda aux marchands le libre commerce sur la Somme, depuis Corbie jusqu'à la mer en 1199[17].

À partir du début du XIII^e^ siècle, ce site de franchissements, et donc la ville, connut un afflux croissant de bateaux qui descendaient la Somme, depuis Corbie, et l'Avre, rendue navigable depuis Moreuil durant la première moitié du XIII^e^ siècle, avec des chargements de blé, de bois d'œuvre, de guède (*Isatis tinctoria*) ou *waide* en picard et de pierres de construction. Inversement, il laissait également le passage pour les bateaux qui remontaient depuis l'estuaire avec des cargaisons d'épices, de laines anglaises, de poissons marins, de sel marin et de vins de Gascogne et du Poitou[18]. Ainsi, en 1734, en fonction des saisons, il permettait le passage des bateaux les plus importants qui mesuraient 64 pieds de long, soit un peu moins de 21 m, pour 12 pieds de large, soit un peu moins de 4 m, avec une capacité de charge de 50 tonneaux de 2 000 livres chacun, soit 49 t, en période de hautes eaux et seulement 15 tonneaux, soit un peu plus de 14,50 t, durant les basses eaux[19]. Avec des apports réguliers en eaux, sourdant du bassin crayeux en permanence, ce site de franchissements ne constituait ni une entrave à la navigation fluviale ni une zone accidentogène pour les bateaux.

LES PONTS DE L'ENCEINTE URBAINE ET DE LA VOIE NAVIGABLE : UN DÉFI ARCHITECTURAL DÉFENSIF AVEC L'IMPÉRATIF DU PASSAGE FLUVIAL

Supportant une portion de l'enceinte urbaine, le pont Saint-Michel matérialisait l'entrée de la ville d'Amiens et du chemin de l'eau pour les bateaux qui remontaient le cours du fleuve et arrivaient donc par l'ouest (fig. 2). Il était le plus imposant et le plus long pont de la ville (fig. 3a). Initialement construit en bois en 1408, il fut reconstruit en moellons de grès en 1484 puis il fut mentionné en 1488, 1558, en 1566, à l'occasion de travaux de réparations ou de nettoyage[20]. Durant le XVI^e^ siècle, il fut régulièrement cité dans les documents relatifs au moulin à armures, établi à proximité, et même à l'occasion d'un tourbage en 1673[21]. Il était barré par des chaînes, au niveau des arches, et pourvu d'un office de chaînier mentionné en 1591, 1596 et 1730[22].

Construit en moellons de grès solidement maçonnés, le pont Saint-Michel fut cependant fragilisé, à la base des culées et des piles, lors de l'abaissement du niveau des eaux, destiné à faciliter la navigation, avant l'année 1713. Entre le 31 juillet 1719 et le 12 novembre 1720, il fut cité dans sept ordres de paiement pour les ouvrages réalisés à l'occasion de son rétablissement. Équipement de franchissement particulièrement imposant, il occasionna des découvertes macabres comme le repêchage d'un cadavre de noyé le 26 mars 1721. Il fut représenté sur un plan, daté de l'année 1755, avec les tours de fortification[23]. Il fut visité au début du mois d'août 1766, afin d'apprécier l'état d'une pile, puis subit des réparations, financées par l'octroi,

11. Demangeon, *op. cit.*, p. 162.

12. Ces tourbes eutrophes sont des roches sédimentaires carbonées phytogènes quaternaires, également qualifiées d'histosol, dans lesquelles la charbonisation, peu avancée, laisse des débris de végétaux hygrophiles et aussi neutrophiles. Elles sont différentes des tourbes acides qui se forment en altitude avec des sols saturés d'eaux pluviales. Voir Albert Larbaletrier, *La tourbe et les tourbières*, Paris, Masson, [1901], p. 40-43 et Philippe Duchaufour, *Introduction à la science du sol. Sol, végétation, environnement*, Paris, Dunod, 2001, 6^e^ éd., p. 258-259.

13. Philippe Pinchemel, *Les plaines de craie du nord-ouest du bassin parisien et du sud-est du bassin de Londres et leurs bordures*, Paris, A. Colin, 1954, p. 452.

14. Cloquier, 2012, *op. cit.*, p. 305-307.

15. Didier Bayard, Jean-Luc Massy, *Amiens romain : Samarobriva Ambianorum*, Amiens, revue archéologique de Picardie, 1983, p. 15-17, 24-27.

16. Roger Agache, Bruno Bréart, *Atlas d'archéologie aérienne de Picardie : le bassin de la Somme et ses abords à l'époque protohistorique et romaine*, Amiens, Société des antiquaires de Picardie, 1975, et Georges Reverdy, *Atlas historique des routes de France*, Paris, Presses de l'École nationale des ponts et chaussées, DL 2006, p. 20-21.

17. BnF, Pic. 30 et Bibliothèque municipale d'Abbeville, ms 114, fol. 6.

18. Christophe Cloquier, « Le cours de la Somme. Une voie fluviale privilégiée au cœur de la Picardie flamboyante, entre 1450 et 1550 », in Étienne Hamon, Dominique Paris-Poulain, Julie Aycard (dir.), *La Picardie flamboyante, arts et reconstruction entre 1450 et 1550. Actes du colloque tenu à Amiens, 21-23 novembre 2012*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2015, p. 50-53.

19. Archives nationales, NN* 2 et Service historique de la Défense (SHD), bibl. comité tech. Génie, ms 516. Ces dimensions sont comparables à celles de la gribane mentionnée dans *L'architecture navale*, publié par F. Dassié en 1677.

20. Archives municipales d'Amiens (AMA), BB 15, fol. 159v, AA 14, fol. 164, AA 16, fol 12 et 59.

21. Archives départementales de la Somme (AD 80), 4 G 1 268 et 4 G 1 273, pour deux mentions en 1542 et 1552, et 4 G 1 418.

22. AMA, AA 17, fol. 109 et 173, AA 19, fol. 85v et AA 20, fol. 35.

23. AD 80, 1 C 571, 4 G 668 et 1 Fi 41.

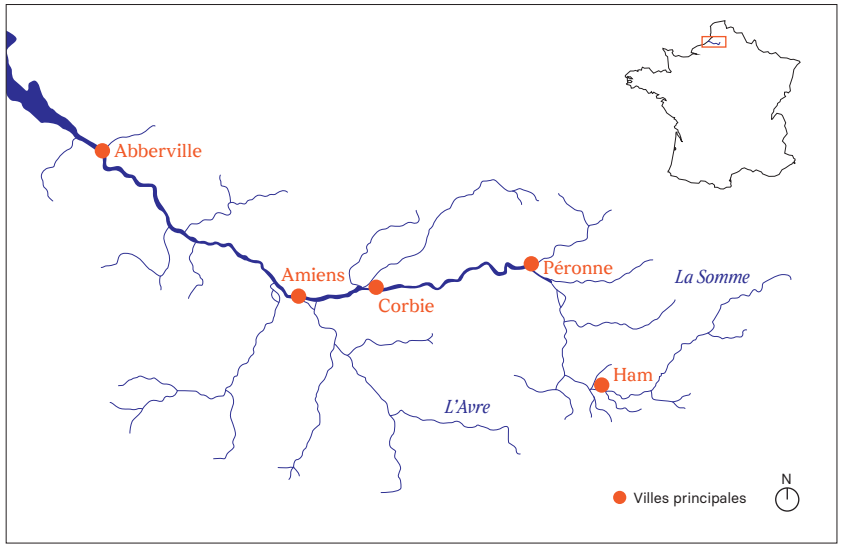
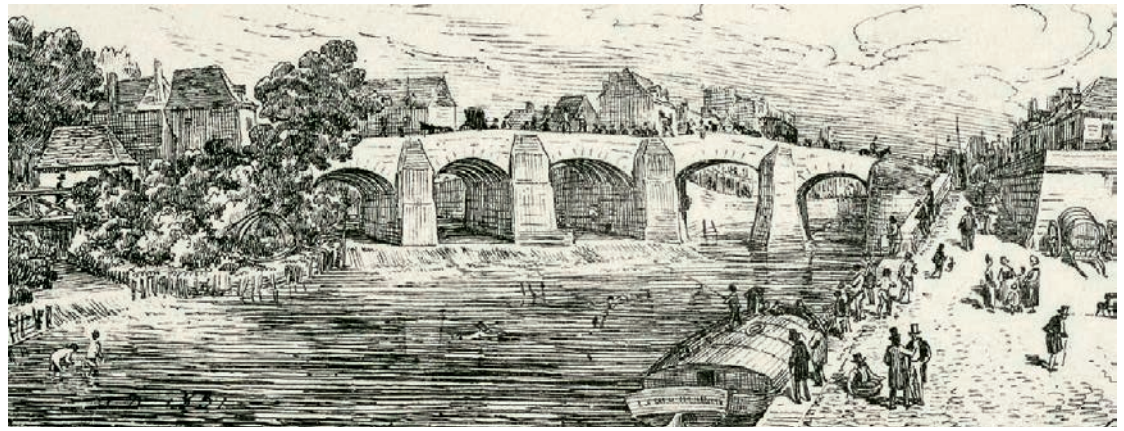


FIG 1 – Carte du bassin de la Somme avec la localisation des principales villes
Cartographie C. Cloquier



FIG 2 – Extrait du plan de la ville d'Amiens
avec les principaux ponts, 1542 repris en 1950
Arch. dép. Somme, 1 Fi 72, cliché C. Cloquier



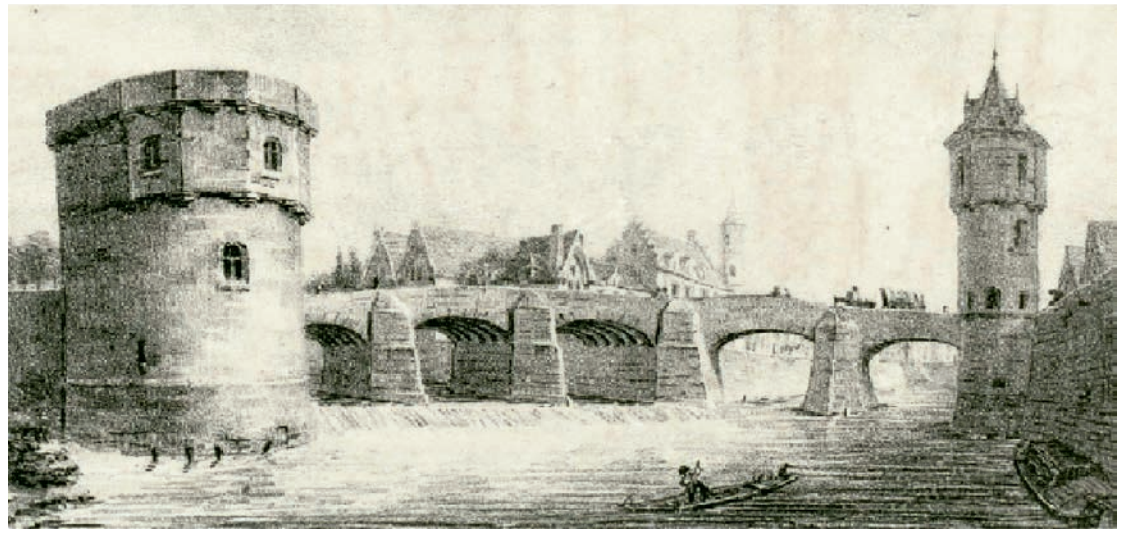


FIG 3 – Dessins du pont Saint-Michel, 1831 et 1832
Bibl. mun. Abbeville, Am. Y 71 et Am. Y 69,
clichés : bibliothèque municipale d'Abbeville

la même année. Au début du mois d'août 1768, il fit l'objet d'une réflexion pour la destruction du radier, présent sous la partie septentrionale du tablier, puis il subit de nouvelles réparations[24]. Au cours de l'année 1771, il fut amputé de la tour Saint-Nicolas puis de sa seconde tour[25] ; il fut toutefois représenté avec ses deux tours sur une gravure de 1832 (fig. 3b). À partir de l'année 1773, il fut régulièrement mentionné pour la construction d'un moulin à foulon puis à l'occasion des contestations et litiges qui en découlèrent[26]. En 1783, il était toujours constitué de cinq arches voûtées en berceau qui totalisaient 149 pieds de longueur, soit 48,50 m, pour 22 pieds de largeur, soit 7,15 m, parapets compris[27]. Il fut démoli en 1843[28].

Au nord, sur le canal de Duriame, le pont du même nom supportait également une portion de l'enceinte urbaine (fig. 2). Constitué d'une seule voûte maçonnée, il permettait aux eaux de la Somme, qui sortaient ainsi de la ville, d'alimenter en partie le fossé de Duriame creusé le long de la muraille à l'ouest de la ville en 1424. Élément du système défensif de la ville, il était doté de deux tours ; l'une fut mentionnée en 1386 et 1508[29] et la tour Saint-Christophe, pour des travaux de maçonnerie aux créneaux en 1427 puis en 1435[30]. En 1401, il occasionna plusieurs dépenses pour des travaux réalisés aux fondations, notamment le battage de pieux avec un mouton. L'année suivante, il fut doté de gargouilles au niveau de la terrasse et d'une porte[31]. En 1479, il subit de nouvelles réparations au niveau de la voûte avec une dépense pour une vieille chaîne[32]. Il fut utilisé comme limite dans deux baux à cens, une saisine et deux actes de vente d'un moulin à draps en 1336, 1391, 1440, 1458 et 1483[33]. Objet de plusieurs délibérations en 1544, il fut encore cité en 1568 puis 1629 à l'occasion du transfert d'un moulin à eau[34]. Désigné comme le pont de Maucreux en 1720 puis 1783 (fig. 4), il avait alors des culées enfoncées dans la tourbe et, de ce fait, une voûte affaissée et rompue en plusieurs endroits ; un important affouillement fut également signalé entre les culées mais seul un besoin de menues réparations aux parapets fut chiffrée. Il mesurait alors 70 pieds de longueur, soit 22,75 m, pour 24 pieds de largeur, soit 7,80 m[35]. D'après le père Daire, il fut appelé ainsi en l'honneur de Pierre Maucreux qui fit creusé le fossé au XV^e siècle[36].

Plus à l'est, le Grand pont enjambait le chemin de l'eau qui contournait la ville par le nord (fig. 2). Il fut cité afin de préciser la localisation d'une maison, vendue en 1384[37].

24. AMA, AA 25, p. 260, 267 et 311, AA 26, fol. 108v et 115v et AA 32, fol. 155v.

25. William Eloy, « Les ponts d'Amiens à la fin du XVIII^e siècle », *Bulletins trimestriels de la société des antiquaires de Picardie*, t. 61, 1985-1987, p. 153. Voir aussi AMA, AA 26, fol. 278v et AA 33, fol. 27.

26. AMA, AA 22, fol. 113, 114v et 138v, AA 27, fol. 63v, 73, 80 et 151, AA 33, fol. 98v et DD 160.

27. Eloy, *op. cit.*, 1985-1987, p. 151-153.

28. Duthoit, 1989, *op. cit.*, [1874], p. 2.

29. AMA, CC 3, fol. 86 et BB 21, fol. 64.

30. AMA, CC 21, fol. 227 et 229 et CC 27, fol. 83.

31. AMA, CC 10, fol. 63, 94v, 102, 103v-104, 112 et 132 et CC 11, fol. 85, 86, 87, 89, 99 et 104.

32. AMA, CC 57, fol. 129, 138v, 153, 154v et 136v.

33. AD 80, 4 G 1 494.

34. AMA, BB 25, fol. 173, AA 16, fol. 59 et AD 80, 4 G 1 368.

35. Eloy, *op. cit.*, 1985-1987, p. 153.

36. Duthoit, 1989, *op. cit.*, [1874], p. 2.

37. AMA, AA 1, fol. 80. Cet hôtel fut occupé par une communauté de Célestins puis transformé en couvent durant la seconde moitié du XIV^e siècle.

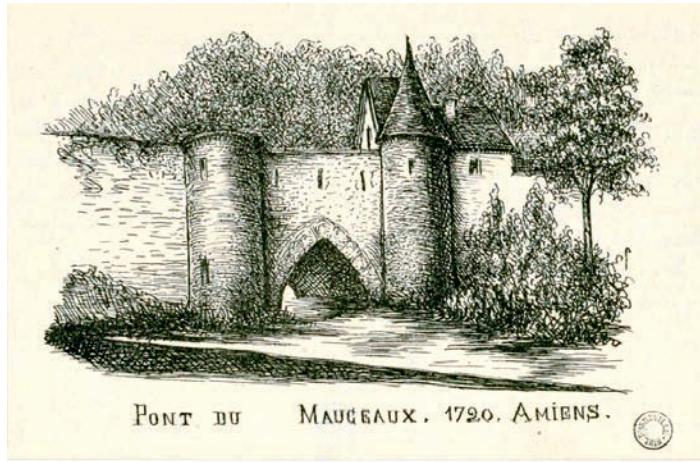


FIG 4 – Dessin du pont du Maucreux, 1720
Bibl. mun. Abbeville, Am. Y 64, cliché bibliothèque municipale d'Abbeville

38. AMA, CC 21, fol. 211v.

39. AMA, CC 25, fol. 5, BB 2, fol. 72v et BB 5, fol. 113v et AD 80, 3 G 650, fol. 194.

40. AMA, CC 52, fol. 147.

41. AD 80, 2 H 8, fol. 8v, 4 G 1 264 et 1 Fi 72.

42. William Eloy, « Les 46 ponts d'Amiens *intra muros* à la fin du XVIII^e siècle », *Bulletins trimestriels de la société des antiquaires de Picardie*, 1977-1978, t. 57, p. 257.

43. AMA, DD 101 et AD 80, 1 E 477.

Lors de la séance de l'échevinage tenue le 17 janvier 1415, il fut mentionné pour les pertes de la ferme de la prévôté subies à l'occasion des conflits. Il fit l'objet de gros travaux de maçonnerie, réalisés au niveau des arches à partir d'un bateau, durant l'année 1427[38]. Il fut encore mentionné en 1433 pour la localisation d'un jardin, en 1442 pour celle d'une maison et durant l'année 1453 afin de délimiter la zone de chasse aux cygnes (*Cygnus cygnus*)[39]. Il fut réparé au niveau des arches en 1473[40]. D'après la déclaration des biens de l'abbaye de Saint-Martin-Aux-Jumeaux d'Amiens, pour l'année 1522, le Grand pont matérialisait la limite aval d'un droit de pêche dans ce bras de la Somme. Il fut cité dans le procès-verbal de visite du cours de la Somme, daté du 26 juin 1539, et représenté sur le plan de 1542[41]. Il était implanté dans le prolongement de la chaussée au Blé et constituait le dernier des dix franchissements du fleuve avant de sortir de la ville ou, à l'inverse, le premier lors d'une entrée par le nord.

Le Grand pont ne fut pas mentionné dans l'inventaire de 1783 mais, en revanche, le pont Nolent fut décrit comme le dernier pont avant la citadelle[42]. Manifestement, le Grand pont changea de nom durant la seconde moitié du XVI^e siècle ou la première moitié du XVII^e siècle et devint le pont Nolent. Durant l'année 1668, le pont Nolent fut mentionné, à l'occasion de l'adjudication de la réfection du pavé, puis de nouveau en 1782 et 1783[43]. D'après William Eloy, il était constitué de deux arches voûtées en berceau de 26 pieds de longueur, soit 8,50 m, pour 18 pieds de largeur, soit 5,85 m, mesurée au-dessus du canal et non en travers de la rue.

En amont, le pont de Mailly matérialisait la sortie du chemin de l'eau (fig. 2). En 1384, il fut cité à l'occasion de l'achat, par les échevins de la ville, du logis de Mailly, duquel il tenait son nom. Au cours de l'année 1387, il fut mentionné à trois reprises[44]. Avec le changement d'occupants de l'hôtel de Mailly, il changea également de nom et fut alors appelé pont des Célestins. Le pont des Célestins fut mentionné en 1465, en 1472 et en 1491[45]. Inséré dans l'enceinte urbaine, il disposait de deux tours, réparées en 1489 puis 1493 et reliées par une chaîne[46]. À l'image du Grand pont, il matérialisait la limite amont d'un droit de pêche dans ce bras de la Somme[47]. Il fut cité régulièrement lors des travaux de nettoyage des fossés de la ville ou lors de réparations[48]. Il avait la particularité d'être constitué de deux arches, voûtées en ogives, réduite à une seule, vers l'intérieur. Il fut mentionné en 1549 afin de délimiter une zone de pêche dans les fossés de la ville[49]. Durant les années 1553, 1671 et 1772, il fut visité puis représenté dans un atlas des places fortes de France, daté de l'année 1774[50]. Il supportait l'enceinte urbaine sur une longueur de 96 pieds, soit 31,20 m[51]. Il fut dessiné par les frères Duthoit (fig. 5).

À quelques pas au sud (fig. 2), le pont aux Pometz fut uniquement représenté sur le plan de 1542 et ne fut pas cité sous ce nom dans les archives de l'échevinage. Il devait s'apparenter à une voûte permettant le passage de l'eau au niveau de la muraille. En revanche, plus au sud, le pont Baraban, constitué de deux arches, supportait également l'enceinte urbaine. Associé à des travaux de curage en 1387, 1501, 1558 et 1576[52], il fut réparé en 1415, 1419, 1425, 1511 et 1558[53]. D'après les registres aux comptes de la ville, il fut doté de défenses en bois en 1407, d'une barrière en 1422, d'une chaîne en 1429, d'une barrière sous une arche en 1438 et de nouveaux gonds pour ses herses en 1482[54]. En 1783, il mesurait 30 pieds, soit 9,75 m, de long pour de 13 pieds, soit 4,22 m, de large, parapets compris[55]. Il était flanqué de deux tours saillantes dont les soubassements sont encore en partie visibles (fig. 6).

Au sud (fig. 2), le pont Sire-Jehan-Du-Cange matérialisait l'entrée de la ville pour les bateaux qui descendaient le cours du fleuve et arrivaient donc par l'est. Initialement construit en bois, il fut reconstruit en grès au cours de l'année 1345, sur ordre du maire de la ville Jehan Du Cange qui lui laissa, par la suite, son nom[56]. Il fut mentionné lors d'un litige, arbitré en 1374, puis 1378 et 1387, lors de la couverture des deux tours avec des herbes. Il devait faire l'objet de réparations en 1417, en partie payées par les deniers de l'évêché et du chapitre

44. AMA, AA 1, fol. 80 et CC 3, fol. 85, 86 et 91.

45. AMA, BB 10, fol 37v, BB 11, fol. 68 et BB 16, fol. 149.

46. AMA, CC 67, fol. 83 et CC 71, fol. 45v pour les réparations et BB 13, fol 7 pour une délibération de l'échevinage du 1er avril 1478.

47. AD 80, 2 H 8, fol. 8v.

48. AMA, BB 15, fol. 163v en 1488, AA 14, fol 126v et 129 en 1557, AA 16, fol. 59 en 1568.

49. Bibliothèque municipale d'Amiens (BMA), ms 817, p. 64.

50. AMA, AA 3, fol. 300v et AD 80, 4 G 1 479 et 4 G 1 334 et SHD, bibl. comité tech. génie, ms 956.

51. Eloy, *op. cit.*, 1985-1987, p. 153.

52. AMA, AA 2, fol. 52, BB 19, fol. 47, AA 14, fol. 129 et BB 42, fol. 126v.

53. AMA, BB 2, fol. 71v et 157v, BB 3, fol. 33v, BB 21, fol. 97v, BB 31, fol. 75

54. AMA, CC 67, fol. 117, CC 18, fol. 74, CC 23, fol. 135, CC 29, fol. 161, CC 60, fol. 147.

55. Eloy, *op. cit.*, 1985-1987, p. 153.

56. BMA, ms 909 et ms 2 205.

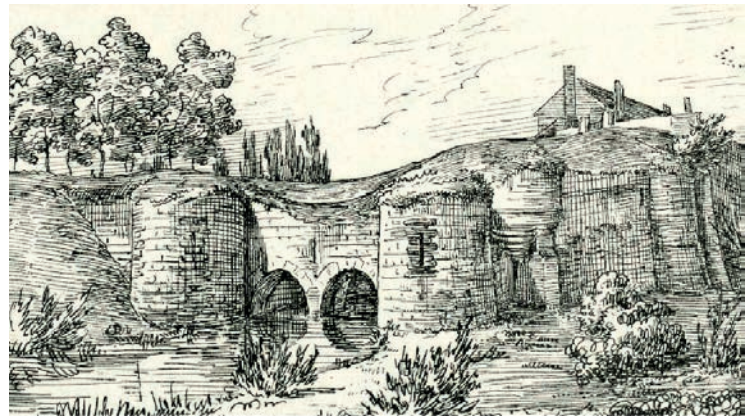


FIG 5 – Dessin du pont des Célestins, 1874
Bibl. mun. Abbeville, Am. Y 35,
cliché bibliothèque municipale d'Abbeville

57. AD 80, 3 G 230 et 3 G 216 et AMA, CC 3, fol. 84v et BB 2, fol. 97v.

58. AMA, BB 5, fol. 79v.

59. BMA, ms 2 205. Une reconnaissance des fondations, faite en 1754, indiqua l'absence de pieux sous les assises de pierres. Cette affirmation semble largement sujette à caution dans cette partie tourbeuse de la vallée.

60. AMA, CC 91, fol. 40 et fol. 49, CC 92, fol. 47, fol. 50 et fol. 51v. AD 80, 4 G 2 978, fol. 71 pour une mention de la chaîne en 1683.

61. AMA, AA 23, fol. 91v, BB 2, fol. 95v, CC 15, fol. 158v et BB 4, fol. 122v et AD 80, 3 G 233.

62. AD 80, 3 G 217, 3 G 235, 3 G 535 et 3 G 590.

63. AD 80, 4 G 1 264 et AMA, AA 16, fol. 59, AA 7, fol 82 bis v, fol 110v et fol 122.

64. AD 80, 4 G 1 479 et 4 G 1 332.

65. Eloy, *op. cit.*, 1985-1987, p. 153-154.

cathédral[57]. Décrit comme une construction en ruine en 1421, il fut entièrement réparé avant l'année 1429 mais connut encore des travaux de maçonnerie en 1441[58]. Il possédait et possède encore trois arches, voûtées en ogives, et deux tours saillantes sur le cours du fleuve et dotées de meurtrières (fig. 7)[59].

Flanqué de la tour de l'Ours, surmontée d'une statue d'ours, et de la tour de la Licorne, le pont Du Cange constituait un ensemble monumental, très impressionnant pour les bateliers qui arrivaient au niveau de l'enceinte urbaine. Il était barré par des chaînes et des herses, cadenassées, la nuit et en période de troubles[60], et associées à un office de chaînier, mentionné jusqu'en 1772. D'après une décision municipale du 30 décembre 1416, il fut également doté d'une barrière pivotante, également associée à un office, mentionné en 1435 ; cette barrière fut dotée d'une serrure, remplacée en 1462[61]. Régulièrement, comme le 4 octobre 1468, il fut cité comme point de repère pour l'utilisation des fossés et du droit de pêche associé. Par son implantation, il contribuait au repêchage régulier de cadavres en période estivale, le plus souvent des noyés, comme ce fut le cas les 2 août 1554, 4 août 1639 et 4 août 1672[62]. Durant l'époque moderne, il fut mentionné dans un procès-verbal de visite du cours de la Somme, daté du 26 juin 1539, puis régulièrement pour divers motifs et travaux en 1568, 1588, 1591[63]. Entre les 4 avril et 22 mai 1671, il fut visité avec deux autres ponts, concernés par divers litiges. Au début du mois de juillet 1768, il fut mentionné, avec le pont des Célestins, pour délimiter une zone de curage[64]. En 1783, il mesurait 60 pieds de long, soit 19,50 m, pour 21 pieds de large, soit 6,80 m, avec les parapets[65].



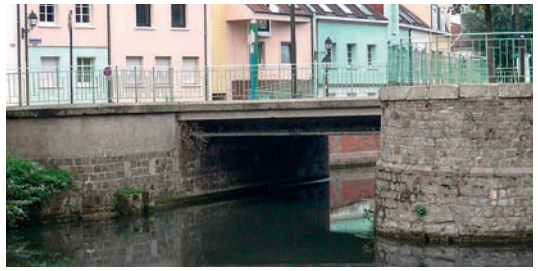


FIG 6 – Dessin du pont Baraban, sans date – Photographie du pont Baraban, XXIe siècle
Bibl. mun. Abbeville, Am. Y 55, cliché bibliothèque municipale d'Abbeville – cliché C. Cloquier

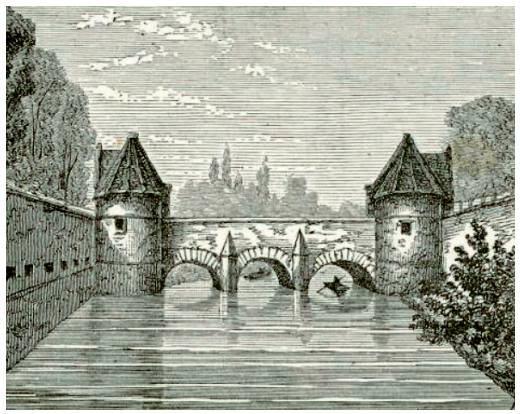


FIG 7 – Dessin du pont Du Cange, 1824
Bibl. mun. Abbeville, Am. Y 61, cliché bibliothèque municipale d'Abbeville



FIG 8 – Photographie du pont du Bassin, construit en aval des moulins Passe-avant et Passe-Arrière, XXIe siècle
Cliché C. Cloquier



FIG 9 – Extrait du plan de la ville d'Amiens et de sa citadelle, XIXe siècle
AD 80, 1 Fi 360, cliché C. Cloquier

66. AMA, CC 24, fol. 185, CC 61, fol. 22v et CC 62, fol. 115.

67. Eloy, *op. cit.*, 1985-1987, p. 156.

68. AMA, BB 17, fol. 140v, BB 29, fol. 123, 129v et 135 et BB 40, fol. 114v et 123v.

69. Eloy, *op. cit.*, 1985-1987, p. 156.

Enfin, à l'est, sur le bras de l'Avre (fig. 2), le pont de la Haye supportait également l'enceinte urbaine, à l'extrémité du chemin qui longeait le cours d'eau. En 1431, il fut mentionné pour le paiement d'étocs en chêne fichés au mouton dans la rivière. En 1483 et 1484, il fit l'objet de travaux[66]. En 1496, il fit l'objet d'une requête par les hortillons pour l'ouverture des herse et barrière qui interdisaient le passage la nuit. Reconstruit en 1545[67], il fut désigné comme le pont de la tour de la Haye à l'occasion de livraisons de bois d'œuvre. En 1572, il fut mentionné à plusieurs reprises pour des travaux réalisés à proximité[68]. En 1783, il était constitué d'une seule arche maçonnée et mesurait 50 pieds de long, soit 16,25 m, et 15 pieds de large, soit 4,87 m[69]. Ce pont était le septième et dernier équipement de franchissement établi sur la partie alluviale de l'enceinte urbaine. Il terminait cet ensemble architectural particulier.

Ainsi, le pont Saint-Michel permettait, en passant par sa partie gauche, d'accéder au Grand quai, et, en passant par sa partie droite, d'entrer sur le chemin de l'eau, seul bras de la Somme navigable dans la ville. Sur celui-ci, en amont et au niveau de la chaussée au Blé, le Grand pont marquait le croisement de ces deux axes de communication fluvial et terrestre. Enfin, en amont, le pont de Mailly ou des Célestins marquait la sortie du chemin de l'eau. Le pont Du Cange permettait aux bateaux d'entrer dans la ville par l'est afin d'accéder au port du Don, situé en contrebas de la cathédrale. Enfin, le pont de la Haye n'offrait qu'un passage réduit pour les petits bateaux des hortillons qui descendaient ce bras de l'Avre.

LES PONTS DE LA RUE SAINT-LEU : LE FRANCHISSEMENT DU FLEUVE EN ENFILADE

Sur le tracé de l'ancienne voie antique de l'Océan, devenue la rue Saint-Leu, le site de franchissements antique, qui reste à retrouver et identifier dans les couches archéologiques, devint, durant le Moyen Âge, une longue rue, entrecoupée de ponts, qui traversait la ville basse du nord au sud. Également appelée chaussée au Blé, elle regroupait, après le passage de l'enceinte urbaine au nord : le Grand pont, le pont des Becquerelles, le pont de la Table de Plomb, le pont Passavant-Passarrière, le pont Où Dieu Passa Oncques, le pont à Fillettes, le pont de l'Hôtel-Dieu, le pont du Bras coupé et le pont Saint-Leu, établis sur autant de bras du fleuve qualifiés de canaux. Plus au sud, elle se prolongeait également avec le pont aux Poulets, construit

sur le bras de l'Avre, appelé successivement canal du Hocquet lors de son passage sous la muraille à l'est, au niveau du pont de la Haye, puis canal des Tanneurs et enfin canal de Merderon en raison des activités anthropiques associées.

Présenté précédemment, le Grand pont, dénommé pont Nolent en 1783, était donc le premier pont de la chaussée au Blé en entrant dans la ville par le nord. Il possédait alors deux arches de 26 pieds de longueur, soit 8,50 m, pour 18 pieds de largeur, soit 5,85 m. Par sa construction et son implantation, il était donc plus large que long puisque les 18 pieds de largeur des arches enjambaient le canal sur lequel il était construit et les 26 pieds de longueur s'ouvraient sur la chaussée.

Au sud du Grand pont (fig. 2), le pont des Becquerelles ou de Becquerele fut représenté sur le plan de 1542 puis mentionné avec d'autres ponts en 1583. Il bénéficia de travaux en 1722[70]. Susceptible d'être réparé en 1763[71], il fut mesuré en 1783 : 18 pieds de long, soit 5,85 m, et 22 pieds de large, soit 7,15 m[72]. Plus au sud, le pont de la Table de Plomb ou Tappeplomb fut mentionné lors du nettoyage des arches en grès en 1443 puis lors du pavage de la chaussée en 1500[73]. En 1783, il était toujours composé de deux arches maçonnées de petits moellons de grès et mesurait 21 pieds de long, soit 6,82 m, et 24 pieds de large, soit 7,80 m[74]. Manifestement, ces deux ponts furent très peu mentionnés dans les documents de l'échevinage.

Au sud, le pont Passavant-Passarrière jouxtait les moulins du même nom qui étaient établis en vis-à-vis sur chacune des rives du canal. En 1477, il subit une réfection des fondations des arches puis, l'année suivante, il fut associé à une île qui fut, par la suite, uniquement associée aux moulins[75].

En 1507, il fut visité par des membres de l'échevinage notamment pour le batardeau et les travaux de maçonnerie[76]. Il fut mentionné en 1574 lors de travaux réalisés à proximité puis en 1578 et en 1586 afin de localiser une maison[77]. Absent sous ce nom de la liste des ponts de 1783, le pont Passavant-Passarrière changea également de nom pour être désigné comme le pont du Bassin, mentionné en 1754[78]. En 1783, le pont du Bassin était composé deux arches maçonnées et mesurait 30 pieds de long, soit 9,75 m, et 21 pieds de large, soit 6,82 m. Il rétrécissait donc la chaussée et devait être élargi de 9 pieds de large, soit 2,92 m. En raison de la proximité des moulins établis immédiatement en amont, il était fragilisé et fut même privé de son radier sous la grande arche afin d'abaisser le niveau

70. AMA, BB 46, fol. 37v et DD 121.
71. AMA, AA 25, p. 29.
72. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 257.
73. AMA, CC 31, fol. 170 et CC 78, fol. 68.
74. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 257.
75. AMA, CC 55, fol. 126 et BB 13, fol. 11v, 105v et 187v.
76. AMA, CC 84, fol. 42 et 46v-48v.
77. AMA, BB BB 41, fol. 100v, BB 44, fol. 25 et BB 46, fol. 142v.
78. AMA, BB 84, fol. 119.

79. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 256-257.
80. AMA, AA 2, fol. 32 et arch. dép. Somme, 3 G 206.
81. AMA, CC 41, fol. 54 et CC 42, fol. 58v puis CC 57, fol. 176v.
82. AMA, BB 29, fol. 140 et 143, BB 42, fol. 9 et 11v.
83. AMA, BB 85, fol. 15.
84. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 256.
85. AMA, CC 31, fol. 172, CC 52, fol. 145v et CC 54, fol. 108.
86. AMA, BB 15, fol. 109v et BB 18, fol. 54.
87. AMA, CC 78, fol. 60, 62 et 65, BB 30, fol. 78v et 89v et BB 31, fol. 22.
88. AMA, BB 39, fol. 132, BB 46, fol. 37v, BB 59, fol. 65v et BB 85, fol. 15.
89. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 256.
90. AMA, CC 30, fol. 155 et CC 35, fol. 130v.
91. AMA, CC 49, fol. 58, CC 50, fol. 82v, CC 52, fol. 70v, CC 57, fol. 80, CC 59, fol. 89v, CC 65, fol. 62, CC 66, fol. 62v, CC 67, fol. 36v, CC 69, fol. 3, CC 73, fol. 3, CC 75, fol. 3, CC 76, fol. 3, CC 77, fol. 3, CC 90, fol. 2v, CC 91, fol. 2v, CC 92, fol. 2v, CC 93, fol. 2v, CC 95, fol. 3, CC 96, fol. 3 et CC 98, fol. 3.
92. AMA, BB 25, fol. 285, BB 44, fol. 22, BB 57, fol. 19v, CC 250, fol. 52 et DD 387.
93. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 256.
94. AMA, CC 35, fol. 114v et BB 16, fol. 222.

des moulins[79]. En amont des moulins Passavant et Passarrière, un pont à deux arches est toujours utilisé (fig. 8).

Au sud de cet ensemble si caractéristique des équipements fluviaux de la ville (fig. 2), le pont Où Dieu Passa Oncques fut nommé sous ce nom inattendu, lié à une procession religieuse, dès 1375 dans un registre aux chartes de la ville puis en 1399[80]. En 1457 et 1458, il fut nommé pour désigner des maisons, construites à proximité puis à l'occasion de travaux en 1479[81]. En 1555 et 1575, il fut le sujet de délibérations de l'échevinage pour des réparations[82]. Encore mentionné en 1755[83], il possédait une seule arche maçonnée et mesurait 21 pieds de long, soit 6,82 m, et 35 pieds de large, soit 11,37 m en 1783[84].

Au sud du pont Où Dieu Passa Oncques, le pont à Fillettes, attesté en 1443, était construit en blocs de grès maçonnés. Il disposait d'un puisoir, réparé en 1473, et d'un abreuvoir qui était à refaire en 1476[85]. Il fut mentionné en 1487 pour des réparations puis en 1498 pour la réfection du pavé[86]. Manifestement, en 1500, il fut abattu, remplacé par un pont en bois et refait à neuf avec pose officielle de la première pierre. En 1557, il fit l'objet de plusieurs délibérations pour la démolition du pavé, des travaux à l'abreuvoir voisin et de nouvelles réparations[87]. En 1570, il fut évoqué afin de désigner un terrain sur le cours de la rivière puis fut, de nouveau, le sujet de délibérations en 1583, 1611 et 1755[88]. En 1783, il était établi sur deux arches en blocs de grès maçonnés et mesurait 27 pieds de long, soit 8,77 m, et 44 pieds de large, soit 14,30 m[89].

Au sud du pont à Fillettes, le pont de l'Hôtel-Dieu, construit en amont de l'établissement hospitalier dont il prit le nom, subit des réparations en 1441 et des travaux de maçonnerie au niveau du puisoir en 1448[90].

Entre 1468 et 1521, il fut très régulièrement associé aux maisons voisines pour des travaux[91]. Objet de délibérations de l'échevinage pour l'abreuvoir en 1547, des réparations en 1578 et 1602, il fut finalement réparé en 1607 mais nécessita de nouvelles interventions en 1673[92]. En 1783, il présentait deux arches en petits blocs de grès maçonnés mais lézardées en plusieurs endroits. Il mesurait 21 pieds de long, soit 6,82 m, et 30 pieds de large, soit 9,75 m. Manifestement, il était régulièrement endommagé par les véhicules hippomobiles des auberges voisines au niveau des parapets[93].

Au sud du pont de l'Hôtel-Dieu, le pont du Bras coupé fut associé au canal du même nom en 1448 et 1493[94]. En 1450, il subit des travaux de maçonnerie puis occasionna

une dépense pour son pavement vingt ans plus tard et de nouveaux travaux de maçonnerie en 1485[95]. Doté d'une chaîne en 1514, il fut mentionné en 1537 pour de nouveaux travaux et directement associé à une maison en 1577[96]. Objet d'une délibération en 1583, il subit de nouveau travaux en 1658, 1659 et 1677[97]. En 1783, il présentait deux arches en petits moellons de grès maçonnés et mesurait 18 pieds de long, soit 5,85 m, et 36 pieds de large, soit 11,70 m[98].

Au sud du pont du Bras coupé, sur le bras de Somme le plus méridional, le pont Saint-Leu fut mentionné dès 1377 dans le premier registre aux chartes de la ville[99]. Il supportait deux maisons, réparées en 1468 et 1469, mais jouxtait une parcelle de terre non construite, mentionnée neuf ans plus tard[100]. Il fut réparé en 1473 puis fut cité pour la localisation de deux autres maisons en 1490[101]. De nouveau mentionné en 1567, il servait encore de support pour une maison en 1575[102]. En 1783, il était composé d'une seule arche en petits moellons de grès maçonnés et n'était pas visible de la rue. Il mesurait 12 pieds de long, soit 3,90 m, et 36 pieds de large, soit 11,70 m qui correspondaient à la largeur de la chaussée[103].

Enfin, encore plus au sud, sur le bras de l'Avre qui traversait la ville d'est en ouest, le pont aux Poules, attesté dès 1389, était construit à côté des étuves qui portaient son nom. Il fut doté d'une rigole en pierre en 1433 puis bénéficia de travaux de maçonnerie au niveau de l'arche en 1450 et 1454[104]. Il fut mentionné en 1453 pour la présence d'immondices dans la rivière, en 1455 pour une maison établie au-dessus, en 1465 pour une chaîne puis en 1468 et 1493 pour une rente sur une maison voisine[105]. Il fut associé aux rives des étuves voisines, refaites en 1473, et à une livraison de sable à paver en 1475[106]. Le pont aux Poules bénéficia de plusieurs travaux en 1510[107]. Le pont aux Poulets fit l'objet de délibérations en 1499, 1502 et 1510 pour des réparations, réalisées en 1508, puis des amoncellements d'immondices venant des rues voisines en 1512[108]. Absent sous ce nom de la liste des ponts de 1783, le pont aux Poulets changea également de nom pour être désigné comme le pont du Bloc. Il était alors composé d'une seule arche et mesurait 12 pieds de long, soit 3,90 m, et 42 pieds de large, soit 13,65 m. Très vétuste, il avait une voûte déformée[109]. Le pont du Bloc fut mentionné en 1568 pour une barrière voisine, en 1571 pour une chaîne en fer destinée à barrer la rivière en amont puis en 1583 pour des travaux[110].

95. AMA, CC 37, fol. 148, CC 51, fol. 105 et CC 63, fol. 130.

96. AMA, CC 91, fol. 44, BB 23, fol. 36 et BB 43, fol. 118v.

97. AMA, BB 46, fol. 37, CC 299, fol. 109, CC 300, fol. 112v et CC 318, fol. 80.

98. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 256.

99. AMA, AA 1, fol. 29v.

100. AMA, CC 49, fol. 57v, CC 50, fol. 82 et BB 13, fol. 13v.

101. AMA, CC 52, fol. 145 et BB 16, fol. 80v.

102. AMA, BB 38, fol. 53 et BB 42, fol. 37.

103. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 256.

104. AMA, CC 5, fol. 82, CC 25, fol. 160v, CC 37, fol. 146v et CC 39, fol. 136v.

105. AMA, BB 7, fol. 113 et 232v, BB 10, fol. 48, AA 5, fol. 229 et BB 16, fol. 253v.

106. AMA, CC 52, fol. 110, 143 et 144, CC 53, fol. 102v.

107. AMA, CC 41, fol. 41v, 42-v et 62-v.

108. AMA, BB 18, fol. 119v et 122, BB 19, fol. 96v, BB 21, fol. 62v, 69 et 163 et CC 85, fol. 43 pour la réalisation des réparations.

109. Eloy, *op. cit.*, 1977-1978, p. 256.

110. AMA, BB 38, fol. 186, BB 40, fol. 70, BB 46, fol. 37.

111. AD 80, 1 Fi 72.

112. AMA, DD 396 publié par W. Eloy.

Établis sur la portion navigable du fleuve, appelée chemin de l'eau, comme sur les autres bras non navigables et sur le bras urbain de l'Avre, les 46 ponts de la ville contribuaient à confirmer et asseoir son nom antique et sa dénomination de ville-ponts. Sur le plan de la ville d'Amiens, daté de 1542 (fig. 2)[111], seuls 20 ponts furent nommés sur les quarante représentés. En 1783, 21 ponts, mentionnés ci-dessus, furent également relevés et décrits par l'architecte de la ville d'Amiens, Jacques Sellier[112]. Ils furent également figurés sur les plans de la fin du XVIII^e^ siècle et du début du XIX^e^ siècle (fig.9). Maçonnés en blocs de grès, les ponts qui supportaient l'enceinte urbaine dans la zone alluviale étaient également dotés de tours défensives, chaînes et autres barrières alors que certains ponts de la rue Saint-Leu supportaient des maisons ou étaient juxtaposés à des moulins ou des étuves. Les ponts du chemin de l'eau permettaient le passage des bateliers, gribanniers et hortillons, à partir du XVI^e^ siècle pour ces derniers, qui entraient et sortaient de la ville avec leurs embarcations spécifiques.

Très probablement construits sur des semis de pieux, ces ponts ne firent toutefois l'objet d'aucune étude du bâti et d'aucun relevé archéologique, en plan ou en élévation, même pour le pont Du Cange, le pont du Bassin, encore présents dans le paysage fluvial actuel. Pour les périodes médiévale et moderne, ils sont principalement connus par les sources documentaires écrites, issues du fonds de l'échevinage, et figurées, comme le plan de 1542 et les dessins d'Aimé et Louis Duthoit, datés de la première moitié du XIX^e^ siècle. Principalement documentés par des travaux de réparations, les ponts d'Amiens furent également associés à des constructions voisines, des événements militaires, des faits divers ou des situations inattendues. Éléments trop souvent délaissés ou ignorés, les ponts d'Amiens appartiennent au patrimoine de la ville et au patrimoine du fleuve. À eux seuls, ils pourraient faire l'objet d'études détaillées et exhaustives, tant archéologiques, qu'architecturales, économiques, historiques ou sociétales.

La restitution numérique du pont d'Avignon

Reconstruire le pont pour déconstruire la légende

MARC ANDRIEU
Chargé de mission culture, Agglomération du Grand Avignon

Objet de fascination, célèbre dans le monde entier, le pont d'Avignon provoque admiration et interrogation. De son histoire oubliée, émergent quatre personnages disparus dans les brumes du temps : un fleuve infidèle qui a changé mainte fois de lit, une tour solitaire orpheline d'un pont moignon dont il ne reste qu'une splendide section privée de toute destination, et un saint énigmatique, Bénezet, initiateur du projet de pont. C'est de cette fascination et de cette interrogation qu'est né le projet de restitution du pont d'Avignon en trois dimensions.

Le projet Chartreuse de Villeneuve-lès-Avignon, précurseur en matière numérique

Dès les années 2000 le projet Chartreuse numérique a mobilisé les étudiants de l'INSG (Institut National Supérieur de Géographie) pour procéder à un relevé de l'ensemble du bâtiment sur plus d'un hectare et demi puis l'UMR MAP (Unité mixte de recherche 3495, Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine) du CNRS a pris le relai pour une restitution de l'église de la Chartreuse en réalité augmentée sous la direction de Michel Berthelot. Ce qui a permis de reconstruire l'abside effondrée et de replacer les magnifiques peintures aujourd'hui présentées au musée Pierre de Luxembourg à Villeneuve.

En 2004, au retour d'une présentation des travaux de l'UMR MAP à Versailles, j'ai proposé à cette équipe de réfléchir à la restitution du pont d'Avignon vue de la tour Philippe le Bel. Ce projet est né dès le départ dans l'enthousiasme et la bonne humeur. Depuis le début, il est villeneuvois. C'est ici qu'il convient de rendre hommage à Michel Berthelot directeur adjoint du MAP disparu au printemps 2014 alors qu'il menait la mission scientifique PAVAGE créée avec le soutien de l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) et sans qui rien ne se serait passé. J'ai donc eu le privilège de travailler en binôme avec lui, mon rôle étant de trouver les soutiens territoriaux (convaincre les élus) et les fonds nécessaires (monter les budgets) et obtenir les soutiens de la Région et de l'Europe.

Transhumance numérique et phases d'ensablement

Étant passé entre temps de la Chartreuse à la Direction des affaires culturelles de Villeneuve-lès-Avignon, j'ai continué, à la demande du maire de Villeneuve et actuel président de l'agglomération Jean-Marc Roubaud, mon travail de rapprochement de part et d'autre du fleuve. Les relations avec Avignon, légitime propriétaire du pont, n'allaient pas de soi. Les prétentions de Villeneuve non plus. Le fleuve marquant une historique méfiance, qu'il convenait de dépasser, il a fallu trouver une structure porteuse et c'est la maire d'Avignon Marie-José Roig, présidente de l'agglomération à l'époque, qui nous a aiguillé vers l'agglomération du Grand Avignon, seule capable d'en assurer la juste équidistance, dans un œcuménisme territorial de bon aloi. L'agglomération du Grand Avignon à cheval sur deux rives, deux départements deux régions trouvait là un projet symbolique fort de nature à incarner son territoire. J'ai donc rejoint l'Agglomération comme chargé de mission en 2013 bouclant ainsi une transhumance numérique un peu inattendue. C'est donc au terme d'une épopée de neuf années que nous avons présenté en décembre 2013 le film de la traversée du pont d'Avignon.

L'étude du monument dans son paysage fluvial : un objet de recherche complexe

La restitution numérique du pont d'Avignon dans son paysage fluvial a été en soi une aventure scientifique hors norme par l'étendue de l'espace et du temps explorée, par la diversité des savoirs concentrée, par la dimension légendaire de l'ouvrage et sa renommée internationale.

Une indispensable transversalité, des temporalités différentes, des langages scientifiques différents

Le temps et l'espace du géo morphologue (le fleuve a 40 millions d'années, on a travaillé sur 50 km²) et ceux des archivistes, des archéologues, des historiens médiéviste sont très différents. Le langage des architectes spécialistes de la modélisation numérique n'a rien à voir avec celui de la physique des sols, lui-même très éloigné, de l'épigraphie latine. Il a donc fallu rassembler des tribus scientifiques aux cultures et langages hétérogènes autour d'une maquette numérique, véritable totem qui permettait à chacun de voir la même chose et d'échanger pour compléter les manques de cette maquette. Passer du dessin au fusain de l'historien de l'architecture à l'hypothèse de restitution numérique s'avère être une très riche expérience transdisciplinaire et transgénérationnelle.

Le totem numérique, outil de l'interdisciplinarité et vecteur transgénérationnel

Pour construire ce modèle il a fallu :

- étudier et cartographier 50 km² de territoire (un carré de 7,1 km de coté) en procédant à des forages, des carottages, des mesures d'électro-résistivité, à des recherches bathymétriques (échographie sous-marine) et dendrochronologies (datation des bois anciens) ;
- relever par scanner 150 nuages de points soit 6 milliards de coordonnées 3D en x,y,z ;
- prendre 10 324 photographies ;
- utiliser 14 techniques de modélisation ;
- étudier 221 sources iconographiques en séminaire de critique iconographique afin de démêler leur valeur historique et leur fantaisie artistique ;
- consulter les fonds du palais des papes et du Vatican ;
- produire 1.8 TO de données produites (modèles 3D, images et vidéos.)

C'est ainsi qu'au fil des séminaires une communauté de chercheurs (le programme PAVAGE) s'est constituée autour de ce pont virtuel projeté comme dans un rêve, qui galvanisait toutes les énergies.

Éléments de géographie générale

Le Rhône

Le Rhône apparaît il y a environ 40 millions d'années, à l'Éocène ; les Alpes se soulèvent doucement depuis cette date et constituent un château d'eau avec des fleuves qui irriguent toute l'Europe, le Rhône, le Rhin, le Danube et le Pô. La grande force du Rhône est donc

qu'il reste fluvio-glaciaire, long de 812 km, il prend sa source dans le glacier du Rhône, en Suisse, à une altitude de 2209 m. Il parcourt 290 km dans ce pays et se jette dans le lac Léman. Après son passage à Genève, il entre ensuite en France où il parcourt 545 km, pour finir son cours en Méditerranée dans le delta de Camargue. Port-Saint-Louis-du-Rhône est la dernière ville de France sur le Rhône. Du côté d'Avignon, l'île de la Barthelasse émerge progressivement au fil des siècles. Elle sera reliée à l'île Piot tardivement lors de la crue de 1801 où le chenal disparaît. En 1856, la Barthelasse est rattachée à Avignon, au préalable elle appartenait à Villeneuve-lès-Avignon et l'île Piot appartenait aux Angles. Le régime hydrologique du Rhône varie de 1 à 3, au cœur de l'été il est à 600 m^3s^{-1}. En moyenne, il est à 1450 m^3s^{-1} et, en hautes eaux, à 1750 m^3s^{-1}.

L'épisode Messinien

Le Rhône a beaucoup changé, il y a 5,5 millions d'années, l'Afrique remonte sur l'Espagne et comble le détroit de Gibraltar ; le niveau d'eau de la Méditerranée baisse de plus de 1 000 m en mille ans, soit 1 m par an. Il faut donc imaginer le niveau du Rhône à Arles 500 m plus bas, créant ainsi un gigantesque grand canyon jusqu'à Lyon. Par la suite, il y a environ 5,33 millions d'années, l'ouverture du détroit de Gibraltar fait se déverser l'océan Atlantique dans la mer Méditerranée de manière extrêmement rapide, à un débit de 100 millions de m^3s^{-1}.

La Durance

La Durance parcourt 324 km, son régime hydrologique est beaucoup plus étendu que celui du Rhône : de 1 à 165 (soit 30 m^3s à 5000 m^3s^{-1}). Sa confluence tumultueuse est source de nombreuses inondations. Lors de crues importantes, la Durance fait barrage à l'écoulement du Rhône provoquant de mémorables inondations dont celle de 1856 qui contraint l'empereur à se déplacer en barque. Elle constitue le deuxième affluent du Rhône pour la longueur et troisième affluent pour le débit après l'Isère. Son cours est parsemé d'un ensemble d'iles fluviales qui n'a cessé d'évoluer au fil des chenaux creusés dans d'importants lits de galets. Son paysage actuel ressemble beaucoup à celui du Rhône avant la construction du pont d'Avignon.

Le contexte historique et climatique

Des bouleversements en chaîne : une période troublée

La période de construction du pont Avignon, 1177-1293, et son utilisation jusqu'en 1669 se situe dans une période troublée par de violents épisodes : la croisade des Albigeois (1226), le schisme de Rome et l'arrivée des papes (1309-1376), la guerre de Cent Ans (1337-1453) le tout ponctué de grandes pestes et de famines. À cet égard il est significatif que les remparts de la ville d'Avignon construits par Innocent VI après 1355 étaient destinés à prémunir la ville des armées sans soldes du roi de France contraintes de rançonner les contrées traversées.

Le royaume et l'empire

Le Rhône qui au départ appartient au Saint Empire Romain Germanique va faire l'objet d'une longue conquête territoriale à partir de Philippe Auguste, conquête continuée par tous les capétiens pour devenir une frontière entre le royaume et l'empire. Ce mouvement continu pour accéder à la Méditerranée se traduit par toute une série de fortification sur la rive droite du Rhône jusqu'à Aigues-Mortes.

La création par le roi de Villeneuve-lès-Avignon, anciennement bourg Saint-André rattaché à l'évêché d'Avignon en 1226 (acte de paréage signé par Louis VIII lors de la croisade des Albigeois, poursuivi en 1292 d'un deuxième acte de paréage signé par Philippe le Bel) traduit cette volonté hégémonique sur la rive droite. Avec la tour de Villeneuve, Philippe le Bel verrouille l'entrée du pont d'Avignon, par la suite Jean le Bon construit le fort Saint-André pour fait face à la cité papale.

Un changement climatique radical : le petit âge de glace

À partir du milieu du XIII[e] siècle, un refroidissement climatique durable frappe l'Europe, les glaciers s'étendent, les dégels provoquent d'importantes crues et les nappes phréatiques remontent, provocant des phénomènes d'affouillement qui font tourner les piles sur elles mêmes jusqu'à effondrement.

Qu'avons-nous découvert ? Reconstruction du pont, déconstruction de la légende, identification du (des) coupable(s) de la destruction

Une chronologie trompeuse et de multiples reconstructions :

Au départ il s'agit d'un pont digue en bois qui arrive tout au plus au milieu du fleuve, il contrôle l'énorme trafic fluvial qui transite du nord au sud et dont le volume constitue une source de revenus majeure. La foire de Beaucaire draîne des marchandises en provenance de la Flandre et de l'Europe du Nord. Pour assurer ce trafic considérable, six mille chevaux font la remonte et la décize le long des chemins de halage (4 jours à la descente, 40 jours à la remontée)

Les travaux du pont d'Avignon débutent en 1177. Le pont digue en bois ne sera prolongé en pierre sur toute la longueur qu'en 1293 au bas de la tour Philippe le Bel. Soit 116 ans au lieu des sept années de construction de la légende. À la mort de saint Bénezet en 1184 les Avignonnais construisent une chapelle pour y déposer ses reliques, qui feront l'objet de très nombreux pèlerinages sources de revenus. L'analyse des fondations des piles démontre que les pieux de bois sont issus du réemploi de charpentes des chapelles romanes du rocher des doms recouverts en pierre après le VI[e] siècle. Il n'y a donc pas eu de pont romain pour servir de support au pont d'Avignon.

Du bois à la pierre, les avatars d'un pont soumis aux caprices du fleuve

Sa construction se fait en de multiples étapes y compris de reconstruction comme celle de 1234 après destruction en 1226 lors de la croisade des Albigeois. D'abord en bois il devient en pierre au prix de difficultés techniques et financières que l'ordre du pont a du mal à assumer. Le pont dès son origine fera l'objet de constantes réparations plus ou moins provisoires comme en témoignent les tabliers de bois. La découverte de deux arches de sections plus réduites en son milieu atteste d'un renforcement tardif de l'ouvrage. Cette chronologie est d'autant plus trompeuse que les quatre arches restantes de l'actuel pont d'Avignon datent d'une autre reconstruction au XV[e] siècle après le siège d'Avignon en 1410 pour expulser les Catalans sous Benoît XIII.

Des enrochements incertains

Les piles d'Avignon sont posées sur des lits de galets ou des fonds limoneux. Ils expliquent la sinuosité du tracé sur 21 piles et 22 arches. Sur un segment de 850 m le pont développe 70 m supplémentaires afin de trouver de trop rares appuis rocheux. Ses arcs surbaissés et la très élégante finesse du tablier expliquent sa fragilité.

Une modification fatale du lit du fleuve par l'homme

Sous l'impulsion de Colbert qui veut rabattre les prétentions d'indépendance économique d'Avignon, le bras actif du Rhône est détourné entre 1672 et 1686 de son lit avignonnais pour couler dans le canal des Tuileries qui côtoie le Languedoc. L'accélération du courant qui en découle déstabilise l'ouvrage.

Une instabilité financière et historique de l'œuvre du pont

L'institution avignonnaise est un mélange instable de laïcs et de frères. Sa scission au milieu XIII[e] siècle traduit les tensions politiques entre l'évêque Zoens et les consuls de la ville et fragilise l'institution d'un point de vue financier. La confrérie passe sous contrôle de l'évêque et se cantonne à la gestion de l'hôpital, l'œuvre quant à elle passe sous le contrôle de la ville pour les quêteurs et la récupération des legs. À la faveur de cette dissension certains gardiens du pont sabotent l'ouvrage afin de favoriser leur cousin

du bac à traille, une certaine mafia s'installe. Dans ce contexte la légende qui se construit à la mort de Bénezet en 1184, sert à renforcer la capacité des quêteurs à vendre les lettres d'indulgence par des récits merveilleux, toutefois les financements se sont avérés insuffisants face aux coûts de réparation toujours plus importants.

La légende de saint Bénezet

C'est au milieu du XIII[e] siècle que la légende de Bénézet se fixe et se répand grâce aux quêteurs de l'Œuvre du Pont qui la lisaient en chaire afin d'obtenir des fonds. Un jeune berger, du nom de Bénezet, descendit en 1177 des montagnes de l'Ardèche. Il se disait envoyé par Dieu pour construire un pont à Avignon. Au début, on le prit pour un fou, mais il avait entendu une voix venue du ciel lui dictant : « Bénézet, prend ta houlette et descends jusqu'en Avignon, la capitale du bord de l'eau : tu parleras aux habitants et tu leur diras qu'il faut construire un pont. ». Un dimanche de fête, pendant que l'évêque d'Avignon donne sa bénédiction sur le parvis de Notre-Dame, Bénézet l'interpelle : « Seigneur évêque, je suis mandaté par le Tout-Puissant pour construire un pont sur le Rhône. ». Raillé par les Avignonnais, le berger est mis au défi par le prélat de charger une pierre énorme sur ses épaules et de la jeter dans le Rhône. Bénézet n'hésite pas un instant, et sous le regard de la foule ébahie, soulève le bloc de pierre avant de le jeter dans l'eau, aidé dit-on depuis par une intervention divine, et même par des anges baignés d'une lumière dorée. La foule l'acclame et vient lui apporter des dons. Par la suite il est crédité de toutes sortes de miracles : il rend la vue aux aveugles, il libère un paysan de sa faux collée à sa main car il avait commis le péché de travailler le dimanche, il trouve des pierres sous terre et indique l'endroit où creuser aux maçons.

Cette belle légende de saint Bénézet est passée dans la ferveur populaire, car la construction du pont a représenté un défi aux éléments. Le pont Saint-Bénézet est l'ouvrage le plus ancien construit sur le Rhône entre Lyon et la mer au XII[e] siècle.

Bénezet a vraiment existé, il a su gérer l'œuvre du pont de façon charismatique ; il est mort en 1184 et ne put donc voir l'achèvement du pont un an plus tard. Il fonda l'ordre des Frères du pont qui n'étaient pas constructeurs, mais, récolteurs de fonds, on l'a vu, il reçoit des dons, achète des terrains et engrange des revenus agricoles. Il gère également un hôpital avec les Frères hospitaliers qui apportaient aussi des bienfaits aux malades et aux miséreux. Ses reliques feront plus tard l'objet d'une dispute entre la ville et le roi de France.

En 1674, le transfert des reliques retirées de la chapelle du pont qui tombait alors en ruines, pour être transférées dans l'église des Célestins, aux côtés de Pierre de Luxembourg amena le vocable à passer au pluriel et c'est depuis cette époque que la place fut rebaptisée « place des Corps-Saints ».

Retour sur le grand coupable : le Petit Âge glaciaire

En 2013, une équipe scientifique française dirigée par Franck Lavigne estime, au regard des éléments analysés, que cette période de refroidissement serait due à l'activité volcanique du volcan indonésien Samalas qui serait entré en éruption en 1257 lors d'une explosion qualifiée de mégacolossale. Cumulé avec une baisse d'activité du soleil, cet hiver volcanique provoque une baisse de la température due aux cendres volcaniques et gouttelettes sulfuriques présentes dans l'atmosphère qui réfléchissent les rayons du soleil. On parle aussi de « forçage volcanique » expression construite à partir de l'anglais *volcanic forcing*.

De récentes recherches ont établi qu'à partir de la découverte de la Mésoamérique en 1492, les épidémies de grippe espagnole décimant la population colonisé (on estime entre 4 et 6 millions de personnes touchées) ont abouti à une reforestation rapide des terres agricoles abandonnées sur d'immenses surfaces. Les arbres captant le carbone ont ainsi contribué à refroidir l'atmosphère dans un scénario exactement inverse de la déforestation produisant le réchauffement climatique actuel.

Ce Petit Âge de glace est caractérisé par un refroidissement du climat, une augmentation continue des couvertures glacières et des pluies provoquant des inondations importantes. Il va durer jusqu'au milieu du XIX[e] siècle. Il provoquera d'âpres famines à l'origine de révolutions et d'exodes massifs.

L'émergence d'un patrimoine numérique

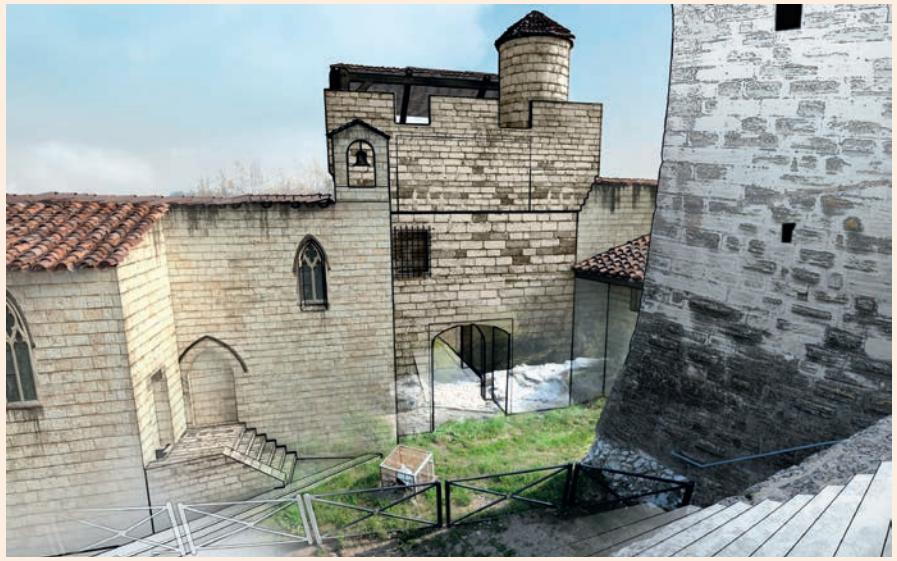
La spectaculaire reconstitution de la traversée ne doit pas nous faire oublier toutes les lacunes historiques restantes, elle ne traduit que l'hypothèse la plus probable au regard des connaissances accumulées.

Nous voyons ici apparaître l'émergence d'un véritable patrimoine numérique légué aux chercheurs suivants qui pourront faire évoluer la maquette au fil des campagnes de recherche à venir. Cette mémoire vive est ouverte, malléable, modifiable à tous moments.

Elle a profondément modifié les méthodes de travail des chercheurs qui peuvent, au-delà de leurs différences, partager en temps réel une même vision pour alimenter leurs échanges.

L'évolution extrêmement rapide des techniques de modélisation permet de reconstituer et de donner à voir pour des coûts raisonnables des batiments aujourd'hui disparus.

La réalité augmentée démontre une efficacité pédagogique immédiate et réconcilie le public avec son histoire, ce qui n'est pas le moindre des enjeux à venir.



Implant numérique reconstituant la tour porte
Léo Gügi, Pyfilm UMR MAP



Reconstitution en trois dimensions de la Tour par Leonard Gügi,
d'après les croquis et relevés de Bernard Sournia

Vue panoramique d'Avignon d'Étienne Martellange
depuis la rive gauche, 1608
Ashmolean Museum, Oxford WA.C. Lar.11.103



Michel Berthelot en action
Cliché Henri Poirier, Pyfilm



Signalons le remarquable travail de recherche sur l'épineuse question du nombre de piles du pont élucidé par Michel Berthelot quelques semaines avant sa disparition.
[En ligne] http://www.pavage.map.archi.fr/Le_Pont_dAvignon/Travaux_files/%23Combien_de_piles.pdf



Contrechamp du dessin
d'Étienne Martellange en restitution numérique
Léo Gügi, Pyfilm UMR MAP



Photo aérienne de la confluence
Cliché M. C. Collin

Ce qu'il reste de l'arrivée du pont d'Avignon
au bas de la tour Philippe le Bel
Cliché Marc Andrieu





Le canal des Tuileries, plan de l'ingénieur Montaigu, 15 janvier 1685
Archives nationales, G7 300 ; l'image du plan a été retravaillée graphiquement
en surimpression sur une vue aérienne actuelle

Napoléon III au secours des sinistrés en juin 1856 en barque à Tarascon,
huile sur toile, William Bougereau, 1856
Hôtel de ville de Tarascon, cliché Marc Andrieu





Les remparts d'Avignon inondés,
photographie Édouard Baldus, 1856
Archives municipales d'Avignon, 11 Fi 297

ponts de papier

ponts rêvés

YOURI CARBONNIER
Professeur d'histoire moderne, Université d'Artois, UR 4027,
Centre de Recherche et d'Études Histoire et Sociétés (CREHS)

Dès son origine sans doute, le pont représente un défi pour le constructeur, qu'il soit architecte ou ingénieur, voire, simplement, maçon ou charpentier. L'importance de ce moyen de réunir deux rives, voire deux mondes – le *pontifex* de la religion romaine, dont le lexique du catholicisme garde la trace, bâtissait ainsi des ponts symboliques entre le monde des hommes et celui des dieux –, explique l'intérêt des constructeurs pour cette forme architecturale. Certes, une planche jetée au-dessus d'un ruisseau n'exige aucune connaissance technique, mais, plus le cours d'eau s'élargit, plus il est complexe de le franchir. Certaines civilisations ont pu recourir aux ponts de cordes ou de lianes, lancés haut au travers de gorges vertigineuses, dans les Andes ou au Japon, par exemple, mais ces assemblages à la fois simples et savants ne permettent pas le passage de voitures. Ailleurs, en Europe occidentale ou dans le monde chinois, on a multiplié les piles et les arches et on s'est efforcé de réduire progressivement le nombre des premières et d'allonger les secondes. Le pont y gagnait en légèreté, en beauté, mais aussi en difficulté technique. Alors que, jadis, la culture technique s'était surtout transmise oralement et par la pratique, concevoir de tels ouvrages rendait nécessaire l'établissement de dessins préalables, dont on pouvait parfois douter de la faisabilité. Ainsi, Léonard de Vinci a-t-il laissé à la postérité nombre de projets de ponts qui n'aboutirent jamais[1]. N'étaient-ils pas seulement des ponts rêvés ? Dessiner un édifice – les ponts ne sont pas les seuls – permet à son concepteur de le présenter au commanditaire, qui devra financer la réalisation, mais il s'agit également de prouver sa faisabilité, sans pour autant prendre le risque d'une réalisation hâtive et d'un éventuel éboulement.

Le pont de papier – qui prend aujourd'hui une forme numérique – devient le préalable indispensable à la construction. Ainsi, la reconstruction en pierre du pont du Rialto à Venise donne lieu à nombre de propositions par les principaux architectes

du temps : Sansovino, Vignole et, bien entendu, Palladio. Tous proposaient des piles qui réduisaient le passage dans le Grand Canal ; aucun ne fut retenu et c'est le projet d'un ingénieur suisse, à arche unique, qui fut réalisé vers 1590. Critiqué par l'architecte Scamozzi pour sa supposée faiblesse structurelle, il soutient toujours le passage de hordes de touristes.

Le pont devient à la Renaissance l'un des motifs obligés des traités d'architecture : le *Troisième livre sur l'architecture* de Sebastiano Serlio (1540), les *Quatre livres de l'architecture* d'Andrea Palladio (1570) ou *L'Idée de l'architecture universelle* de Vincenzo Scamozzi (1615) proposent des dessins de ponts, antiques ou contemporains[2]. En 1716, l'année où est constitué en France le corps des ingénieurs des ponts et chaussées, Henri Gautier publie son *Traité des ponts*, premier ouvrage qui leur est spécifiquement consacré[3]. S'attachant autant à l'architecture qu'aux matériaux et aux techniques, ce traité fait le point sur les connaissances accumulées au fil du temps. La réédition de 1728, augmentée « d'une Dissertation sur les Culées, Pilles, Voussoirs, & Poussées des Ponts », subsiste encore, ornée de l'ex-libris de Perronet, à la bibliothèque de l'École nationale des Ponts et Chaussées[4]. En revanche, l'ouvrage semble absent de la pourtant riche bibliothèque de Le Ragois de Saint-André, ingénieur et inspecteur des Ponts et Chaussées comme Gautier, qui œuvre d'abord en Languedoc, comme Giral. Les textes de Florian Grollimund et de Catherine Isaac ressuscitent ces deux héritiers de Gautier, auteurs de ponts réels autant que de projets inaboutis, en une période où le corps des Ponts et Chaussées est particulièrement actif. La magnifique élévation dessinée par Saint-André en 1771 pour Bordeaux préfigure le pont de pierre actuel, mais, trop cher, trop long, trop hardi, bref, trop hasardeux, le pont de Saint-André reste à l'état de dessin. Avec Giral, architecte autant qu'ingénieur, c'est d'un pont révolutionnaire qu'il s'agit. Lui qui a construit avec succès deux ponts près de Montpellier connaît le prix d'une arche de longue portée, en particulier du fait des charpentes des cintres. Aussi propose-t-il à l'Académie des sciences un modèle à arche unique capable de s'en passer… aussitôt rejeté comme infaisable. Le pont rêvé de Giral reste lui aussi un pont de papier.

Pourtant, c'est bien à un pur produit des Ponts et Chaussées que l'actuel pont de pierre de Bordeaux doit son existence. Stéphane Blond montre que Claude Deschamps fut, dès sa scolarité à l'École royale des Ponts et Chaussées, un dessinateur accompli, mais aussi qu'il a poli son savoir-faire par la participation à des campagnes de construction de ponts, durant lesquelles il vérifie les calculs. Cette formation liant théorie et pratique est couronnée par un premier prix au concours d'architecture des Ponts, obtenu par Deschamps en 1786. Le « pont de papier » de l'élève démontre ses qualités de dessinateur, mais il s'accompagne d'un devis qui atteste ses capacités professionnelles, à l'orée d'une belle carrière.

S'il est bien postérieur au siècle des Lumières, le projet d'Henri Prost, présenté par Corinne Jaquand, en constitue le prolongement, non seulement parce qu'il s'inscrit dans la perspective des Champs-Élysées qui accueillit le pont de Neuilly de Perronet, mais aussi par l'usage de dessins précis et minutieux, qui constituent autant des éléments de publicité cherchant à convaincre les décideurs que des représentations programmatiques de la réalisation souhaitée. En ces temps pré-informatiques, tout architecte se devait encore de savoir dessiner, à l'image des ingénieurs des fortifications du XVIII^e^ siècle dont les supérieurs savaient apprécier le « bon goût »[5]. Surtout, à l'aube des années 1950, Prost s'inscrit dans la tradition de Le Nôtre en prévoyant une terrasse balcon autant qu'un pont autoroutier sur la Seine – au demeurant absent des seules images du projet qui subsistent.

La pratique du dessin préalable n'a pas été abandonnée aujourd'hui. Tout nouveau pont se doit, comme toute opération d'urbanisme, de présenter au public le résultat escompté sur des panneaux camouflant le chantier ou sur des supports de communication. En un temps où on rêve de densifier certaines villes en y intégrant des ponts habités, les projets ont fleuri, offrant des images toutes plus positives les unes que les autres[6]. Certes, ces images sont produites par des ordinateurs, mais elles pérennisent à leur manière ces « ponts de papier » qui sont autant de ponts rêvés.

1. Francesco P. Di Teodoro, « Moto delle acque e ponti negli studi di Leonardo da Vinci », dans Donatella Calabi et Claudia Conforti (éd.), *I ponti delle capitali d'Europa dal Corno d'Oro alla Senna*, Milan, Electa, 2002, p. 9-25.
2. Nicoletta Marconi, « I ponti : teoria e pratica nei trattati di architettura tra XVI e XVIII secolo », dans Donatella Calabi et Claudia Conforti (éd.), *I ponti delle capitali d'Europa dal Corno d'Oro alla Senna*, Milan, Electa, 2002, p. 39-57.
3. Henri Gautier, *Traité des ponts, où il est parlé de ceux des Romains & de ceux des Modernes*, Paris, chez André Cailleau, 1716. La préface rappelle que Serlio, Palladio et Scamozzi ont proposé des modèles de ponts, mais Gautier y précise que ses prédécesseurs « n'ont point donné de regles pour construire des Ponts ».
4. École nationale des Ponts et Chaussées, 8° 4556, [En ligne sur Gallica] ark:/12148/bpt6k1092888c.
5. Service historique de la défense, Vincennes, 1 VH 826, n° 23, lettre de Ramsault, directeur des fortifications et des places de Flandre, datée de 1769, qui remarque que l'un de ses dessinateurs, nommé Rallier, « fait voir du goût » dans sa réalisation d'un plan de Gravelines.
6. Voir par exemple : Peter Murrey et Mary Anne Stevens (éd.), *Living Bridges : The Inhabited Bridge, past, present and future*, Munich, New York, Prestel, Londres, Royal Academy of Arts, 1997.

Jean-Montain-André Le Ragois de Saint-André

Un célèbre inconnu au service des ponts

FLORIAN GROLLIMUND
Technicien inventaire du patrimoine, Bordeaux Métropole

L'INCONNU DU PONT

Fêter les 200 ans du pont de pierre par l'organisation d'un colloque et d'une exposition à Bordeaux était l'occasion d'éclairer la vie de l'ingénieur Jean-Montain-André Le Ragois de Saint-André qui avait proposé, en 1771, le premier projet de pont pour Bordeaux. De ce projet, une élévation aquarellée sur papier de 5 m de long est précieusement conservée aux Archives de Bordeaux Métropole[1]. Il est possible de voir en détail ce magnifique document dans l'Exposition « Le temps des ponts. Quatre siècles de défis bordelais ».

Le centenaire de 1922 avait déjà livré aux curieux les remous de l'histoire du pont : avant, pendant et après sa construction (article et exposition de Paul Courteault). En remontant le fil de l'histoire, des historiens du XIX[e] siècle, passionnés par le franchissement de la Garonne, ont conclu après étude des projets successifs que « Claude Deschamps finit par où l'ingénieur Le Ragois avait commencé »[2]. Mais qui est ce Ragois, ce célèbre inconnu du pont ?

À notre connaissance, aucune étude ne s'est penchée sur son cas, laissant flotter cet ingénieur, avec tant d'autres, dans les astres inexplorés de l'histoire. De nombreux documents inédits permettent de remédier, en partie, à cette injuste obscurité.

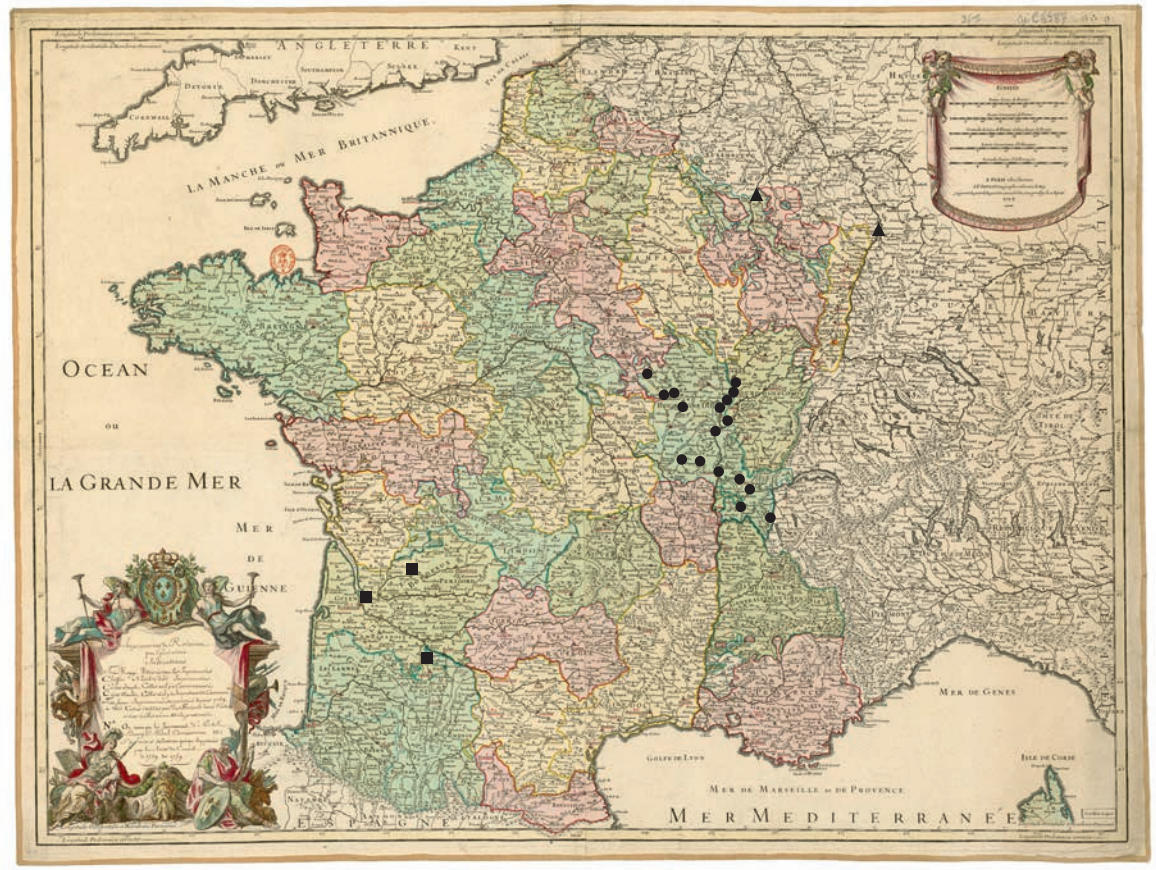
Deux Saint-André ?

L'étude d'un personnage, qui plus est celle d'un ingénieur, est une tâche difficile tant le métier mène les hommes à divers bureaux dans le royaume de France du XVIII[e] siècle.

Si aucun dossier ne porte le nom de Le Ragois aux archives des Ponts et Chaussées, quatre le sont à Saint-André et correspondent à des ingénieurs. Deux couvrent

1. Archives de Bordeaux Métropole (ABM) Bordeaux, 5 MR 10. Que soient ici remerciées les Archives de Bordeaux Métropole, en particulier Frédéric Laux et Jean-Cyril Lopez, mais aussi les autres services d'archives qui m'ont communiqué de précieux documents (Gironde, Côte d'Or, Ain, Mâcon) ainsi que Sylvain Schoonbaert, Stéphane Blond et Anne Lacour.

2. Valat, « Léonce de Lamothe », *Actes de l'Académie des sciences de Bordeaux,* 1878, p. 40.



● Duché de Bourgogne

1748 Mâlin (église)
1749 - 1766 Chazey-sur-Ain (pont)
1750 Avallon (toisés de la ville)
1755 Cluny (pont)
1755 Verdun (pont)
1755 - 1765 Mâcon (quais)
1756 Belley (collège)
1757 - 1765 Auxonne (casernes)
1758 Avallon (hôtel de ville)
1759 Saint-Jean-de-Losne (pont)
1760 Bourg-en-Bresse (hôtel de ville)
1760 Lamarche-sur-Saône (pont)
1762 Plans de villes (plans de ville)
1765 Neuville-sur-Ain (pont, NR)

▲ Batailles

1734 Philippsbourg
1735 Moselle

■ Généralité de Guyenne

1766 Baïse (visite de travaux)
1769 Dordogne (rapport de navigation)
1769 Bordeaux (Palais Gallien, Jardin Public)
1770 Bordeaux (rapport inondations rive droite)
1771 Bordeaux (pont)
1773 Isle (rapport sur les ouvrages en rivière)
1773 Bordeaux (cour des Aides et collège de la Madelaine)

FIG 1 – La carrière de Saint-André sur le plan du royaume de France
Dessin de l'auteur sur la Carte des provinces de France, dressée par Jaillot en 1717, BnF, GE C 6587

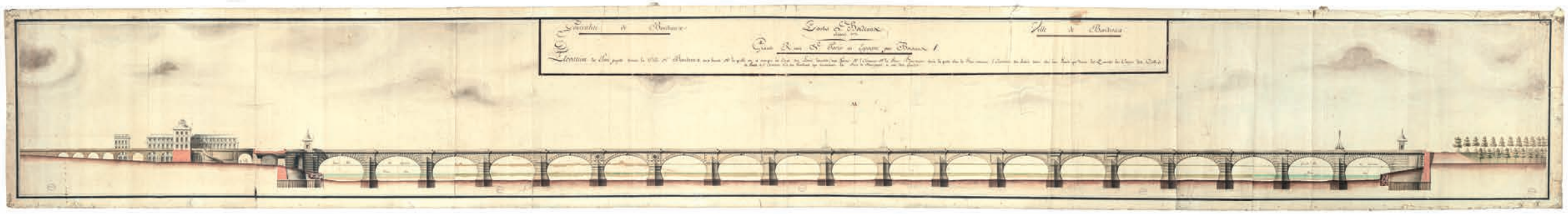


FIG 2 – Élévation d'un pont de pierre à Bordeaux
par Jean-Montain-André Le Ragois de Saint-André, 1771
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux, IX R 138

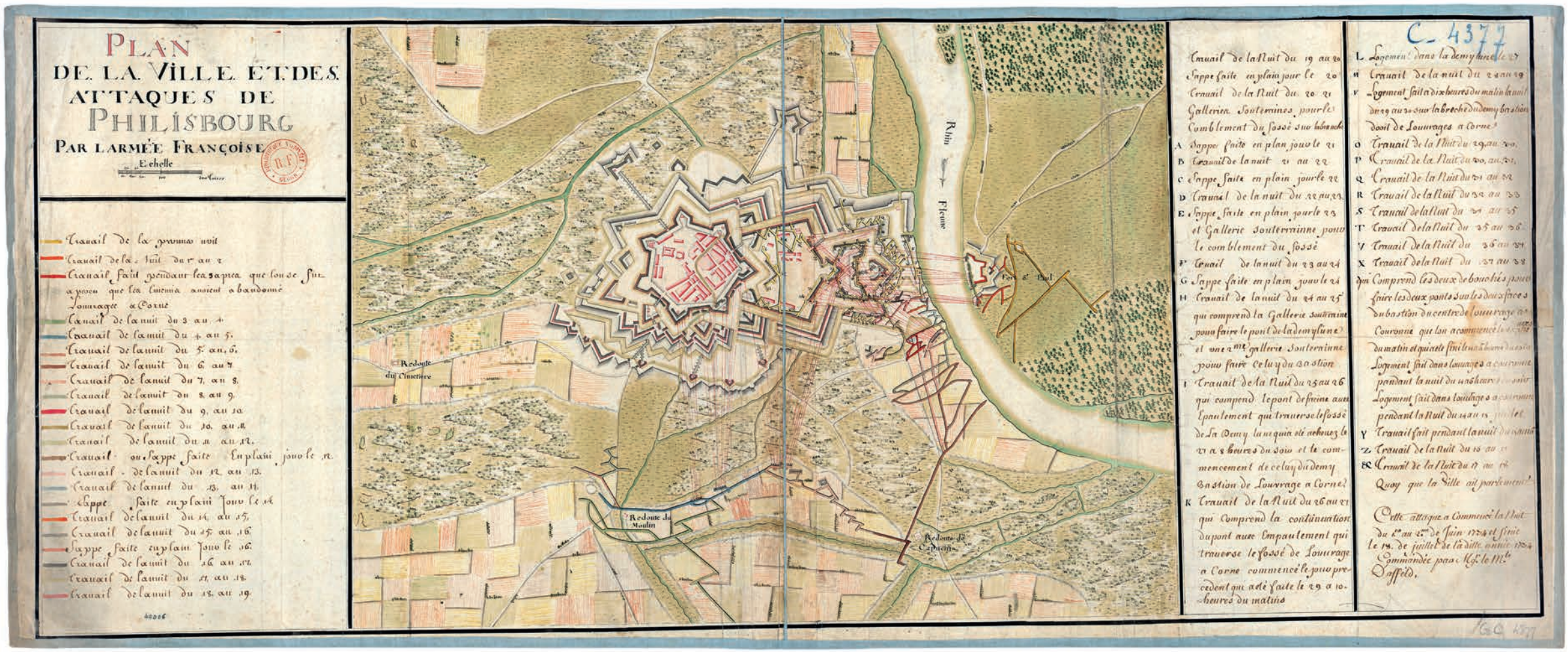


FIG 3 – Plan des attaques de la ville fortifiée
de Philipsbourg en 1734
Bnf, GE C 4377

la période souhaitée : un ingénieur en Guyenne (le nôtre) et un autre en Bourgogne. Deux personnages différents donc. En réalité, une mauvaise lecture d'un ouvrage d'Ernest-Jean Vignon[3] aboutit à cette confusion. Sous la date de 1733, son titre d'ingénieur et inspecteur des rivières de la généralité de Guyenne le place près de Bordeaux. Or, une parenthèse indique que le document est non daté et que 1733 correspond à sa première mention dans les archives. Un article de l'ancien ingénieur des Ponts et Chaussées Victor Fournié rappelle les états de service du Ragois en Bourgogne et précise qu'après de « graves difficultés de services, il obtint de passer à Bordeaux en 1766 »[4]. Ce propos est renforcé par un contemporain, l'architecte Pierre Patte en 1769[5], qui publie un témoignage sur les hommes ayant marqué l'art de leur temps. Plus de doute, un seul Saint-André sous les deux dossiers.

Un homme de l'Est

À Bordeaux, il est « le Bourguignon », comme le désigne le président à mortier au Parlement de Bordeaux, Antoine-Alexandre de Gascq, dans une lettre au maréchal de Richelieu en 1773[6]. Connue de ceux qu'il fréquentait à Bordeaux, cette origine bourguignonne est absente de l'état civil. Ni date de naissance, ni lieu de naissance, ni mariage, ni témoin de mariage connus ne permettent d'asseoir Saint-André sur la branche d'un arbre généalogique. Pourtant, il laisse échapper quelques liens familiaux dans son testament, enregistré à Bordeaux en 1774[7]. Il y mentionne deux cousins : l'un est sous-ingénieur des Ponts et Chaussées à Alençon, l'autre occupe le même poste dans le Berry. Il s'agit de Toussaint et de Charles-Gaspard, fils de Gaspard, maître menuisier à Écouis en Normandie. Gaspard se marie effectivement dans cette commune en 1730 mais celui qui rédige l'acte précise qu'il est venu « depuis longtemps » de Gilley, dans le diocèse de Langres. En parcourant les pages de l'État civil de cette modeste paroisse champenoise[8], limitrophe de la Bourgogne, on trouve trace de la famille. Gaspard et ses frères (dont l'un Denis, né en 1698, est sans doute le père de Jean-Montain) naissent dans cette commune sous le nom d'André. Ils sont fils de Pierre André, tantôt vigneron, tantôt cordonnier et de Françoise Gauvain, fille de laboureur. Hormis les filles, aucun enfant ne semble rester au pays. Sans doute les transfuges paysans en terre inconnue, passés André à de Saint-André, ont connu la bonne fortune de la particule, ou bien est-ce simplement le fruit du talent et de la besogne, récompensé pour notre ingénieur par l'un des plus hauts postes administratifs du royaume ?

3. Ernest-Jean Vignon, *L'école des ponts et chaussées*, 1862.

4. Victor Fournié, « Notice sur l'organisation et le personnel des travaux publics dans l'agenais depuis Colbert jusqu'à nos jours », *Revue de l'Agenais*, t. 14, 1887, p. 122.

5. Pierre Patte, *Mémoires sur les objets les plus importants de l'architecture*, Paris, 1769. « M. de Saint-André alors ingénieur de la Bresse, et qui l'est aujourd'hui de la Guyenne… ».

6. Retranscrit dans Christian Taillard, *Victor Louis (1731-1800). Le triomphe du goût français*, Presses de l'université Paris-Sorbonne, 2009, p. 185 (Bibliothèque Victor Cousin, fonds Richelieu, Ms 39, fol. 103).

7. Archives départementales de la Gironde, 3 E 13063. Minutes du notaire Cheyron.

8. Il est possible de parcourir numériquement les pages, puisque l'ensemble des actes consultés pour ces recherches ont été numérisés et mis en ligne sur les différents sites internet des Archives départementales.

9. *Journal du siège de Philipsbourg, pris le 18 juillet 1734 par l'armée de Sa Majesté très-chrétienne commandée par le maréchal d'Asfeld, avec plan de cette ville, de ses fortifications…*, chez Jean Van Duren, La Haye, 1734.

10. Archives de l'École nationale des Ponts et Chaussées, cote MS 2636.

11. C'est un pont d'une centaine de mètres de long initialement en pierre, mais qui fut bâti en bois, dont le chantier démarre en 1752 et se termine en 1764 (Archives départementales de l'Ain, C 1087).

12. *École nationale des ponts et chaussées - État des divers mémoires, rapports et dessins relatifs à l'art de l'ingénieur et recueillis par Louis Bruyère. Mélanges et anciens procès-verbaux des assemblées des Ponts et Chaussées. 13e volume*, p. 388.

13. *Ibid.*, volume 22, p. 61.

14. Bernard Forest (de) Bélidor, *Architecture hydraulique, seconde partie, tome second*, chez Jombert, Paris, 1753, planche LX, p. 480. Le commentaire qui accompagne la planche est écrit par Perronet.

DÉBUTS EN FANFARE

Dans plusieurs pièces rédigées de sa main, Saint-André récapitule l'ensemble de sa carrière. Il précise qu'en 1733, il se trouve sur les bords du Rhin en tant qu'ingénieur militaire dans la brigade d'Aumalle, sous la conduite du maréchal d'Asfeld.

L'une des campagnes les plus fameuses cette année-là est celle de Philipsbourg[9], où Asfeld conduit une attaque lors du siège de cette ville. Cette bataille de position et d'artillerie semble une leçon d'ingénierie militaire qui a donné lieu à la levée d'une vingtaine de plans (conservés à la Bibliothèque nationale). Sous les traits impeccables de ces plans non signés, se cache peut-être le jeune Saint-André… Après un autre fait d'armes sur la Moselle l'année suivante, Saint-André disparaît des archives jusqu'en 1746, date à laquelle l'Intendant de Bourgogne François-Dominique de Barberie le nomme responsable des ponts et chaussées des provinces de Bresse, Bugey et Gex. Il est alors « ingénieur du roy »[10].

Du pont Chazey…

Cette nouvelle responsabilité l'implique dans des projets aussi variés qu'une généralité peut apporter : routes, canaux, églises, hôtels de ville… et bien sûr, des ponts.

Le premier connu est celui de Chazey (01) sur la rivière de l'Ain, placé sur la route stratégique de Lyon à Genève[11]. Le 8 décembre 1748, son projet de pont atterrit sous les yeux du premier ingénieur du royaume et directeur de la nouvelle école des Ponts et Chaussées Jean-Rodolphe Perronet et de l'intendant des Finances Daniel-Charles Trudaine. Dans les appartements de l'hôtel particulier de Trudaine à Paris, siège provisoire de l'assemblée des Ponts et Chaussées, le projet est vivement débattu et, malgré quelques discussions et remarques, chacun conclut qu'« il seroit mieux de suivre le projet de l'Ingénieur »[12]. Côté technique, Saint-André innove et choisit, pour les fondations, une scie mécanique à recéper les pieux sous l'eau[13]. Cet outil obvie l'installation laborieuse des batardeaux et l'épuisement autour des pieux avant leur découpe. Elle offre aussi un gain de temps considérable au chantier, sous réserve d'ouvriers rompus à sa manipulation. Perronet s'en revendique la paternité dans le quatrième volume de l'ouvrage de Bélidor sur l'architecture hydraulique[14].

En 1748 et 1755, il rend hommage à cette technique dans deux petites publications destinées aux ingénieurs du royaume : *Moyen proposé pour fonder sur pilotis les ponts et les autres*

Profil coupe sur la ligne XY de la Fig. Ire.

Fig. 2e.

Dessein pour l'intelligence d'une nouvelle maniere de receper les Pilots au fond de l'eau et de fonder les Piles des Ponts sans faire des Batardeaux.

Fig. Ire.

Fig. 3e.

Fig. 4e.

Fig. 5e.

Fig. 6e.

Fig. 7e. Profil de la Scie

Fig. 8e.

Scie vue sur sa longueur

Fig. 9e.

Plan de la Scie et de son Echaffaud

Fig. 10e.

Echelle de cette Planche

Herisset Sculp. N°. 60.

FIG 4 – Machine à recéper les pieux sous l'eau. Planche publiée dans le tome second de la seconde partie de l'*Architecture hydraulique* de Bélidor, 1753
BnF, Arsenal, 4 S 3571 (4)

ouvrages à construire dans l'eau, sans être obligé de faire des batardeaux ni des épuisements. Application de cette méthode au pont de Chazey-sur-Ain par Saint-André, et critique par de Voglie et Hupeau. Deux ans plus tard, les ingénieurs Hupeau et Bayeux y vont aussi de leur critique[15]. En décembre 1756 encore, Perronet dit : « j'ai porté le modèle qu'a fait faire M. de Saint-André qui fait connoitre la manière dont il a fondé l'une des culées du Pont de Chazay de 23 toises de long, compris murs en aîles, suivant ma méthode : monsieur Gendrier[16] qui s'est trouvé à sa construction en a rendu bon témoignage ». Aucun projet n'échappe à l'ingénieur et ses équipes parisiennes, qui valident, suivent et commentent chaque chantier des ingénieurs sur le terrain.

En parallèle du pont de Chazey, Saint-André sort de la limite de ses pays et travaille ailleurs dans la généralité de Bourgogne. Il est successivement architecte des casernes d'Auxonne (1759) et des quais de Mâcon (1765) et supervise la construction d'une dizaine de ponts, dont les plans sont réalisés par ses soins. C'est donc fort de cette expérience qu'il prend la route du Sud-Ouest à l'été 1766.

… au pont de Bordeaux

Le 7 juillet[17], Saint-André reprend officiellement le fauteuil d'ingénieur en chef et d'inspecteur des rivières de la généralité de Guyenne, occupé jusqu'à sa mort le 30 mai par Charles-François Tardif. Cette arrivée se fait dans un contexte où les franchissements de rivières sont à l'honneur dans les villes françaises et européennes. Ingénieurs et intendants lancent de nombreux programmes comme Pitrou et Hupeau à Orléans en 1750, Perronet à Neuilly-sur-Seine en 1768, Cessart à Saumur en 1770…

À Bordeaux, après le chantier des quais et des places, la ville semble toujours en effervescence urbanistique, mais Saint-André s'interroge : « Ne vaudrait-il pas mieux que la ville s'étendît de l'autre côté du fleuve qu'à Bacalan et à Saint-Seurin ? Je prophétise que quelque jour il se fera un pont à La Bastide et, immédiatement après le pont, un faubourg »[18].

Au printemps 1772, c'est décidé : il part pour un voyage d'étude en Angleterre et en Hollande pour voir les ouvrages dont il pourrait s'inspirer pour Bordeaux. D'après ses dires, il s'attarde à Londres devant les trois ponts construits sur la Tamise. Blackfriar's Bridge, le dernier des trois livré à la circulation en 1769, retient son attention par sa prouesse technique. Il se fait remettre les plans et mémoires de sa construction par William Chambers et Robert Mylne

15. *École nationale des ponts et chaussées…, op. cit.* « Observations sur la nouvelle méthode de fonder les ponts sans batardeau ni épuisements, proposée par Perronet et exécutée par M. de Saint-André au pont de Chazey, sur l'Ain », 26e volume, p. 251 *sqq.*

16. Dié Gendrier (1705-1791), ingénieur, nommé inspecteur général des Ponts et Chaussées en 1754 pour le département de Lyon, comprenant les pays dépendants de l'intendance de Dijon.

17. Archives nationales, arrêts du conseil du roi, E//2431.

18. Camille Jullian, *Histoire de Bordeaux des origines jusqu'à 1895*, Féret et Fils, Bordeaux, 1895, p. 572.

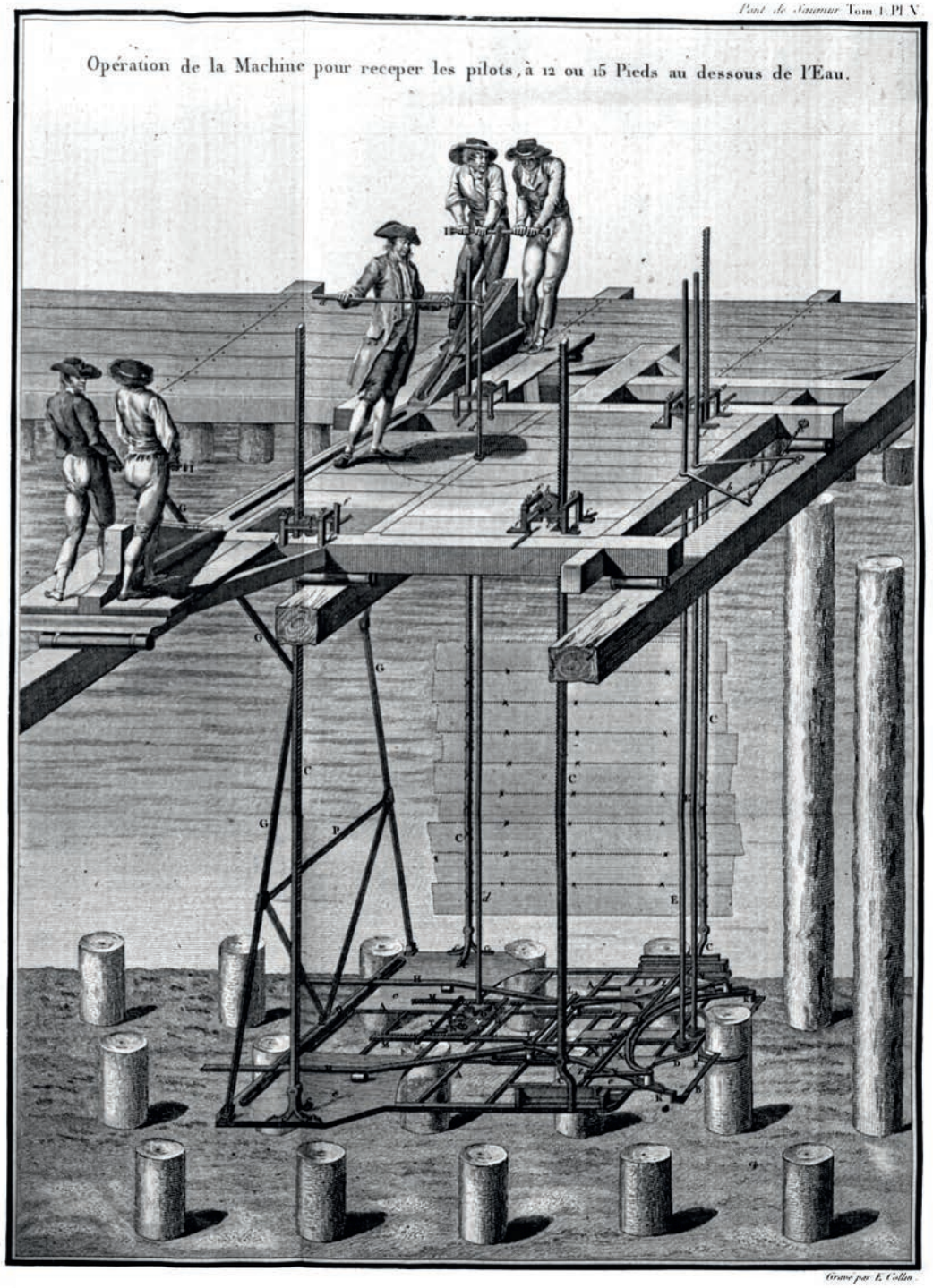


FIG 5 – Machine à recéper les pieux sous l'eau, perfectionnée par Voglie et Cessart pour le pont de Saumur en 1757. Gravure publiée dans *Description des travaux hydrauliques* de Louis-Alexandre de Cessart, t. 1, planche V, 1806
Bnf, Tolbiac, V 10119

en personne, les deux architectes de l'édifice. Jusqu'à l'été, il remplit ses carnets de notes et ramène des plans, des croquis, afin de présenter à Paris un compte-rendu détaillé à Trudaine et Perronet.

Or, la date de 1771 sur l'élévation aquarellée du pont de pierre ne correspond pas avec celle de ses voyages, malgré l'acception des historiens sur le sujet. En réalité, Saint-André dit qu'il a reçu des ordres de Daniel-Charles Trudaine et l'intendant de Guyenne François Fargès de Polisy pour travailler à un projet de pont pour Bordeaux. Cette commande se fait donc entre son arrivée à Bordeaux (juillet 1766) et la mort de Trudaine (janvier 1769). Si l'on en croit le long mémoire portant sur les bénéfices d'un pont pour Bordeaux et d'une extension de la ville en rive droite[19], Saint-André prend le temps d'y réfléchir sérieusement. Puis, il est appelé à Paris par deux fois en décembre 1771 et en février 1772 par Trudaine fils et le nouvel intendant de Guyenne Charles d'Esmangart, sans doute impatients, pour qu'il puisse « présenter et faire examiner à la direction des Ponts et Chaussées les plans, coupes, profils et élévations, mémoire et instructions pour l'établissement d'un pont de pierre à construire sur la rivière de Garonne ». Ce n'est qu'après cet examen, peu concluant, et « pour assurer la solidité de l'entreprise »[20], qu'il est envoyé parcourir l'Europe.

L'élévation aquarellée est ainsi la seule rescapée de l'épais dossier fourni par Saint-André sur le pont de Bordeaux. S'il n'y a pas d'influence anglo-saxonne, Saint-André a pu s'inspirer des ponts de Moulins sur la Loire (par Règemortes) ou de Neuilly sur la Seine (par Perronet), dont les plans ont été établis peu avant sa commande.

En outre, le pont de Bordeaux est au cœur d'un projet urbanistique plus vaste confié à Saint-André, composé de places et d'« embellissements » ou encore du réaménagement du port. L'emplacement choisi en 1771 valorise non seulement la nouvelle place et porte de Bourgogne en rive gauche et, en rive droite, autorise la création d'un nouveau quartier bordelais dans les marécages assainis de La Bastide. Au-delà du programme, le dessin de l'élévation est d'une grande finesse : le décor soigné à bossage de pierre est marqué, sur le parapet, par des superstructures en métal à fleur de lys, le tout animé par des personnages affairés à leur commerce. Ce luxe de détails met en valeur le document promotionnel, fait pour séduire l'œil des plus indécis.

19. ABM Bordeaux, DD 7, vers 1770.

20. ABM Bordeaux, DD 35a.

21. William Manès, « Notice historique sur les moyens anciens et nouveaux de passage de la Garonne devant Bordeaux et de la Dordogne devant Cubzac », *Bulletin de l'Académie des sciences, art et belles-lettres de Bordeaux*, 1877, p. 147. Il est à noter qu'une lacune de huit ans (1765-1772) des procès-verbaux de l'Assemblée des Ponts et Chaussées empêche de rapporter les discussions autour du projet du pont de Bordeaux, déroulées au cours de l'année 1772.

22. ABM Bordeaux, DD 7 et DD 35a.

23. Les fermes de Monbègue à Druillat et de la Vavre à Saint-Martin-du-Mont, dans l'Ain.

24. René Pic, « L'État du Bugey. Les trois ordres, l'hôtel de province (1761-1790), *Le Bugey*, Belley, 1909, p. 329. C'est à l'occasion de la recherche d'un terrain pour loger l'assemblée des États du Bugey que Saint-André propose l'emplacement de sa maison en chantier rue Neuve à Belley.

BILAN D'UN ÉCHEC

Les spécialistes s'accordent à dire que le projet est rejeté pour son coût exorbitant, non seulement par l'administration parisienne mais également par la population locale[21].

Saint-André ajoute à cette version la sienne : « les observations qui ont été faites par les habitans, négotians armateurs et constructeurs de vaisseaux à Bordeaux que la construction de ce pont pouvoit être plus nuisible qu'avantageux ». Malgré un passage sous arche prévu de 6 m par les plus hautes mers, le commerce maritime refuse de baisser les voiles de ses navires devant les piles d'un pont. S'ajoute à cela le gabarit général puisque sa hauteur le rend long : 19 arches de plus de 31 m de portée font en tout 735 m. Cette longueur, comparée aux autres ponts construits ou en cours de construction à l'époque, montre toute la hardiesse de l'entreprise. En effet, à Neuilly, le pont s'étire sur 240 m, à Londres, celui de Westminster sur 252 m, à Saumur sur 277 m et l'un des plus longs est celui d'Orléans : 325 m ! Le pont de Bordeaux est ainsi la gageure européenne de son temps. Il s'avance profondément en rive gauche, nécessitant (comme le montre bien l'élévation), la modification de la nouvelle porte de Bourgogne achevée en 1751. La dépense, peut-être l'épouvantail d'un tel chantier, mène les travaux à être revus, puis abandonnés.

Personnellement affecté par cet échec, Saint-André écrit deux courriers semblables[22], l'un au maréchal de Richelieu, l'autre à Trudaine, dans lesquels il déplore un déficit de 12 000 livres, somme qu'il a personnellement avancée pour ses voyages professionnels de 1772 (Angleterre, Pays-Bas, Toulon, Marseille…). Pour recouvrer ce manque, il propose d'être bénéficiaire de la vente de lots à bâtir qu'il a projetés dans l'enceinte du Palais Galien de Bordeaux. Là encore, ce projet n'aboutit pas.

Le corps des Ponts et Chaussées pour famille ?

Malade, mais sain d'esprit, l'ingénieur en chef célibataire dicte ses dernières volontés depuis son lit, rue du Mirail, le 3 décembre 1774. Le document confirme plusieurs cousins héritiers et que ses attaches sont encore dans l'Est. Il lègue à sa cousine, femme du prévôt de Bourg-en-Bresse, sa maison de Belley avec ses meubles, ainsi que deux biens de campagne[23], tous deux situés de part et d'autre de la grande route de Bourg-en-Bresse à Lyon. Ces biens ont été acquis durant son poste bourguignon, il aurait dessiné lui-même sa maison dans la rue Neuve de Belley qu'il dit « faire construire » en 1761[24].

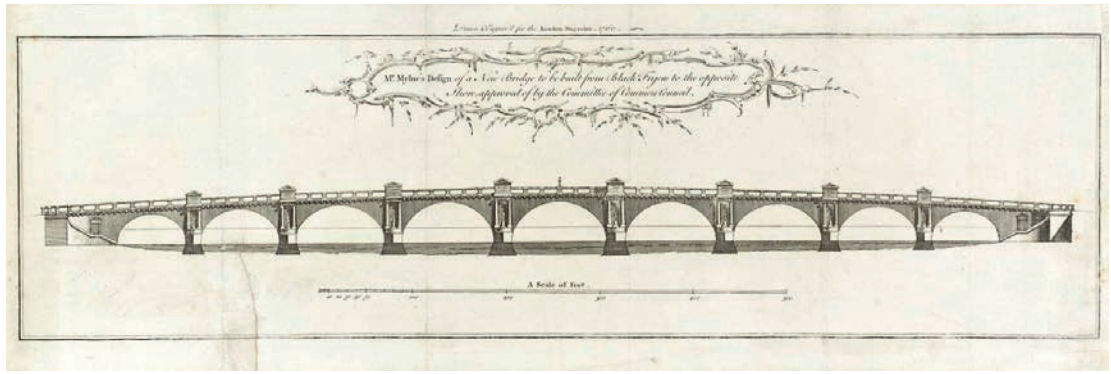


FIG 6 – Élévation du pont de Blackfriars sur la Tamise, à Londres, par Robert Mylne, approuvée par le conseil en 1760
Tate Modern, T 11688

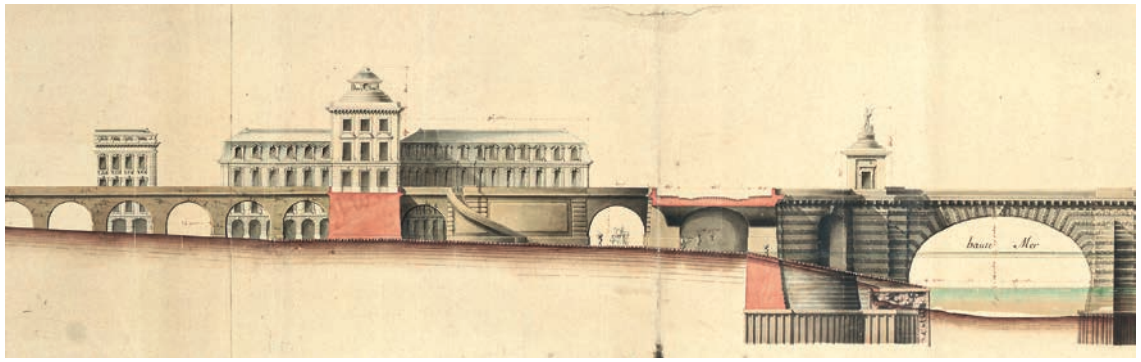


FIG 7 – Détail de l'arrivée du pont en rive gauche, élévation du projet de pont de pierre à Bordeaux par Jean-Montain-André Le Ragois de Saint-André, 1771
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux, IX R 138



FIG 8 – Vue d'ensemble du pont de Moulins sur la Loire, par l'ingénieur Louis de Règemortes, terminé vers 1770
Cliché Mapio.net

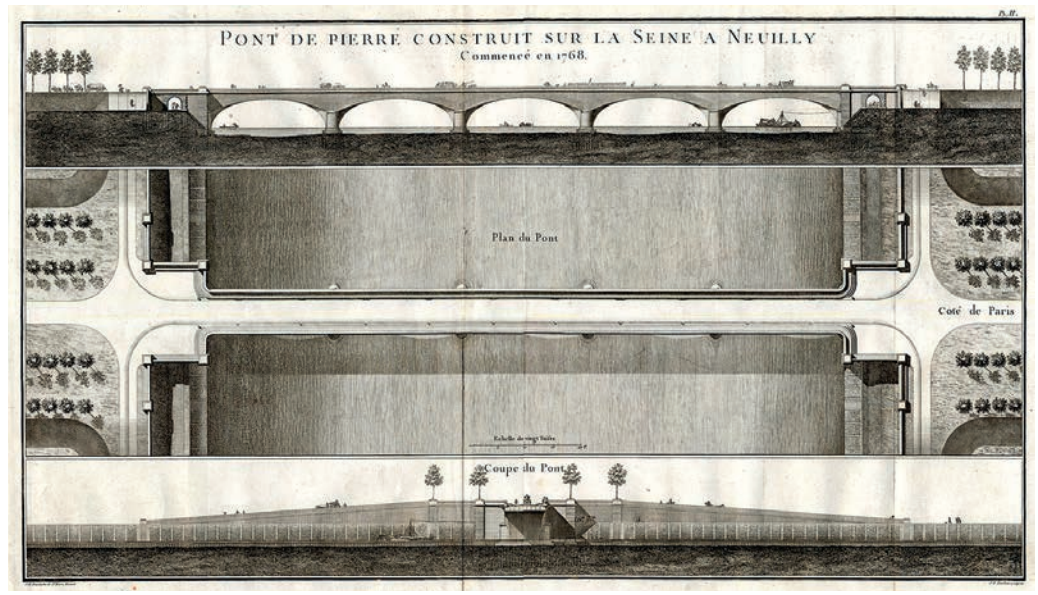


FIG 9 – Plan, élévation et coupe du pont de Neuilly sur la Seine, commencé en 1768. Publié par Perronnet dans *Description des projets et de la construction des ponts de Neuilly, de Mantes, d'Orléans et autres*, t. 1, planche II, 1782
Numérisé et mis en ligne par la bibliothèque de Zurich, e-rara.ch

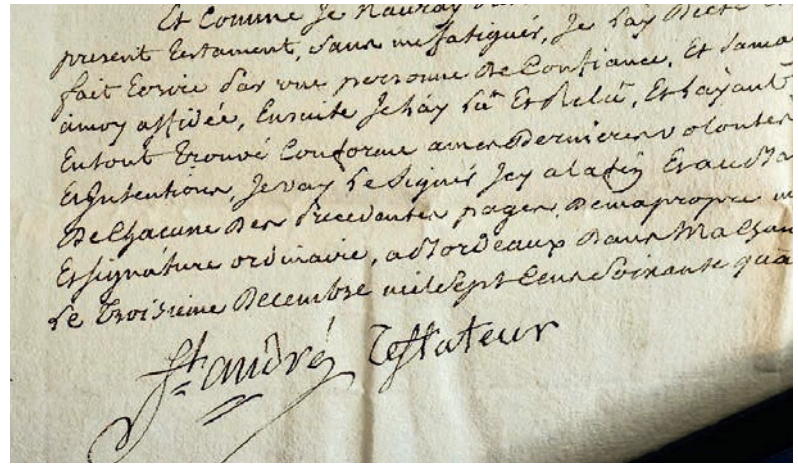


FIG 10 – Extrait du testament de Saint-André, fait le 3 décembre 1774
AD 33, 3 E 13063

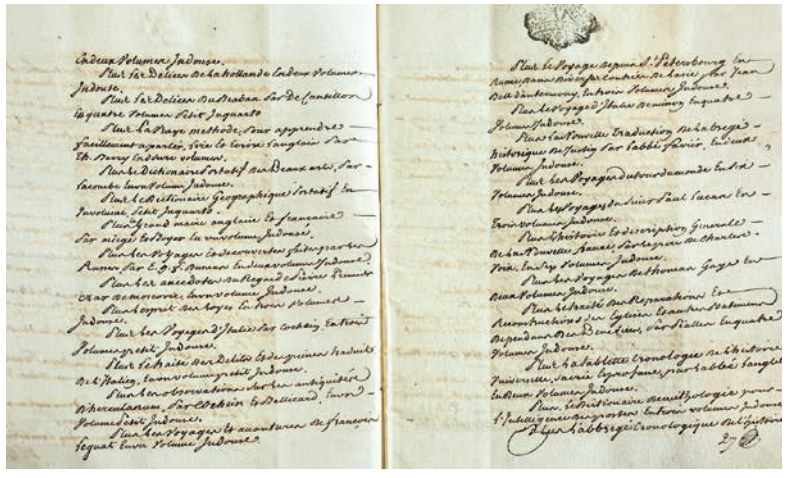


FIG 11 – Extrait de l'inventaire après-décès de Saint-André, passage par la bibliothèque en janvier 1775
AD 33, 3 E 13064

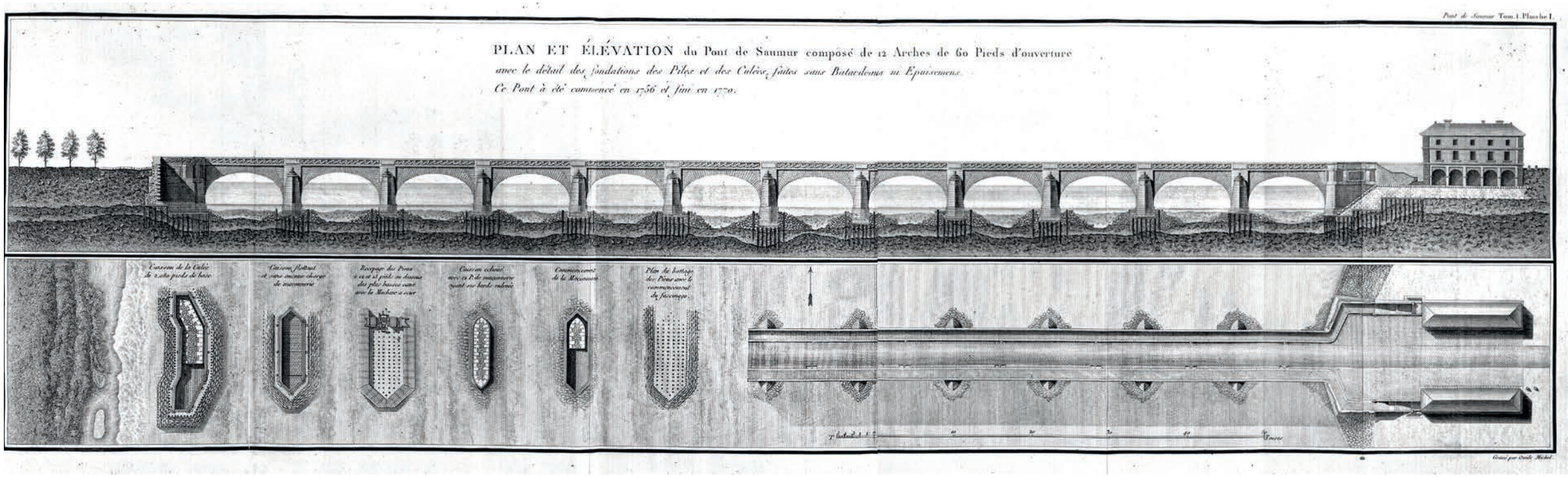


FIG 12 – Élévation du pont de Saumur par l'ingénieur Cessart, commencé en 1756 et terminé en 1770, publié dans *Description des travaux hydrauliques* de Louis-Alexandre de Cessart, t. 1, planche I, 1806
Bnf, Tolbiac, V 10 119

À Bordeaux, il n'a comme propriété que des biens meublant son appartement, toutefois estimés 63 800 livres. Cette importante somme est confiée à Jean-Rodolphe Perronet, son héritier universel. Ce cadeau est en réalité une demande d'investissement : après avoir payé les gages de la gouvernante et donné de l'argent à ceux qui pourraient en réclamer, Perronet doit « placer ce qui se trouvera rester du produit d'icelle [somme], en domaine, fonds de terre ou autres immeubles aux environs de Paris, au choix dudit sieur de Perronet, pour par luy en jouïr, pendant sa vie seulement, et en faire la remise lors de son décès à M. de Saint-André mon cousin germain ». « Aux environs de Paris », ce sera le domaine d'Étry à Anet-sur-Marne, que Perronet achète pour faire construire, l'année suivante, le château actuel.

L'importance de Perronet pour Saint-André se ressent encore dans ses appartements, où le profil du maître, représenté dans un médaillon doré, est suspendu au-dessus d'un bureau.

Professionnellement aussi, les deux semblent proches. En 1752, Saint-André fait éditer à Dijon un petit fascicule sur les Ponts et Chaussées dans lequel il y rappelle les bonnes pratiques[25]. C'est habité du même esprit d'intransigeance qu'il suggère aux sous-ingénieurs passés au service de particuliers de vendre leur place, au lieu de se montrer

25. *L'organisation du Corps des ponts et chaussées. Dijon, 1752*, 1 mém. in 4°. Manuscrit 1447 aux archives de l'École des Ponts et Chaussées.

26. Fournié, *op. cit.* p. 124. Dans cette lettre à lui adressée en 1773, Perronet annote : « on tiendra compte des sages observations de M. de Saint-André ».

27. Claude Amanton, *Notice biographique sur Léonard Racle de Dijon,* chez Frantin, Dijon, 1810, p. 2.

28. Saint-André aurait fait venir avec lui Lhote de Paris à Bordeaux au début de l'année 1768, par l'entremise probable de Soufflot, connaissance commune.

29. Taillard, *op. cit,* p. 185 (Bibliothèque Victor Cousin, fonds Richelieu, Ms 39, fol. 103).

en public avec leur ancien uniforme. Cette attitude cavalière est jugée « déshonorante » pour les ingénieurs en place, sentiment partagé par Perronet[26].

Un ingénieur, des équipes

Durant toute sa carrière, Saint-André s'entoure d'une équipe composée de jeunes talents et de personnes diplômées de l'École des Ponts et Chaussées. Ainsi, plusieurs historiens rapportent que le futur architecte du château de Voltaire à Ferney, Léonard Racle, débute comme dessinateur dans les bureaux de l'ingénieur à Dijon en 1750[27]. À Bordeaux, où la généralité est grande, le travail ne manque pas. Il règne sur deux sous-inspecteurs : Badon à Bergerac, Du Perron à Bordeaux ; quatre sous-ingénieurs : Gaillon à Sarlat, Dergny à Agen, Brémontier à Périgueux, Laguette à La Réole et enfin trois élèves : Nicolas-François Lhote[28], Charles-Pierre Lesage et Pierre Plancade, tous trois rattachés à Bordeaux. Cette équipe s'étoffe de Pierre Toufaire, dont le président à mortier au Parlement de Bordeaux dit, pour dénigrer Saint-André, qu'il est à la fois « son dessinateur, son aide de camp, son âme damnée »[29]. Toufaire commentera peu après

la mort de son supérieur l'atmosphère laborieuse qui régnait dans ses bureaux :

« M. de Saint-André, surchargé de travaux pénibles et ne trouvant plus sur un corps épuisé une tête assez saine pour se livrer au travail, depuis plusieurs années ne voyoit plus les objets qu'en gros. Peu après son arrivée dans cette province, il crut reconnaître en moi des talens pour l'architecture et, voyant bien que le travail des casernes [de Libourne] pouvoit me laisser des vuides, il se proposa de profiter d'un tems qu'il regardoit devoir appartenir au Roi en entier. Il trouva en moi toutte la chaleur qu'il désiroit et, depuis plus de 6 ans, l'envie de faire et l'amour du métier furent le dédommagement des peines que m'occasionnèrent les projets sans nombre dont il m'accabla »[30].

De l'Académie aux cordons maçonniques

L'Académie royale d'architecture consigne dans ses procès-verbaux deux demandes (1759 et 1765) de l'ingénieur Saint-André pour devenir membre correspondant. Malgré de solides connaissances en interne comme Jacques-Germain Soufflot ou Pierre-François Godot, un architecte parisien qu'il dit être son oncle, ses demandes sont refusées. Il a plus de chance en 1770 lorsque la jeune Académie de peinture, de sculpture et d'architecture de Bordeaux l'accepte dans ses rangs et lui laisse volontiers une brève direction.

Après sa mort, « trois cordons de francmasson l'un bleu l'autre rouge et l'autre noir, le tout de soye, avec le tablier or peau doublé de taffetas bleu et une paire gans blancs de peau » sont retrouvés soigneusement rangés à côté de ses uniformes d'ingénieur. Cette appartenance à l'une des quatre loges maçonniques[31] semble dans l'ère du temps pour les personnes occupant d'importantes responsabilités dans les grandes villes. C'est aussi l'une des facettes de l'ingénieur révélées par l'inventaire-après décès.

La mort donne la vie

« Comme je n'auray pas seu écrire mondit présent testament sans me fatiguer, je l'ay dicté et fait écrire par une personne de confiance et sa main à moy affidée… ».

Saint-André est à peine enterré dans l'église Saint-Éloi que voici défiler, dans ses appartements, un petit comité réuni au côté du notaire Élie Cheyron, pour la prisée des effets qui s'y trouvent[32].

30. Archives départementales de la Gironde, C 4624. Cette lettre est adressée le 18 janvier 1775 à l'Intendant de Guyenne Esmangart afin d'obtenir des gratifications.

31. L'Anglaise (1732), la Française (1740), la Parfaite Harmonie (1744), l'Amitié (ou Amitié Allemande 1746).

32. Archives départementales de la Gironde, 3 E 13064.

33. Charles-Marie Oppenord (1672-1742), peintre, dessinateur et architecte français ; Jacques de Lajoüe (1686-1761), peintre et auteur de motifs de rocaille ; Jules-Aurèle Meissonnier (1695-1750), orfèvre du roi, peintre et architecte, instigateur du motif rocaille en France.

34. Quelques exceptions : *Les Saisons* de James Thomson, ouvrage en vers ou encore *Lettres de Milady Juliette Catesby à Milady Henriette Campley, son amie.*

Le zèle de certains greffiers dans leur description rend, 250 ans plus tard, la lecture d'un inventaire après-décès vivant, presque palpable.

Le logement est un appartement de fonction, d'une vingtaine de pièces, situé au-dessus des locaux des Ponts et Chaussées installés au sein du vaste collège de la Madeleine.

La présence de seringues d'étain et d'une « boëte à dents » renseignent son état de santé avant sa mort. Entre la vaisselle et le linge courant, les portes du cabinet à écrire s'ouvrent sur de nombreux objets techniques : deux étuis de mathématiques, des pieds de roi (compas), des longues-vues, des loupes, un garde-vue…

Puis surgissent, sous les yeux du lecteur, plusieurs bibliothèques chargées d'ouvrages, des singes en cage, un perroquet, des bustes « bronzés » d'hommes illustres (Montaigne, Montesquieu…) jusqu'aux tables à jeux de cartes (quadrille, brelan) et de tric-trac, « une flûte douce de buy en neuf pièces ». Vies professionnelle et personnelle semblent mélangées et Saint-André passe de sa chambre à son bureau en quelques pas, sous les gravures des vues des ports de France et d'une vingtaine de dessins originaux d'Oppenord, de Lajoüe, ou de Meissonnier[33]. Il est regrettable de ne pas avoir la description des papiers professionnels, saisis au nom du roi, avec les armoires à plans, les écritoires et autres bureaux par le nouvel ingénieur en chef par intérim Pierre Badon Desconches. Le passage par la bibliothèque est fastidieux mais prolifique. Deux jours durant, les 250 ouvrages qui s'y trouvent sont méticuleusement décrits, avec titre, auteur et folios. Seules les publications techniques sont concernées[34], sans doute déjà de grande valeur à leur parution. Pour les apprécier, le marchand libraire Jacques Nélan, spécialiste en livres rares, est dépêché pour l'occasion.

À livres ouverts

L'architecture remplit de nombreux rayonnages, avec près de 45 volumes décrits. Les traités indispensables de Vitruve, Delorme, Palladio côtoient plusieurs volumes sur la coupe de la pierre, l'art de la stéréotomie, dont celui d'Amédée Frézier, l'un des derniers parus (1737-1769). Les arts et métiers, les mathématiques, et les traités militaires forment chacun 8% de la bibliothèque. Seize ouvrages spécifiques sur les ponts et chaussées et l'art de l'ingénieur sont mentionnés. Les quatre volumes de l'*Architecture hydraulique* et *La science des ingénieurs* de Bélidor sont en bonne place. Une vie d'ingénieur,

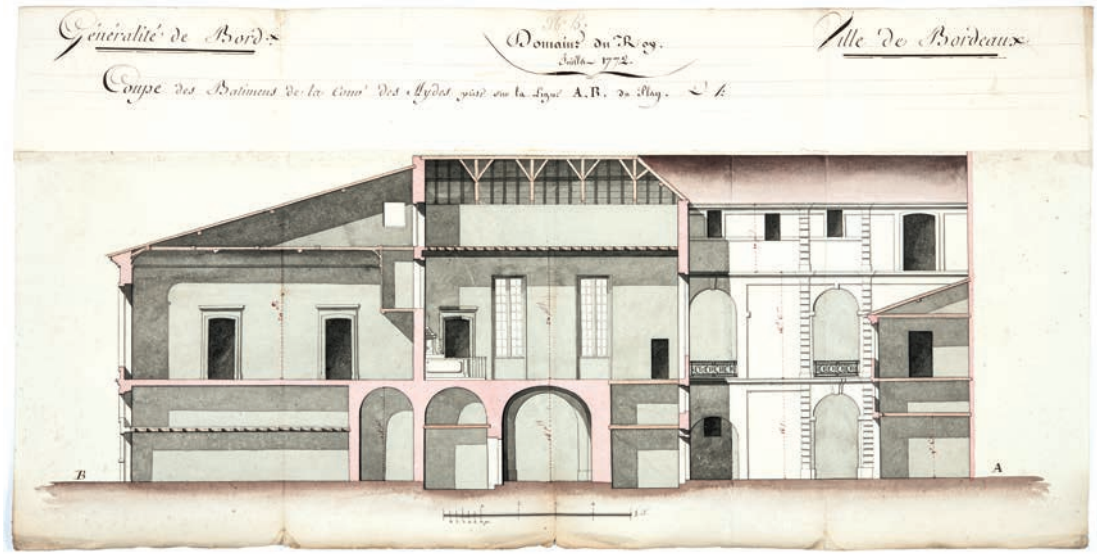


FIG 13 – Coupe des bâtiments de la cour des Aides de Bordeaux, sans doute réalisée par Pierre Toufaire, juillet 1772
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux, DD 34

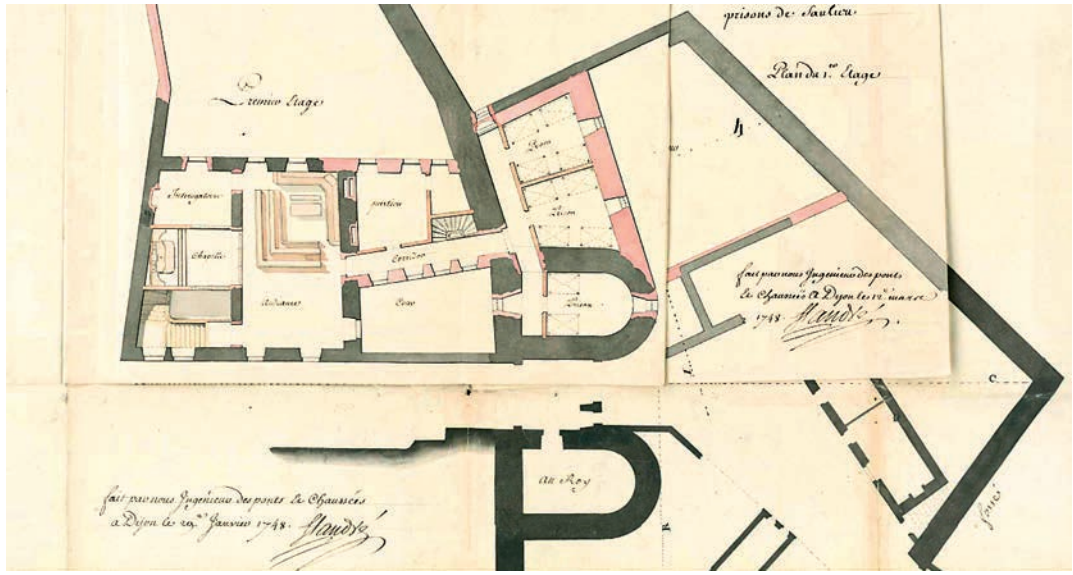


FIG 14 – Plan des prisons de Saulieu par Saint-André, 1748
AD 21, C 307

35. Par le sieur Garreau, édité à Dijon en 1717.

36. Pour l'utilisation des télescopes: Rivard, *La gnomonique ou L'art de faire les cadrans*, édité à Paris en 1742 et rangé à côté le traité du sieur Bion sur *L'Usage des globes célestes et terrestres et des sphères, suivant les différents systèmes du monde, précédé d'un traité de cosmographie*, paru en 1751.

37. ABM, Bordeaux, DD 35b.

souvent sur les routes et les chemins, semble transparaître par la présence de nombreux dictionnaires, d'outils portatifs ainsi que des *guides* pour les étrangers. Les douze volumes de « la vraye méthode pour apprendre facilement à parler, lire et écrire l'anglais », montrent la préparation du voyage outre-Manche en 1772.

De son passage en Bourgogne, il garde *La description du gouvernement de Bourgogne*[35], de celui de Bordeaux *La chronique bordelaise* de Tillet.

Le plus impressionnant reste sa soixantaine d'ouvrages sur l'histoire, les coutumes et les récits de voyage, notamment ceux de Thomas Gage au Nicaragua, du père Charlevoix en Amérique, de Gemelli Careri pour ses six volumes de son *Voyage du tour du monde,* ou encore de François Leguat dans les îles de l'océan Indien. Cet échantillon prouve son goût pour les voyages et les coutumes étrangères. Au détour d'une pièce, un télescope « avec son pied d'or moulû » attire l'attention, posé non loin de trois globes terrestres. Ces objets sont associés à deux ouvrages techniques contenus dans la bibliothèque, et qui en facilitent la compréhension et l'usage[36]. L'ingénieur, qui a les pieds sur la terre des chantiers, révèle ici sa passion pour les astres.

La grande quantité de documents retrouvés concernant Jean-Montain-André Le Ragois de Saint-André offre au projet du pont de Bordeaux une mise en perspective. Cela ouvrira, peut-être, les portes à une étude plus poussée sur le sujet ?

Quoiqu'il en soit, ce personnage du XVIII[e] siècle né roturier et mort ingénieur du roi, a mené une carrière brillante et dévouée, faite de devis et de projets, de concorde et de désillusions. De la Bourgogne à la Guyenne, il s'acquitte de sa tâche avec zèle, respecté par ses équipes et sa hiérarchie. Son existence solitaire, débordée de travail, ne lui retire pas les plaisirs du jeu et de la vie. Après avoir écumé les rues de Bordeaux animées par le carnaval de 1773, il confesse dans une lettre adressée à son ami l'abbé Gaudin, chanoine de Saint-Seurin : « j'ai vu danser avec plaisir, j'ai fait bonne chère quand je l'ai pu » puis il ajoute, philosophe, au sujet de l'influence de la politique sur ses projets : « les foybles roseaux comme nous ployons toujours au gré des vents, et le soleil nous relève avec l'aurore »[37].

Un pont de papier au XVIIIe siècle

L'exemple du projet de Jean-Antoine Giral

CATHERINE ISAAC
Post-doctorante à l'École Pratique des Hautes Études, EA Histara

En 1779, Jean-Antoine Giral (1713-1787), architecte de la province de Languedoc envoie pour avis à l'Académie royale des sciences de Paris un mémoire imprimé intitulé *Projet de pont d'une arche de 150 pieds d'ouverture, elle-même composée de 6 arcs de 9 toises chacun.* Il affirme en avoir réalisé un modèle réduit à l'échelle 1/6 (un pied pour une toise) dans sa propriété, à ses frais pour tenter d'en montrer la faisabilité.

L'Académie émet un jugement défavorable, en se fondant sur un rapport rédigé par deux de ses membres, Jean-Rodolphe Perronet (1708-1794), premier ingénieur du corps des Ponts et Chaussées et Charles Bossut (1730-1814), mathématicien, hydraulicien, professeur puis examinateur à l'École du génie de Mézières. À la suite de cette réfutation, Giral ne trouvera jamais les moyens de faire aboutir concrètement son projet, qui reste donc un « pont de papier ». Il convient de noter en préalable que le mot « projet » ne correspond pas ici à la construction d'un édifice parfaitement localisé, mais plutôt à l'élaboration d'un modèle. Néanmoins, nous le conserverons dans la suite du texte, pour plusieurs raisons. En premier lieu, c'est le terme que Giral utilise pour intituler son travail. En second lieu, si son travail n'a pas trouvé d'aboutissement dans une construction, il en avait bien l'intention. Enfin, les documents qu'il propose correspondent bien à la définition qu'en donnent différents dictionnaires[1] « ébauche du plan d'un édifice à construire avec ses coupes et ses élévations ».

L'étude de cette tentative illustre les limites et les enjeux techniques de la construction de ponts en maçonnerie à la fin du XVIIIe siècle. Les sources qui permettent de connaître ce projet et les échanges subséquents, notamment avec les académiciens, sont rassemblées en trois dossiers. Le premier, un document imprimé relié, conservé aux archives départementales de l'Hérault, contient deux mémoires par Giral, celui qu'il a envoyé à l'Académie ainsi qu'un second dans lequel

1. Voir notamment *Trésor de la langue française informatisé* [En ligne] https://cnrtl.fr/definition/projet ou encore *Littré* [En ligne] https://littre.org/definition/projet



FIG 1 – Pont de Villeneuve-lès-Maguelone
Cliché Sacamol, Wikimedia Commons

il consigne ses réflexions sur la réponse des académiciens[2]. Le second, un carton regroupant plusieurs manuscrits, en particulier des correspondances, est conservé au fonds ancien de l'École des Ponts et Chaussées[3]. Le troisième, une lettre manuscrite de Giral adressée à Condorcet est conservée dans les archives de l'Académie des sciences, et mise en ligne par le projet Inventaire Condorcet[4].

Après quelques éléments biographiques sur Jean-Antoine Giral et un rappel du contexte dans lequel il évolue en Languedoc, nous décrirons le projet et sa réception par les académiciens. Enfin, nous tenterons de montrer en quoi cet échange est particulièrement éclairant sur la relation entre architectes et ingénieurs, ainsi que sur les limites et les enjeux techniques de la construction des ponts en maçonnerie à la fin du XVIIIe siècle.

Jean-Antoine Giral naît le 31 janvier 1713 à Saint-Jean-de-Bruel dans l'actuel département de l'Aveyron[5], au sein d'une famille de maçons et d'entrepreneurs installés à Montpellier depuis la fin du XVIIe siècle[6].

LA CARRIÈRE D'UN INGÉNIEUR

Après avoir probablement été élève du collège des Jésuites de Montpellier, dès 1732, il surveille les travaux dont son père est l'adjudicataire, puis en 1740 il conduit ceux de la cathédrale de Pézenas. En 1747, il voyage pour se former en Italie et séjourne à Rome. À son retour, il remporte le concours

2. Archives départementales de l'Hérault (AD 34), C 5739, *Mémoire que la construction des ponts. Nouvelle méthode proposée par Giral architecte de Montpellier,* 1779.

3. École nationale des Ponts et Chaussées (ENPC), fonds ancien, Ms 2222.

4. [En ligne] https://www.inventaire-condorcet.com/Inventaire/Correspondance?ID=951

5. Archives départementales de l'Aveyron, 2 E 41-M3.

6. Anne Blanchard, Les Giral architectes montpelliérains, Montpellier, *Mémoires de la Société archéologique de Montpellier*, tome XVIII, 1988.

de l'amphithéâtre d'anatomie de Montpellier (actuel hôtel de Saint-Côme) dont le chantier, lancé en 1752 s'achève en 1757. Cette même année, il enchaîne avec la construction de l'hôtel de Haguenot (1687-1775), édifié hors des limites de la ville à proximité de la promenade du Peyrou pour Henri Haguenot, conseiller à la chambre des comptes, professeur et fondateur de la bibliothèque de la faculté de médecine.

Sa contribution à l'achèvement de l'ensemble du Peyrou à Montpellier finit d'assurer sa renommée. Esplanade, puis place royale à partir de 1717, le Peyrou reçoit le débouché de l'aqueduc Saint-Clément, construit entre 1751 et 1765 sous la houlette de l'ingénieur Henri Pitot (1695-1771) par ailleurs l'un des directeurs des travaux publics de la province. En 1765, Jean-Antoine Giral remporte le concours pour l'achèvement et l'embellissement de l'ensemble[7].

En décembre 1773, couronnement de sa carrière, il est nommé architecte de la province par délibération des États de Languedoc. Il s'agit d'un poste de prestige occupé dans le passé par Augustin Charles d'Aviler (1653-1701), mais qui semble être tombé en désuétude dans les premières décennies du XVIII[e] siècle. Giral est par ailleurs directeur des travaux publics du diocèse de Montpellier. Il faut rappeler que la province de Languedoc, l'une des plus vastes du royaume, est un pays d'états, c'est-à-dire une province qui jusqu'à la fin de l'Ancien Régime conserve une assemblée représentative, les états provinciaux, qui a un droit de regard sur l'administration générale et fiscale. Jusqu'à la Révolution française, le corps des Ponts et Chaussées n'est pas déployé dans les pays d'états tels, outre le Languedoc, la Bourgogne ou la Bretagne. Au début du XVIII[e] siècle, les États de Languedoc décident alors de mettre en place leur propre administration des travaux publics, et de recruter leurs propres ingénieurs. Rapidement, l'organisation de ce corps se calque sur celle du territoire, avec une direction pour chacune des trois sénéchaussées qui forment la province[8], assistée des ingénieurs affectés aux sénéchaussées et aux diocèses[9]. Inspecteur d'un diocèse, Giral occupe donc une position relativement modeste dans cette hiérarchie. Ce qui ne l'empêche pas d'être concepteur et maître d'œuvre de grands ouvrages. Ainsi il est l'auteur de deux ponts près de Montpellier, le premier en 1768 à Villeneuve-lès-Maguelone sur la Mosson (fig. 1), le second en 1776 sur la Lironde à Montferrier (fig. 2) Ces deux constructions présentent comme caractéristique commune l'épaisseur de leurs piles. À Villeneuve-lès-Maguelone, seule

7. Blanchard, *op. cit.*, p. 113.

8. Trois sénéchaussées constituent le territoire de la province, celle de Toulouse, celle de Carcassonne et celle de Beaucaire et Nîmes.

9. La province de Languedoc comporte 24 diocèses civils.

10. Fernand de Dartein, *Études sur les ponts de pierre remarquables par leur décoration antérieurs au XIX[e] siècle,* Paris, C. Béranger, volume II *Centre de la France*, 1907, volume III *Languedoc,* 1908.

11. Archives départementales de l'Hérault (AD 34) 1 MI 7/B1 et 1 MI 7/B2, Jean-Antoine Giral, *Mémoire pour la ville et port de Sette.*

l'arche rive gauche enjambe la rivière, la seconde n'étant sans doute destinée qu'à l'écoulement des crues. Une pile massive de plus de 9 m d'épaisseur sépare les deux. À Montferrier, l'arche centrale franchit le lit mineur de la Lironde, les arches latérales couvrant, elles, le lit majeur en cas de crue. Dans les deux ouvrages, les voussoirs se prolongent sur toute l'étendue du tympan, parti encore accentué à Villeneuve par le travail des bossages avec une sorte de criblage résultant en un effet de bichromie.

Fernand de Dartein (1838-1912), ingénieur des Ponts et Chaussées, architecte, historien, dans ses *Études sur les ponts de pierre remarquables par leur décoration antérieurs au XIX[e] siècle,* souligne que la résistance d'un pont comportant des piles dans le lit de la rivière peut être obtenue par deux solutions contraires[10]. La première (dans l'ordre chronologique) consiste à épaissir les piles pour opposer leur masse à la force du courant. Ce système présente trois inconvénients, le coût entraîné par la quantité de matière nécessaire, la difficulté à réaliser des fondations importantes dans l'eau et enfin les affouillements qui peuvent mettre en cause la stabilité de l'ouvrage. La seconde solution, plus récente à l'époque, se trouve dans l'évolution amorcée par Jean-Rodolphe Perronet. En effet, dans ses ouvrages contemporains, à Neuilly sur la Seine et à Pont-Sainte-Maxence sur l'Oise, il opte pour des piles amincies offrant une surface minimale et facilitant l'écoulement des eaux plutôt que de résister à leur poussée.

En 1779, Giral participe au concours lancé par les États pour l'agrandissement du port et de la ville de Sète. À ce titre, il rédige un essai sur les ensablements de la côte languedocienne[11]. C'est en août de la même année qu'il adresse à l'Académie des sciences de Paris, un mémoire sur un *Projet de pont à plusieurs arches sans piles ni piliers.* Son idée est de proposer un pont permettant de franchir une longue portée sans pile intermédiaire. Pour ce faire, l'ouvrage est composé de plusieurs petites arches venant se contrebuter les unes les autres, et dont les clés pendantes donnent à l'intrados un aspect festonné (fig. 3) Giral espère ainsi répondre aux difficultés inhérentes aux ponts en maçonnerie que sont la construction de voûtes de grande portée et la fondation de piles dans l'eau.

Si au XVIII[e] siècle commencent à être élaborées les premières théories sur le calcul des voûtes de ponts, dans la pratique le dimensionnement reste empirique. Henri Gautier (1660-1737) puis Bernard Forest de Bélidor (1698-1761) ont établi des règles fondées sur un ratio entre la largeur

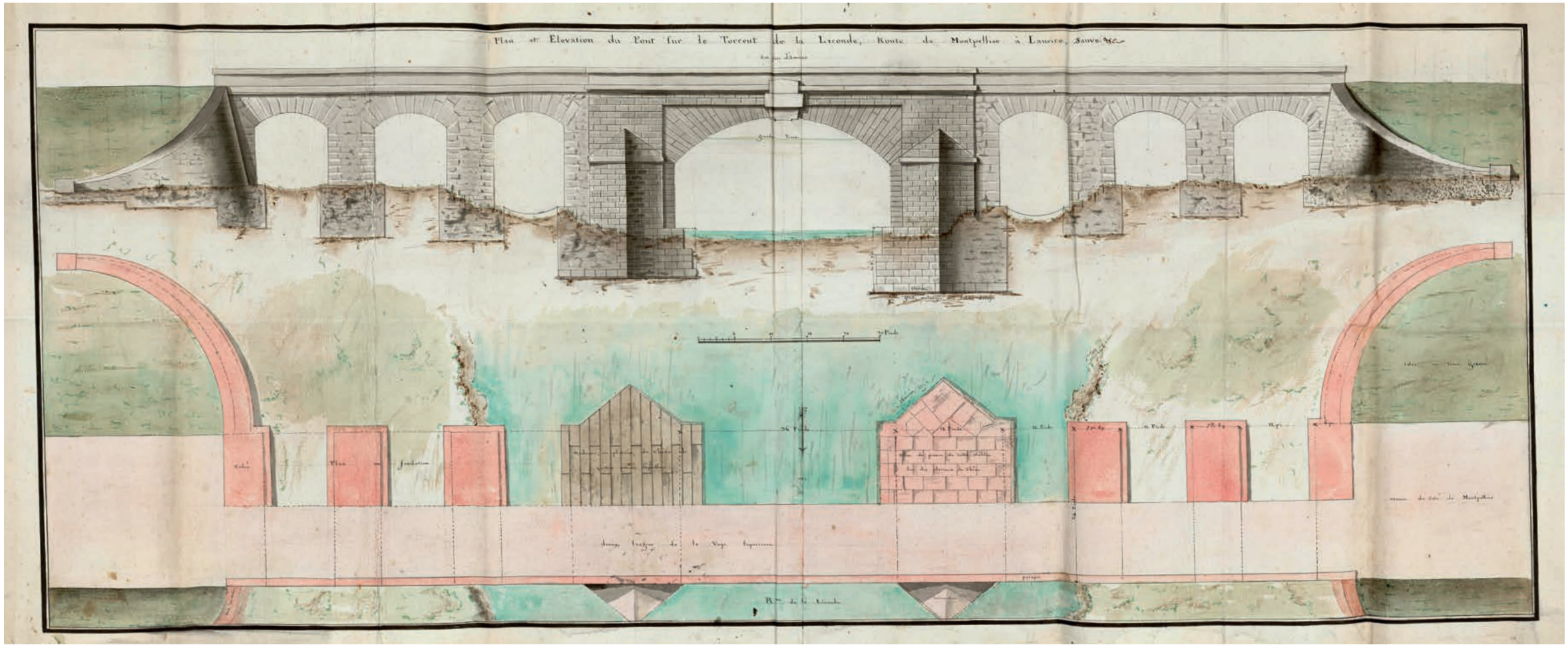


FIG 2 – Pont sur la Lironde, plan et élévation
Archives départementales de l'Hérault, C 12268 4

des piles et la portée des voûtes, visant à concilier deux objectifs *a priori* contradictoires, garantir la solidité de la construction tout en limitant l'obstruction à l'écoulement des eaux. À ce titre, les zones montagneuses présentent des difficultés particulières, les cours d'eau étant sujets à des crues violentes et soudaines. C'est dans ces régions où l'on érige des arches enjambant d'un seul jet le lit de la rivière qu'ont été atteints les premiers records de portée, à Tournon sur le Doux, à Céret sur le Tech, et surtout à Vieille-Brioude sur l'Allier qui depuis la fin du XV^e^ siècle reste un cas unique et inégalé avec plus de 54 m (28 toises).

En Languedoc, les États provinciaux qui disposent de moyens financiers importants font construire par leurs ingénieurs des ouvrages d'une grande magnificence.

Les exemples les plus connus sont les ponts de Lavaur sur l'Agout et de Gignac sur l'Hérault commencés respectivement en 1773 et 1776, regardés encore aujourd'hui comme des chefs-d'œuvre. Ces ouvrages se singularisent par des voûtes d'une portée extraordinaire pour l'époque, 25 toises ou 150 pieds (plus de 48 m) à Lavaur et 149 pieds pour l'arche centrale de Gignac. Toutefois, ces constructions sont achevées au prix de difficultés considérables, notamment en raison des cintres nécessaires au soutènement de la voûte en cours d'édification. Au point qu'à Lavaur, c'est un ouvrage auxiliaire en maçonnerie, détruit au décintrement, qui remplace le cintre traditionnel en charpente, solution qui sera reprise par les ingénieurs pour Gignac.

Si les constructions de ces deux ponts ont abouti (tardivement cependant pour Gignac qui ne sera terminé qu'en 1810), les solutions techniques adoptées en Languedoc se révèlent très dispendieuses alors les idées de perfectionnement fleurissent. Giral ne devait pas ignorer ces complications et sans doute est-ce l'une des motivations de sa réflexion. Jean-Rodolphe Perronet, premier ingénieur des Ponts et Chaussées, élabore lui-même également un projet à Melun sur la Seine, qui ne sera pas non plus réalisé. Toutefois, informé des grands ponts lancés en Languedoc et de leurs difficultés techniques et économiques, il cherche des solutions.

LA RÉCEPTION DU PROJET PAR LES ACADÉMICIENS

Dans ce contexte, l'édification d'un pont composé d'une arche de 150 pieds d'ouverture, soit un peu moins de 50 m, se révèle à la fin de la décennie 1770 comme un horizon technique qui éveille les ambitions. Le paradigme des ponts en maçonnerie doit être poussé à ses limites, et cette portée de 150 pieds semble revêtir une valeur symbolique, ainsi que le sera cent ans plus tard la hauteur de 1000 pieds (300 m) pour une tour en métal.

Ainsi apparaît la proposition soumise par Giral à l'Académie. Le texte de son mémoire est assorti d'un dessin donnant une élévation et une vue en coupe de son projet (fig. 3). Il expose en premier lieu les inconvénients auxquels il espère remédier, relatifs à la construction de piles dans le lit d'une rivière. En effet, cette opération requiert la mise en place de batardeaux et nécessite de procéder à des épuisements pour les fondations, phases particulièrement délicates et risquées, notamment selon les conditions météorologiques. En outre, lorsque les piles sont épaisses, elles provoquent des tourbillons causant des affouillements qui fragilisent leurs fondations. Par ailleurs, l'option d'amincir les piles pour faciliter l'écoulement des eaux présente le défaut qu'en cas de rupture toutes les arches sont emportées, entraînant la ruine du pont[12]. C'est pour pallier tous ces désagréments que Giral propose un pont sans pile intermédiaire.

Pour justifier sa solution, son texte se focalise sur des considérations sur la forme des voussoirs et sur la géométrie des voûtes. Ses démonstrations paraissent assez absconses, par exemple :

« tous les voussoirs compris entre ces deux points des tangentes, agissant immédiatement sans interruption

12. Les piles épaisses assurent un contrebutement intermédiaire supportant les efforts horizontaux au niveau de chaque pile. Les arches sont en quelque sorte « indépendantes ». Dans le cas de piles minces surmontées d'arches surbaissées, les efforts horizontaux sont entièrement reportés sur les culées, la ruine d'une arche entraîne toutes les autres.

13. AD 34, C 5739, *op. cit.*, p. 3.
14. *Ibid.*, p. 6.
15. *Ibid.*
16. Archives départementales de la Haute-Garonne, 1 C 2421. Il existe de nombreux exemplaires de la série des procès-verbaux des États de Languedoc, consultables aujourd'hui dans les services d'archives des départements que recouvrait le territoire de l'ancienne province.

ne doivent pas se désunir parce que la communication de la charge au point de résistance étant directe, les voussoirs qui sont entre deux ne peuvent pas être séparés[13]. »

On constate que des piliers dans le lit de la rivière apparaissent sur son plan. Il explique qu'ils ne servent qu'à la mise en place des cintres, et ajoute qu'il n'y a aucun inconvénient à les laisser en place :

« il ne sauroit y avoir aucun événement dangereux à courir avec l'avantage que dans le cas où quelqu'un de ces piliers fût emporté [...] les arches n'en recev[raient] aucun dérangement puisqu'elles n'ont pas besoin du secours de ces piliers pour se soutenir avec la plus grande solidité[14]. »

Il ajoute un autre argument pour le maintien de ces piliers. Conscient de la hardiesse de sa proposition il se préoccupe de son acceptabilité, admettant qu'« on convient que ces sortes de ponts sans aucun pilier au-dessous, alarmeroient peut-être un temps les voyageurs, et qu'il est convenable de laisser ces piliers pour la confiance publique[15] »

En se référant au modèle réduit qu'il dit avoir réalisé dans sa propriété, il considère la faisabilité comme acquise. Selon lui, c'est uniquement l'assemblage des voussoirs donc la seule stéréotomie telle qu'il la propose, qui permet de soutenir les arches. En outre, il se targue d'avoir présenté son projet à l'assemblée des États généraux de la province en novembre 1778. Bien qu'aucune mention n'apparaisse dans le procès-verbal de la session[16], cette discussion pourrait néanmoins avoir eu lieu de manière informelle en marge de l'assemblée. Il ajoute que plusieurs personnalités de la province, dont l'archevêque de Narbonne, président-né des États, l'archevêque de Toulouse et l'intendant auraient assisté aux essais de mise en charge de ce modèle réduit de pont, tout en omettant de préciser si lors de ces expériences, les piliers intermédiaires ont été laissés en place, ce qui, le cas échéant ne conduit pas aux mêmes conclusions quant à la solidité de l'ouvrage.

Étonnamment, il n'évoque à aucun moment les multiples textes parus au cours du siècle concernant le calcul des voûtes : La Hire (1712), Parent (1713), Couplet (1729-1730), Danyzy (1732), Frezier (1737) ou enfin Coulomb (1773). Son approche apparaît donc comme exclusivement architecturale, mais absolument pas scientifique. À ce titre, on peut s'étonner qu'il se soit adressé à l'Académie des sciences plutôt qu'à celle d'architecture même si on sait que ce n'est plus cette académie qui contrôle les projets des ingénieurs depuis que l'Assemblée des Ponts et Chaussées a été instituée (1754).

Elévation d'un Projet de Pont Composé de Six arches, de neuf toises d'ouverture Chacune, sans qu'il soit Necessaire du Secours d'aucune pille, pour les Soutenir. ce Pont a été exécuté a Montpellier, en Pierre de taille, sur l'Echelle d'un pied par toise; C'est a dire, le Sixieme du Grand, au quel on a dõné trente pouces de largeur, Representant quinze pieds en grand pour la moitié de trente pieds de largeur d'une tette a l'autre, il est entré pour les Six arches sans les Culées, 1000 pieds Cubes de pierre de taille, pezant 2000 quintaux, qui sont soutenus sans aucune Pille ni pillier, sur le quel pont, on roule des Brouettes remplies de Boulets de Canon pezant douze a quinze quintaux, sans que les arches recoivent le plus petit mouvement, présentant au contraire, la plus grande solidité, depuis environ une année, que ce Pont est Construit.

Culée

Culée

Echelle de 20 Toises.

1 2 3 4 5 10 15 20 Toises.

à Montpellier le 24e. Aoust 1779.

Giral (Architecte et pensionnaire des Etats Généraux de la Province de Languedoc.)

Elévation d'un des Pilliers.

Culée. Plan des Pilles. Plan de La Moittie de La Voye du Pont. Culée

FIG 3 – Jean-Antoine Giral, élévation d'un projet de pont composé de six arches de neuf toises d'ouverture chacune
Archives départementales de l'Hérault, C 5739

À ce stade de nos recherches, nous n'avons aucun élément, texte, correspondance ou autre qui fournirait une quelconque justification à ce choix. On ne peut que conjecturer.
Les directeurs des travaux publics de la province ont entretenu dès l'origine des liens étroits avec les académies des sciences[17]. Le premier ingénieur enrôlé par les États de Languedoc est Jean de Clapiès (1670-1740), l'un des fondateurs de la Société royale des sciences de Montpellier. Aspirant selon leurs statuts à être utiles à leurs concitoyens, ces sociétés savantes ont la volonté de servir la puissance publique grâce à leurs savoirs et leurs compétences. Les académiciens détiennent des connaissances multiples qu'ils veulent mettre en œuvre au bénéfice de tous dans de nombreux domaines, notamment la géographie, l'architecture militaire, l'hydrostatique, l'hydraulique et l'hydrographie. Cela les qualifie donc au premier chef pour la conception et la conduite des travaux d'aménagement du territoire, spécialement pour ce qui concerne les réseaux viaire et hydraulique. Les États considèrent effectivement cette société savante comme un vivier dans lequel ils viennent puiser. Les successeurs de Clapiès, sont également académiciens, à Toulouse tel François Garipuy (1711-1782), à Paris et à Londres tel Henri Pitot (1695-1771), ou de nouveau à Montpellier pour Joseph de Carney (*ca* 1705-1752). L'appartenance à une académie des sciences apparaît donc toujours comme un critère déterminant de compétence pour la fonction de directeur des travaux publics en Languedoc. En s'adressant à l'Académie royale des sciences, Giral voulait-il se hisser au même niveau ? Est-ce l'expression d'une volonté de l'architecte, de l'artiste qu'il est de se faire reconnaître comme un véritable scientifique ? Une aspiration à une notoriété nationale, pour se démarquer de ses confrères locaux en s'adressant à l'Académie parisienne alors que la Société royale des sciences de Montpellier, société sœur de celle de Paris se trouvait à proximité ? Quoi qu'il en soit, il n'est pas certain qu'il ait choisi la meilleure voie pour servir son ambition.

Sa proposition est examinée par les personnalités commises par l'Académie, à savoir Jean-Rodolphe Perronet, ingénieur en chef (ou premier ingénieur) et directeur de l'école des Ponts et Chaussées, adjoint de l'Académie depuis 1765, et Charles Bossut, mathématicien, professeur puis examinateur à l'École du génie de Mézières, correspondant de l'Académie depuis 1753, adjoint depuis 1768. Ils rendent compte de leur analyse devant leurs confrères lors de la séance du 20 novembre 1779[18]. Leur conclusion est sans appel, leurs

17. Voir Catherine Isaac, *Construire en province au XVIII^e siècle : les ingénieurs des États de Languedoc,* thèse de doctorat sous la direction d'Émilie d'Orgeix et Pascal Julien, Université Toulouse II Jean-Jaurès, 2018.

18. École nationale des Ponts et Chaussées (ENPC), fonds ancien, Ms 2222, *Extrait des registres de l'Académie royale des sciences de Paris du 20 novembre 1779.*

19. ENPC Ms 2222, *Lettre de Viel du 9 octobre 1779.*

20. AD 34, C 5739. Ce mémoire est relié dans un même volume avec le précédent. Il est à noter que les pages 5 à 8 sont manquantes, remplacées dans la reliure par des pages imprimées de même format n'ayant aucun rapport avec le texte de Giral.

arguments peuvent se résumer ainsi : le système de clé pendante recommandé par Giral est non seulement inefficace, mais il crée dans la structure une masse supplémentaire, inutile et préjudiciable. En outre, ils notent que le modèle réduit qui aurait été exécuté par Giral ne démontre pas la faisabilité en vraie grandeur. Giral n'aurait pas pris en compte correctement l'effet d'échelle, ne l'ayant appliqué que de manière linéaire, alors qu'il s'agit d'un volume. Rien ne montre que la résistance à la compression de la pierre utilisée pour le modèle réduit lui permettrait de soutenir le poids total de la structure à l'échelle 1. On voit qu'au contraire de ceux de Giral, leurs arguments relèvent d'une approche scientifique et s'intéressent réellement à la question de la faisabilité et de la solidité d'une telle construction.

Un autre élément est à prendre en compte. En octobre 1779, Antoine Viel, architecte à Montpellier, probablement apparenté à Charles-François Viel (1745-1819), le concepteur des hôpitaux parisiens Cochin, la Pitié et la Salpêtrière, écrit à Jean-François Lallié, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées à Lyon[19]. La forme de la lettre et la formule de politesse suggèrent que les deux hommes se connaissent personnellement. Viel informe son correspondant que contrairement à ses affirmations Giral aurait utilisé du fer et des fausses coupes pour faire tenir les voussoirs de son pont. Il ajoute que lui, Viel, se fait fort de montrer que le mémoire et le plan envoyés par Giral ne sont pas conformes à ce qui a été construit. Le ton de Viel trahit un certain mépris à l'endroit de Giral. Jalousie ? Rivalité personnelle ? Ressentiment à la suite de litiges survenus entre eux localement ? Le rapport des commissaires de l'Académie mentionne cette lettre, qui leur a été transmise dans le courant du mois d'octobre 1779. Bien que par la suite Perronet se défende d'avoir été influencé, il est probable que le doute ait été instillé.

On dispose d'un second mémoire de Giral, daté de 1780 (sans plus de précision), intitulé *Réflexions sur le jugement que l'Académie des sciences de Paris a porté le 20 novembre 1779, sur le projet d'un pont à plusieurs arches sans piles ni piliers au-dessus, dont le sieur Giral, Architecte, Pensionnaire de la province de Languedoc, lui avoit fait remettre le plan et l'élévation, avec un Mémoire expositif de la théorie et du méchanisme qui lui avoient fait exécuter ce pont à Montpellier, sur l'échelle d'un pied par toise*[20]. Dans ce texte, il tente de réfuter un à un les arguments des académiciens. Il estime que « ils ne [sont pas] entrés dans la moindre discussion sur les principes ni dans le plus léger examen de la méthode »

et que le « jugement [de l'Académie est] vague et sans motif ». Toutefois plutôt que de répondre par des explications scientifiques comme ceux de ces contradicteurs, il s'accroche à ses raisonnements strictement constructifs. En fait, il continue de ne considérer que la stéréotomie, et reste imperméable à tout argument se référant à des aspects structurels.
Il est à noter que ces deux premiers documents sont imprimés à Montpellier « De l'imprimerie de Jean-François Picot, seul imprimeur du Roi, place de l'Intendance ». On ignore combien d'exemplaires ont été tirés. Quoi qu'il en soit, cette édition, certainement à l'initiative de l'auteur afin d'asseoir sa crédibilité, et les dépenses qu'elle implique confirment, avec la longueur de sa réponse, l'importance que Giral attachait à ce travail.

En mars 1780, il écrit à Condorcet, secrétaire perpétuel de l'Académie, pour s'indigner de la lettre de Viel[21]. Il se plaint de la jalousie de ses concitoyens et regrette que, bien que les rapporteurs se soient défendus d'avoir été influencés par Viel, seules les allégations de ce dernier restent dans les esprits. Il réclame lui-même, comme preuve de sa bonne foi, la vérification que Viel se proposait de faire sur place. On n'a pas de trace que cette requête ait été suivie d'effet. Par la suite, les échanges et éventuels travaux des années ultérieures ne sont pas documentés, jusqu'en 1784, quand Giral écrit une nouvelle fois, à un correspondant non identifié, pour ressasser ce qu'il estime être une injustice et supplier qu'on le croit[22]. C'est le dernier élément dont on dispose à ce jour sur cette affaire. S'il avait ressenti l'ambition de faire valoir ses compétences techniques, il a échoué. Bien qu'il en ait certainement eu le désir, son projet ne sera jamais réalisé.

LES ENJEUX ET LES LIMITES DE L'EXPÉRIENCE

Au-delà des démêlés et d'une éventuelle rivalité avec Viel, le projet de Giral répond à une problématique de l'époque, mais en révèle aussi les impasses. En effet, comme le note cent ans plus tard Paul Séjourné (1851-1939), le grand ingénieur qui perpétue la tradition des ponts en maçonnerie jusque dans le premier quart du XX^e^ siècle, « les ponts ne périssent que par les fondations. [...] Il n'est point facile de renverser une voûte sans défaut grave dont les piles et les culées résistent ». La construction des piles dans le lit de la rivière étant le point le plus délicat, il est logique de chercher à en réduire le nombre et pour ce faire, d'augmenter la portée des voûtes, comme Giral l'a bien senti. Toutefois, sa solution n'étant fondée sur aucune réflexion technique sérieuse elle ne remporte pas l'adhésion et ne verra jamais le jour. C'est le système de l'ingénieur Perronet qui prévaudra, à savoir des voûtes fortement surbaissées soutenues par des piles fines, malgré les inconvénients évoqués par Giral dans son premier mémoire. Perronet pousse le paradigme du pont en maçonnerie à des limites qui ne seront dépassées dans le futur que par l'emploi de nouveaux matériaux, comme le métal ou le béton.

Par ailleurs, vue sous un autre angle, la tentative inaboutie de Giral se manifeste dans la période où, comme l'a montré Antoine Picon[23], s'opère un basculement de l'architecture vers l'ingénierie. En effet, la prééminence de l'architecture, et donc de l'architecte, se trouve remise en question par les savoirs et les compétences techniques de l'ingénieur, typiquement en matière de génie civil et d'ouvrages d'art. Les ponts témoignent particulièrement de cette évolution, relevant autant de l'ingénierie par leur fonction de franchissement que de l'architecture par leur ordonnance et leur décoration. De tout temps, des architectes ont conçu ou construit des ponts. Ce sont les ponts « d'avant le temps des ingénieurs », étudiés par Jean Mesqui[24], notamment jusqu'à la fin du XVII^e^ siècle dont Jules Hardouin-Mansart (1646-1708) constitue l'un des exemples les plus prestigieux pour le pont Royal à Paris. Le début du XVIII^e^ siècle marque un tournant. En 1716, année même de la création du corps, Jacques V Gabriel (1667-1742), architecte et premier ingénieur des Ponts et Chaussées conçoit le pont de Blois dont les ingénieurs Robert Pitrou (1684-1750) et Jean-Baptiste de Règemortes (?-1725) mènent la construction. Depuis lors, les innovations concernant les ponts sont essentiellement le fait des ingénieurs, comme en attestent par exemple le pont de Moulins par Louis de Règemortes (1709-1774) dans les années 1750 (1750-1753) ou celui de la Concorde par Perronet en 1787. Le pont de Moulins construit sur un radier général, nouveauté pour un pont de cette envergure qui assure la rigidité de l'ouvrage et prévient les affouillements, se compose de 13 arches en anse de panier surbaissée, garantissant à la fois une grande ouverture pour l'écoulement des eaux et un tablier horizontal. Le pont de la Concorde, dernier ouvrage de Perronet, exprime l'aboutissement de son système de piles amincies soutenant des arcs tendus. En effet, sous son impulsion, les règles empiriques sur l'épaisseur des piles sont remises en question, tendant vers l'utilisation de piles minces dotées à leur base d'avant-becs et d'arrière-becs favorisant l'écoulement de l'eau plutôt que s'y opposant. Parallèlement, le premier

21. *Lettre de Jean-Antoine Giral à Condorcet du 8 mars 1780.* [En ligne] https://inventaire-condorcet.com/Inventaire/Correspondance?ID=951, *op. cit.*

22. ENPC Ms 2222, *Lettre de Giral du 27 octobre 1784.*

23. Antoine Picon, *Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières,* Marseille, Éditions Parenthèses, 1988.

24. Jean Mesqui, *Le Pont en France avant le temps des ingénieurs,* Paris, Picard, 1990.

ingénieur des Ponts et Chaussées préconise un allègement des voûtes, substituant aux arcs en anse de panier des arcs très surbaissés dessinés à partir de cercles de très grand rayon. Il obtient ainsi un profil en long parfaitement horizontal, facilitant l'accès et la circulation sur le pont. La décoration reste extrêmement sobre, mettant à nu la structure de l'ouvrage pour mieux la glorifier. De fait, même si des particularismes locaux subsistent, notamment dans les grands pays d'états tels la Bourgogne ou le Languedoc[25], l'influence des Ponts et Chaussées devient prépondérante.

Ainsi, en cette seconde moitié du XVIII[e] siècle, le pont est devenu un ouvrage d'ingénieur. Pour en revenir à notre exemple, Jean-Antoine Giral est un architecte. Élevé au sein d'une famille d'entrepreneurs, il est préparé à prendre la suite de son père. Si on connaît son éducation artistique[26], *a contrario*, on ne sait rien de sa formation scientifique, qu'on peut estimer assez limitée. Dans le domaine des ponts, il s'en tient au même parti architectural et esthétique, piles épaisses et voussoirs longs, tant dans ses réalisations que dans le projet soumis à l'Académie. Si sa proposition semble fondée sur des considérations techniques, la faiblesse de son analyse structurale concentre les critiques des académiciens. La faible crédibilité scientifique du projet de l'architecte Giral est réfutée rapidement par l'ingénieur Perronet. À lui seul, cet échange témoigne de l'évolution qui advient : en matière d'ouvrages d'art, les ingénieurs ont pris le dessus sur les architectes.

En conclusion, on peut estimer que si l'invention de Jean-Antoine Giral vise à résoudre des problèmes réels, son peu de fondement scientifique en fait au mieux une utopie, au pire une maladresse. Si l'on ignore l'origine de ses motivations, ses écrits révèlent une ambition de s'affirmer non seulement sur le plan local en tentant d'obtenir la reconnaissance des États de Languedoc, mais aussi sur le plan national auprès des académiciens les plus prestigieux. Mal lui en a pris, l'architecte qu'il est, outre les jalousies qu'il a suscitées dans sa ville, ne reçoit pas la confirmation qu'il espérait de la part d'ingénieurs devenus les maîtres incontestés dans le domaine auquel il s'est attaqué. Le projet de Giral reste à jamais un « pont de papier », mais son étude éclaire les limites et les enjeux techniques de la construction de ponts en maçonnerie à la fin du XVIII[e] siècle.

25. Voir Fernand de Dartein, *Études sur les ponts de pierre remarquables, op. cit*, volume II *Centre de la France*, 1907, volume III *Languedoc,* 1908 et volume IV *Bourgogne,* 1909.

26. Blanchard, *op. cit.*, p. 106-107.

Claude Deschamps 1765-1843

Élève ingénieur de l'École royale des Ponts et Chaussées et futur concepteur du pont de Bordeaux

STÉPHANE BLOND
Maître de conférences en histoire moderne, Université Évry-Saclay

Le Claude Deschamps d'avant Bordeaux[1], celui des « origines », représente un pur produit de l'École royale des Ponts et Chaussées. Partir à la découverte de sa formation, c'est découvrir que tout au long de sa carrière, il a marqué sa fidélité aux préceptes et aux principes qui lui ont été enseignés au sein de cette institution. Claude Deschamps est né en Champagne en 1765. Il intègre l'École des Ponts et Chaussées à l'âge de 17 ans. Sa scolarité, particulièrement brillante, s'étend sur une durée d'un peu plus de quatre ans. Durant cette période, on ne cesse de louer la qualité de ses travaux, des services qu'il rend à ses pairs, comme pour les copies de plans qui lui sont commandées. La pertinence et le caractère avant-gardiste de certains de ses projets sont aussi salués et récompensés, en particulier en architecture hydraulique, un domaine d'excellence qui constitue la clé de voûte de l'art de l'ingénieur et surtout un détecteur de talents[2].

Cette brève analyse qui emprunte à la micro-histoire s'inscrit dans une vaste étude prosopographique consacrée aux élèves qui fréquentent l'École royale des Ponts et Chaussées, pendant les cinq premières décennies de cette structure – la grande période de Perronet –, soit près de 800 notices individuelles d'élèves ingénieurs. Rétrospectivement, l'analyse de la scolarité de Claude Deschamps permet d'étudier les racines du travail mené pour la construction du pont de Bordeaux, son œuvre maîtresse. Les caractères et les séquences de cette scolarité peuvent se décomposer en trois temps : l'admission à l'École, le *cursus studiorum* en lui-même, et enfin, sa participation aux différents concours et campagnes de travaux sur le terrain.

1. Voir la notice et le portrait de Deschamps dans l'article de Sylvain Schoonbaert « le pont de pierre a 200 ans, retour sur une exposition » dans le présent ouvrage.

2. Guy Coronio, *250 ans de l'École des ponts en cent portraits*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1997, p. 68-69 ; Antoine Picon, *Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières*, Marseille, Parenthèses, 1988 et F.-P.-H. Tarbé de Saint-Hardouin, *Notices biographiques sur les ingénieurs des Ponts et Chaussées…*, Paris, Baudry, 1884, p. 95-97.

L'ADMISSION À L'ÉCOLE ROYALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

Lorsque Claude Deschamps entre à l'École royale des Ponts et Chaussées en 1782, cette institution jouit déjà d'une excellente réputation, en France et en Europe[3]. La fondation et le développement de cette structure éducative sont étroitement liés à la nomination en 1747 de Jean-Rodolphe Perronet qui devient un personnage central dans ce corps d'ingénieurs civils[4]. Perronet est notamment l'artisan de la mise en place des outils pédagogiques. C'est lui qui élabore un programme de formation qui insiste sur les volets théoriques et pratiques de l'enseignement dispensé[5]. Trois décennies plus tard, en 1775, ce principe est repris et approfondi dans un nouveau règlement (fig. 1)[6]. C'est à cette nouvelle mouture du règlement que Claude Deschamps est soumis, y compris pour sa procédure d'admission. À ce titre, il hérite d'un esprit de corps bien rôdé, résolument tourné vers la figure tutélaire de Perronet, grand créateur de ponts au XVIII[e] siècle[7].

Pour intégrer l'École, les recommandations obtenues tiennent une place incontournable. Elles forment un parrainage qui se maintient tout au long du XVIII[e] siècle et même au-delà. Fils d'un médecin champenois, Claude Deschamps est également le petit-fils de deux marchands. En ce sens, il incarne le groupe de la bourgeoisie provinciale qui est fortement représenté au sein de l'institution, au même titre que celui des officiers de robe. En appui à sa candidature, Deschamps bénéficie de deux parrainages émanant de la société civile et militaire. Il bénéficie d'abord d'une « présentation », c'est-à-dire une recommandation émanant d'un membre du corps des Ponts et Chaussées après duquel l'impétrant a généralement servi. Ainsi, c'est l'ingénieur Coluel[8] qui introduit Deschamps auprès de Perronet par une lettre écrite à Châlons-en-Champagne le 7 novembre 1782 :

« Monsieur Deschamps, médecin à Vertus, désirerait fort que M. son fils put être agréé à l'École des Ponts et Chaussées et m'a prié de lui donner une lettre pour vous y engager. S'il y a lieu de lui accorder ce qu'il demande, je vous en serai très obligé. Ce jeune homme a travaillé dans mon Bureau depuis près de deux ans et paraît avoir l'amour du travail. Il a suivi aussi l'étude des mathématiques dont il a de bons commencements. Il compte reprendre les calculs différentiel et intégral dont il avait pris quelques petites connaissances, ainsi que je l'ai su. Il est d'une jolie physionomie et est d'un caractère doux et honnête. Le père se loue beaucoup de sa conduite et se propose s'il peut être agréé, de faire pour lui la dépense

3. Le corps des Ponts et Chaussées est fondé en 1716, mais à l'origine, il ne comprend pas de structure éducative spécifique. Stéphane Blond, « Révoquer pour réformer. La fondation du corps des Ponts et Chaussées par l'arrêt du Conseil du 1er février 1716 », in *Pour Mémoire, Comité d'Histoire*, Revue des ministères de l'environnement, de l'énergie et de la mer, du logement et de l'habitat durable, hiver 2016, n° 18 : 2016, Tricentenaire des Ponts et Chaussées, Ingénieurs au service des citoyens, le corps des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts, p. 10-16. [En ligne] Comité histoire PM 18 Tricent. Ponts Chaussées.pdf (ecologie.gouv.fr)

4. Antoine Picon, *L'invention de l'ingénieur moderne. L'École des Ponts et Chaussées*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1992.

5. Stéphane Blond, « Jean-Rodolphe Perronet pédagogue : la formation des futurs ingénieurs des Ponts et Chaussées au milieu du XVIII[e] siècle », François Bart (dir.), *Acteurs célèbres et obscurs de l'aménagement du territoire*, éd. électronique, Paris, Éd. du Comité des travaux historiques et scientifiques (Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques), 2014. [En ligne] Jean-Rodolphe Perronet pédagogue : la formation des futurs ingénieurs des Ponts et Chaussées au milieu du XVIII[e] siècle (persee.fr)

6. Archives de la Bibliothèque de l'École nationale des Ponts et Chaussées, Ms 2629 bis (7), *Instruction concernant la direction des élèves, des sous-ingénieurs et des inspecteurs des Ponts et Chaussées*, Paris, 19 février 1775.

7. *Construire des ponts au XVIII[e] siècle. L'œuvre de Jean-Rodolphe Perronet*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1993.

8. Jean-Joseph Bochet de Coluel (17??-1789), futur inspecteur général des Ponts et Chaussées, qui gère notamment la généralité de Châlons, non loin du lieu de naissance de Deschamps.

9. Archives de la Bibliothèque de l'École nationale des Ponts et Chaussées (ABEnPC), Ms 2866 : *Correspondance du Bureau des élèves, Généralité de Châlons*, 1782.

10. Jacques-Gabriel Louis Le Clerc de Juigné (1727-1807), homme de Cour, ancien ambassadeur de France en Russie après une carrière militaire qu'il achève avec le grade de lieutenant-général des Armées du roi.

11. Antoine Chezy (1718-1798), originaire lui aussi de Châlons en Champagne, est scolarisé à l'École des Ponts et Chaussées entre 1749 et 1751, année au cours de laquelle il devient sous-ingénieur en Champagne. En 1752, il succède à Louis de Régemortes et effectue les premiers nivellements sur le tracé du canal de Bourgogne. Sur les plans de Jean-Rodolphe Perronet, il dirige de 1758 à 1774 la construction des ponts de Trilport et de Neuilly sur la Marne, achève la construction du pont de la Concorde à Paris. Il participe aussi à la construction du pont de Neuilly-sur-Seine. En 1767, il devient sous-directeur de l'École des Ponts et Chaussées. En 1771, il est nommé inspecteur général du pavé au Bureau de ville, qui est l'administration chargée de la voirie parisienne. Il termine sa carrière comme directeur de l'École des Ponts et Chaussées et inspecteur général.

12. ABEnPC, Ms 2866 : *Correspondance du Bureau des élèves, Généralité de Châlons*, 1782.

13. *Idem.*

14. ABEnPC, Ms 3273 : *Journal de l'École*, tome 1, fol. 131v.

15. Archives départementales de la Marne, 2 E 724/5 : *Registre des baptêmes, mariages et sépultures de la paroisse de Vertus*, 11 janvier 1765 [acte de baptême]. Son acte de baptême est consultable [En ligne] Vertus. Baptêmes, mariages, sépultures 1761-1770 - 2 E 724/5 (archives.marne.fr)

16. Michel-Honoré Bounieux (1740-1814), peintre d'histoire, agréé par l'Académie royale de peinture en 1767 et professeur de dessin à l'École des Ponts et Chaussées de 1794 à 1814.

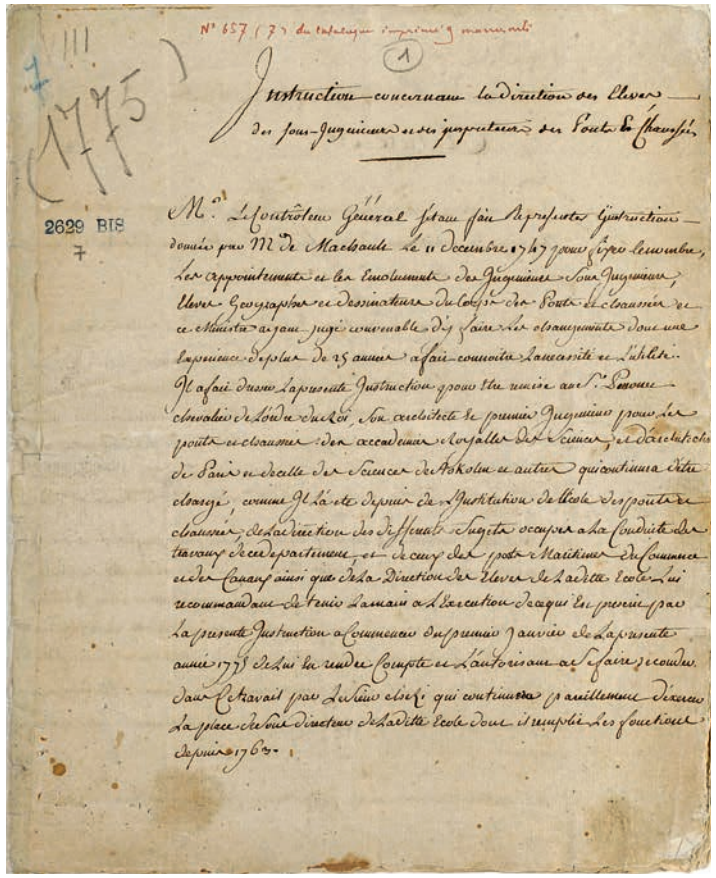
nécessaire pour son entretien et les talents à acquérir. Ce médecin est aimé et estimé dans le pays et par tous ceux qui le connaissent… »[9].

Quelques jours plus tard, Deschamps est recommandé par le marquis de Juigné[10] à Chezy[11], l'adjoint de Perronet à l'École :

« Je prends la liberté de recommander à Monsieur de Chezy le sieur Deschamps que l'on m'a dit être rempli de bonne volonté. Il appartient à des personnes auxquelles je m'intéresse et je serai très sensible aux bontés que Monsieur de Chezy voudra bien avoir pour lui, en supposant qu'il s'en rendra digne. »[12].

Ces deux parrainages en disent long sur l'intégration de la famille Deschamps dans la société locale, ainsi que sur les qualités initiales de l'impétrant qui sont certifiées par ses deux parrains. Après cette présentation, le candidat est reçu en entretien par Perronet. La teneur exacte des échanges n'est pas connue, mais à travers différentes notes laissées par Perronet, on sait qu'il interroge les candidats sur leur cursus initial, tout en les soumettant à de petits exercices permettant d'évaluer leurs compétences, notamment dans le domaine des mathématiques. Claude Deschamps satisfait pleinement à cette épreuve, car il fait officiellement son entrée le 15 décembre 1782. La veille, son père adresse une lettre de remerciement pour la réception de son fils[13].

Le *Journal de l'École* tenu par Antoine Chezy fait référence à l'entrée de Claude Deschamps[14]. La mention évoque brièvement le parcours préalable du candidat bientôt âgé de 18 ans. Il n'est pas le plus jeune, mais figure néanmoins dans le groupe des plus jeunes élèves, car l'âge moyen à l'entrée s'établit à un peu plus de 21 ans. Deschamps est originaire de Vertus (fig. 2), au cœur de la généralité de Champagne, à une vingtaine de kilomètres au sud d'Épernay et à une trentaine de kilomètres à l'ouest de la capitale administrative, Châlons-en-Champagne[15]. C'est justement à Châlons qu'il effectue ses études au sein du collège des Pères de l'Oratoire, jusqu'en classe de rhétorique. L'état des lieux de ses connaissances évoque la maîtrise des éléments de géométrie et d'algèbre. De façon complémentaire, il se propose d'étudier les sections coniques, ainsi que le dessin chez Bounieux, un peintre renommé[16] (fig. 3). Comme indiqué au sein de la recommandation de Coluel, il bénéficie également de connaissances pratiques, ayant été attaché pendant deux ans au Bureau de l'ingénieur provincial.



2629 BIS
7

Instruction concernant la direction des Elèves — des Sous-Ingénieurs et des Inspecteurs des Ponts & Chaussées

FIG 1 – Instruction concernant la direction des élèves, des sous-ingénieurs et des inspecteurs des Ponts et Chaussées, 1775
Archives de la Bibliothèque de l'École nationale des Ponts et Chaussées, Ms 2629 bis (7)

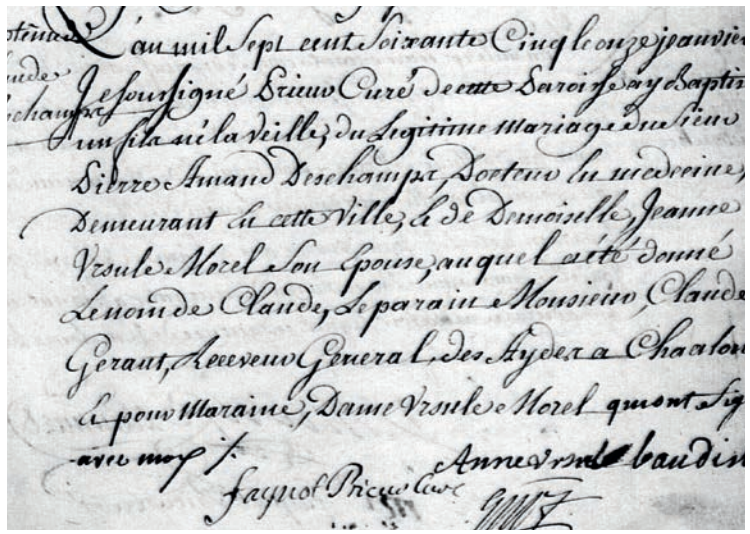
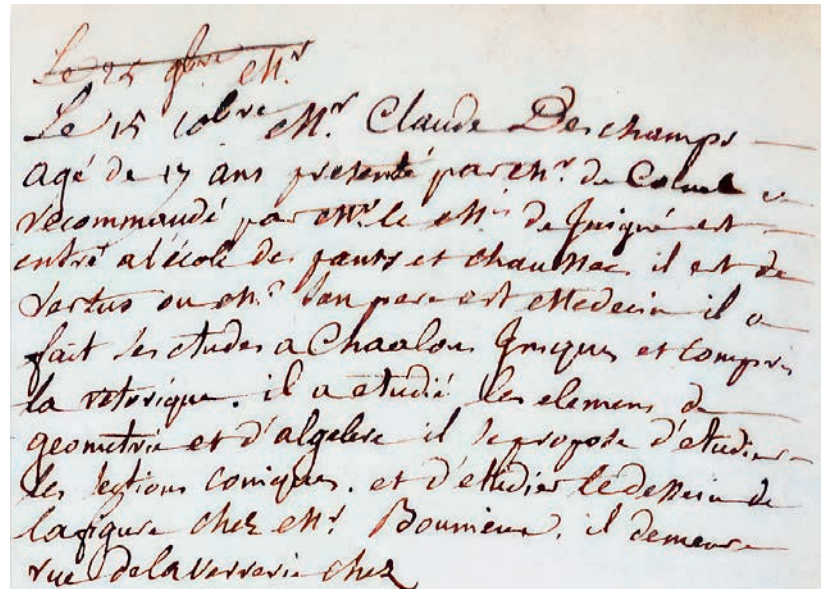
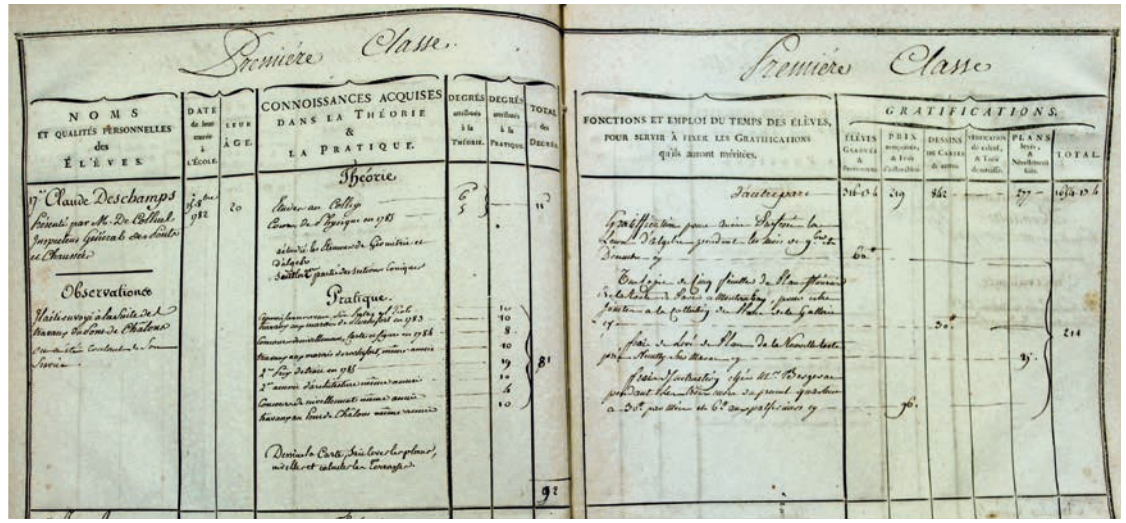


FIG 2 – Acte de baptême de Claude Deschamps, 11 janvier 1765
Archives de la Marne, 2 E 724/5



Le 15 [illegible] Mr Claude Deschamps — agé de 17 ans présenté par Mr. de Colmar — recommandé par Mr le Mis de Juigné est — entré à l'école de ponts et chaussées il est de — Sartus ou Mr Vanpere est médecin il a — fait ses études à Chaalons Grecque et Compris — la rétorique. il a étudié les elemens de — geometrie et d'algebre il se propose d'étudier — les sections coniques. et d'étudier le dessein de — la figure chez Mr Bouvier, il demeure — rue de la Verrerie chez

FIG 3 – Extrait du Journal de l'École, 1782
Archives de l'École nationale des Ponts et Chaussées, ms 3273 (1), fol. 131v



Première Classe.

NOMS ET QUALITÉS PERSONNELLES des ÉLÈVES	DATE de leur entrée à l'École.	LEUR ÂGE.	CONNOISSANCES ACQUISES DANS LA THÉORIE & LA PRATIQUE.	DEGRÉS attribués à la Théorie.	DEGRÉS attribués à la Pratique.	TOTAL des DEGRÉS.
17. Claude Deschamps Présenté par M. De Cotmal Inspecteur Général des Ponts et Chaussées.	15 8bre 1782	20	Théorie. Pratique.	6 5		11
Observations						81
						92

Première Classe

FONCTIONS ET EMPLOI DU TEMPS DES ÉLÈVES, POUR SERVIR À FIXER LES GRATIFICATIONS QU'ILS AURONT MÉRITÉES.	GRATIFICATIONS.					
	ÉLÈVES Gradués à Pont-à-Mousson	PRIX remportés à l'Académie	DESSINS DE CARTES & autres	EXÉCUTION de calcul, à l'Aide de carnets	PLANS levés, & Nivellement faits	TOTAL
Toute l'année	216 13 4	219	862		237	1535 13 4
[illegible]	60					
[illegible]			30			211
[illegible]		36			37	

FIG 4 – Extrait de l'État des talents des élèves, 3e trimestre 1783
Archives de l'École nationale des Ponts et Chaussées, ms 1911

LE *CURSUS STUDIORUM*

Malgré ces précieux prérequis, la situation de Deschamps est rendue difficile par son intégration en pleine guerre d'indépendance américaine. Le contexte diplomatique et les difficultés financières de la monarchie réduisent à la fois l'enveloppe du département administratif des Ponts et Chaussées et les possibilités d'emploi au sein du corps. Il n'y aucune durée de scolarité prescrite. Au total, Deschamps reste quatre ans et demi à l'École. Cette période est légèrement inférieure à la moyenne et compte tenu des difficultés du moment, cela démontre que cet élève sort nettement du lot. En effet, même si un élève a acquis les connaissances essentielles pour devenir ingénieur, sa sortie suppose qu'une place se libère et le délai peut représenter plusieurs années. En attendant, l'élève est contraint de rester à l'École et de poursuivre sa formation.

Claude Deschamps apparaît dans seize *États des talents* (fig. 4) qui constituent autant de bulletins trimestriels sur l'avancement de sa formation. Cette source répertorie l'avancement de ses travaux, les gratifications qu'il perçoit ou encore les degrés de connaissance qu'il cumule. Il n'apparaît pas dans les *États* des deux premiers trimestres de l'année 1783, alors qu'il intègre l'École à la fin de l'année 1782. Ce décalage s'explique par le fait qu'il rejoint d'abord l'École comme élève-surnuméraire, donc sans rang officiel au sein des différentes classes de l'École. Les grades de l'École se répartissent en trois classes ; chaque élève accède à une classe en fonction des connaissances théoriques et pratiques suivies et maîtrisées. Après avoir été surnuméraire, Deschamps intègre la troisième classe au milieu de l'année 1783. Il y reste pendant deux ans, effectue un passage éclair d'un trimestre au sein de la deuxième classe, puis rejoint la première classe, la plus prestigieuse (fig. 5). Il s'y maintient durant deux trimestres, puis retrouve la troisième classe. Pour autant, il ne s'agit pas d'une rétrogradation. En effet, il vient d'obtenir l'une des neuf places d'élève « appointé », qui se répartissent sur les trois premières places des trois classes. Il s'agit donc d'une récompense pour son travail, car seulement neuf élèves sur une cohorte d'environ soixante-dix apprentis obtiennent ce privilège.

Durant sa scolarité, Claude Deschamps réside rue de la Verrerie, sur la rive droite de la Seine, à quatre blocs d'habitations de la rue de la Perle où est installée l'École des Ponts entre 1771 et 1787. En plus des cours suivis au sein de l'École, comme beaucoup d'élèves, il suit des leçons à l'extérieur. Durant un semestre, il rejoint l'atelier de l'architecte Daubenton[17]. Il s'exerce également à l'équitation auprès de Pierre Bergerat[18], car un bon ingénieur se doit d'être un bon cavalier, pour rejoindre et contrôler les chantiers qui ont cours au sein de sa circonscription. En tant qu'élève-appointé, Deschamps doit aussi transmettre son savoir à ses camarades moins avancés. Selon un principe très moderne de « pédagogie mutuelle », les élèves qui suivent des cours à l'extérieur dispensent en retour ces cours à leurs camarades restés à l'École. Ainsi, Deschamps donne des cours de lever de plans, de géométrie (la première partie des sections coniques), ou encore des leçons d'algèbre.

Depuis la mise en œuvre du règlement de 1775, tout élève cumule des degrés au cours de sa scolarité. Les degrés traduisent l'état de son savoir dans les domaines de la théorie et de la pratique (fig. 6). Deschamps entame sa formation avec 16 degrés : 6 de théorie pour ses études au collège et 10 de connaissances pratiques acquises avant son entrée à l'École. À la fin de sa scolarité, il cumule 147 degrés, soit 26 degrés de connaissances théoriques pour 121 de connaissances pratiques. La plupart de ces degrés sont obtenus par sa participation à des exercices pratiques et aux concours qui tiennent une place essentielle dans la formation.

17. Jean-Baptiste Daubenton (1700-1741) exerce comme architecte à Paris à la fin du XVIII[e] siècle, où il tient une petite école privée de dessin et d'architecture, comme ancien élève et successeur de l'architecte Jacques-François Blondel.

18. Pierre Bergerat, maître d'équitation à Paris. Il a été inspecteur des charrois de la Compagnie Masson puis proposé comme inspecteur général des charrois de l'armée et de l'artillerie en l'an II.

TRAVAUX ET CONCOURS

En complément des cours suivis à l'École et en dehors, les élèves participent à différents travaux qui permettent d'obtenir des gratifications et d'améliorer l'ordinaire. Durant leur scolarité, les élèves-ingénieurs ne sont pas rémunérés et même si leur famille doit subvenir à leurs besoins, les gratifications permettent d'améliorer leur condition et de régler différents frais, comme l'achat de matériel ou d'instruments. Tout au long de sa scolarité, Deschamps perçoit 1 700 livres tournois de gratifications (fig. 7). 28 % de ce montant correspond à ses appointements en tant qu'élève « classé » ; 28 % à des gratifications pour la réalisation de dessins ; 38 % pour des prix de concours et des remboursements de cours pris à l'extérieur. La part résiduelle correspond à des remboursements pour des journées passées en dehors du bureau à proximité de Paris ou à des vérifications de calculs.

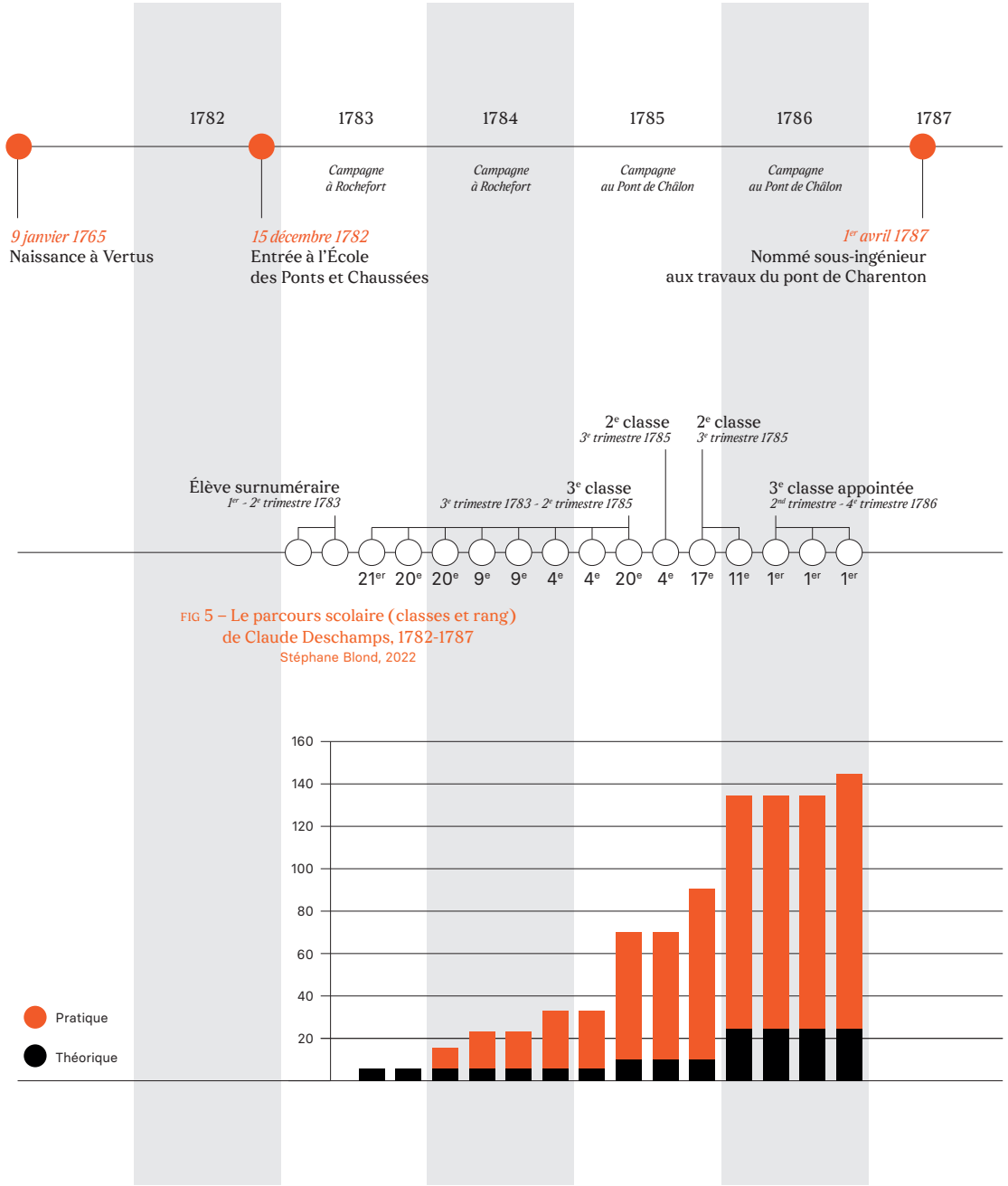


FIG 5 – Le parcours scolaire (classes et rang) de Claude Deschamps, 1782-1787
Stéphane Blond, 2022

FIG 6 – Degrés obtenus (théorie et pratique) par Claude Deschamps, 1783-1786
Stéphane Blond, 2022

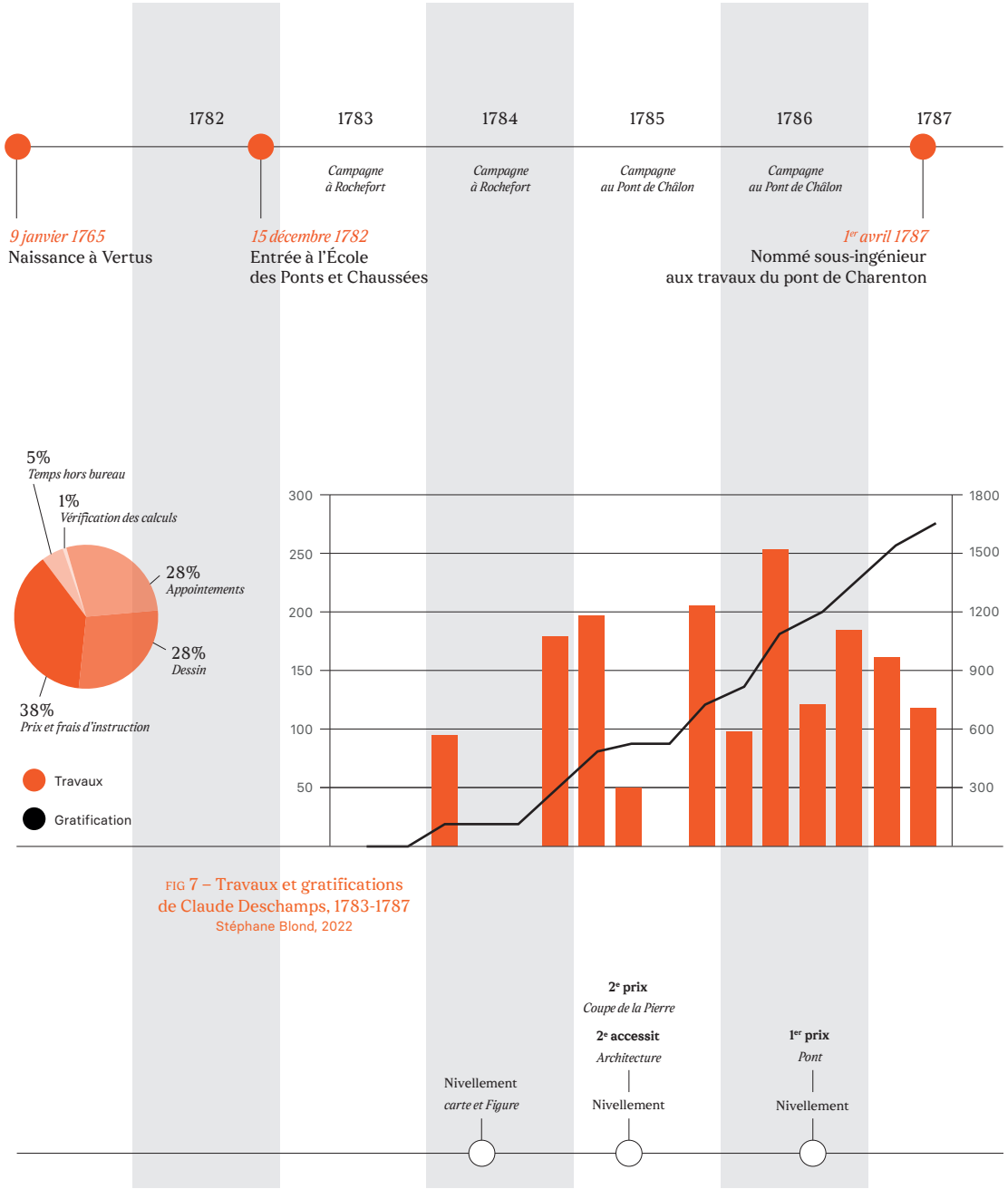


FIG 7 – Travaux et gratifications de Claude Deschamps, 1783-1787
Stéphane Blond, 2022

FIG 8 – Concours et prix obtenus par Claude Deschamps, 1785-1786
Stéphane Blond, 2022

En bon acteur du territoire, l'élève-ingénieur doit se familiariser avec le terrain[19]. À la belle saison, on l'envoie donc « en campagne » dans la région parisienne ou en province. Deschamps passe très vite à cette étape, ce qui démontre une fois de plus sa maîtrise rapide des connaissances essentielles de son art.

En 1783 et 1784, il se rend pour la première fois dans le Sud-Ouest dans le cadre de deux campagnes relatives aux opérations d'assèchement des marais de Rochefort lancées par l'intendant de La Rochelle, Jean-Jacques Philippe-Isaac Gueau de Gravelle de Reverseaux (1739-1794). Sur place, il travaille avec l'ingénieur Duchesne[20] qui indique à la fin de l'année 1784 qu'il est « très content de son service »[21].

Au début de l'année 1785, il formule un vœu rapporté par le journal de l'École : « Désire d'aller au pont de Châlons »[22]. Cette demande présente manifestement deux intérêts : celui de la proximité avec sa famille et une ville qu'il connaît depuis l'enfance ; une volonté de participer aux travaux du pont de Châlons, l'un des grands chantiers du moment. Ce vœu est satisfait, ce qui en dit long sur l'estime portée par les cadres de l'École. À la belle saison 1785, il réalise une première campagne dans sa région natale sous l'autorité de l'ingénieur Lejolivet[23] qui « a été content de son service »[24]. Sur place, il suit les travaux d'aménagement menés sur le pont des Mariniers, un pont de trois arches sur la Marne qui est restructuré, élargi et renforcé. Deschamps vérifie également les travaux et les devis des procédures d'adjudication aux entrepreneurs. Contrairement aux routes qui sont entretenues par corvée, les finances publiques sont engagées dans la construction des ponts. En ce sens, le suivi des travaux et des factures doit donc être confié à des ingénieurs compétents et rigoureux. En 1786, il effectue une seconde campagne en Champagne, au cours de laquelle « l'ingénieur en a été très content »[25].

Dans le cadre de sa scolarité, notre élève-ingénieur participe enfin à différents concours (fig. 8). Depuis le règlement de 1775, ce principe est renforcé, afin de susciter une émulation constante entre les élèves. En outre, ces concours constituent un moment marquant de l'année, afin de vérifier l'état des connaissances. Beaucoup d'archives manquent pour documenter ces concours, mais une fois encore, il s'agit d'un principe pédagogique très moderne dans l'esprit et la manière de procéder. À la fin de l'hiver et au début du printemps, les élèves choisissent les concours de leur choix

19. Marc Desportes et Antoine Picon, *De l'espace au territoire. L'aménagement en France, XVI^e^-XX^e^ siècles*, Paris, Presses de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 1997.

20. Marie-François Bertheau Duchesne (1766-1827), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées à La Rochelle puis dans le Tarn-et-Garonne.

21. ABEnPC, Ms 1911 : *État des talents*, 4^e^ trimestre 1783.

22. ABEnPC, Ms 3273 : *Journal de l'École*, tome 1, fol. 144v.

23. Joseph-Antoine Lejolivet (1725-1796), sous-ingénieur des États de Bourgogne où son oncle et son cousin exercent en qualité d'architectes et d'ingénieurs ; il est nommé ingénieur en chef à Paris en 1777 dont il remplit les fonctions à Compiègne puis à Bourges en 1780 puis en 1783 à Châlons, il termine sa carrière comme inspecteur général.

24. ABEnPC, Ms 1911 : *État des talents*, 4^e^ trimestre 1785.

25. ABEnPC, Ms 1911 : *État des talents*, 4^e^ trimestre 1786.

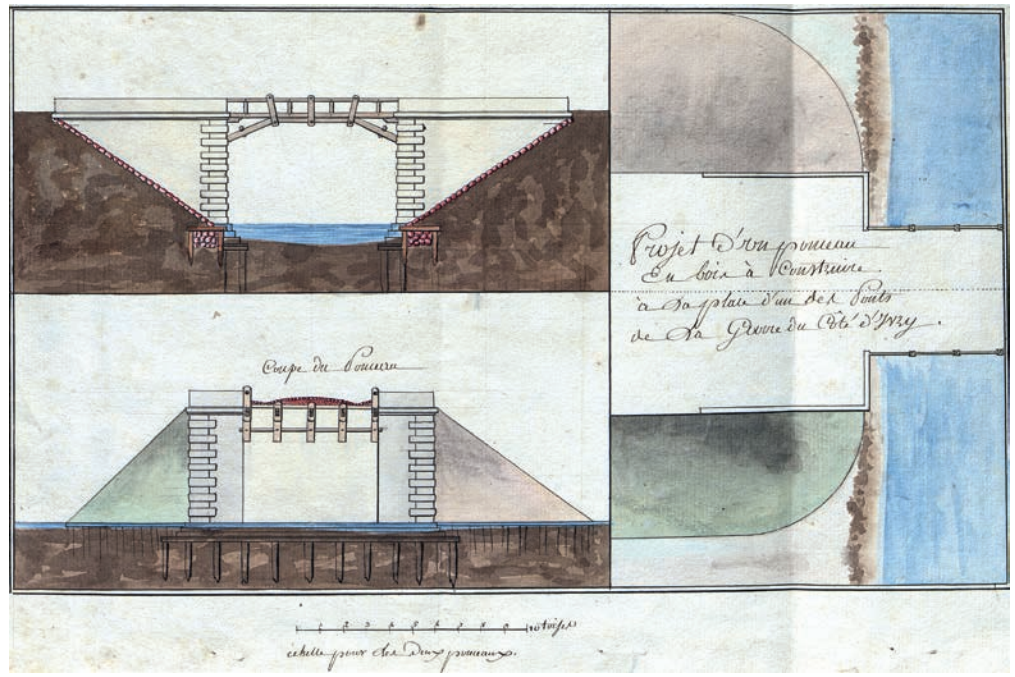


FIG 9 – Projet d'un ponceau en bois à construire à la place d'un des ponts de la garre à côté d'Ivry, 1er mai 1786 [Ce projet de Claude Deschamps n'est pas classé]
Archives de la Bibliothèque de l'École nationale des Ponts et Chaussées, Ms non coté

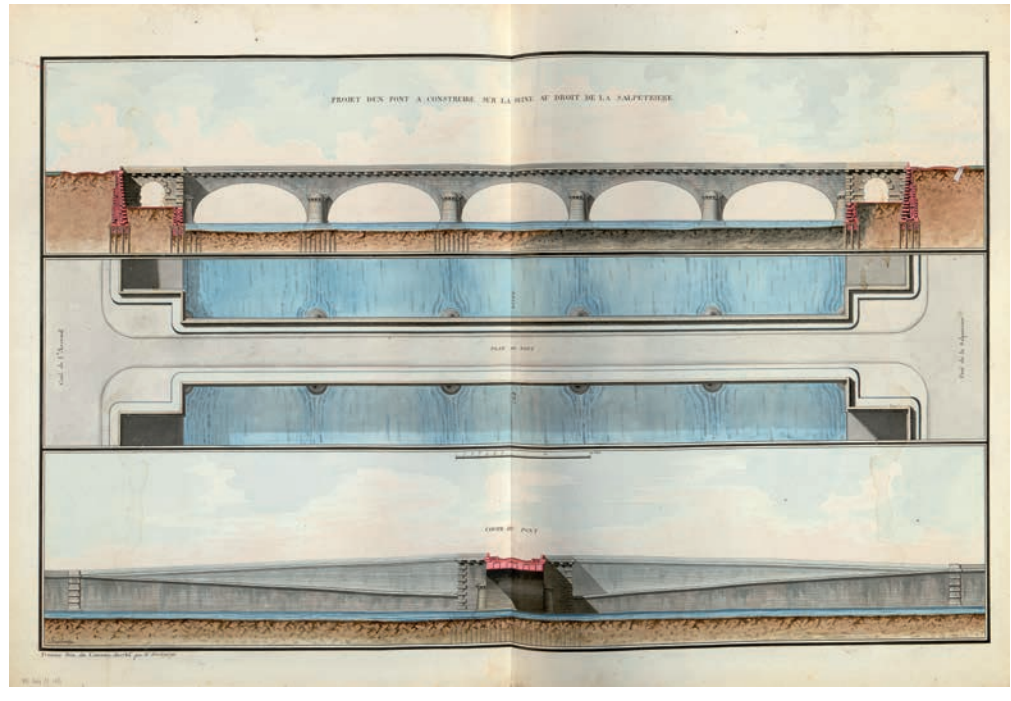


FIG 10 – Copie du Premier prix du concours de 1786 par M. Deschamps
Archives de la Bibliothèque de l'École nationale des Ponts et Chaussées, Ms 104/1 (11)



FIG 11 – *Allégorie de l'École des Ponts*, Desprez, vers 1780
Musée Carnavalet, Inv. D8157

et doivent fournir en contrepartie des travaux répondant aux sujets posés. Deschamps candidate pour la première fois en 1784. L'état du premier trimestre indique qu'il est « fort occupé à l'École pour le concours prochain, tant à l'architecture qu'au trait et aux mathématiques »[26]. Il propose alors un sujet de nivellement et de carte de figure, mais n'obtient ni accessit ni classement.

Au premier semestre de l'année 1785, il est à nouveau en pleine préparation de ses dossiers. Il participe à trois concours : nivellement, architecture et coupe de la pierre. Il échoue en nivellement[27], mais obtient le deuxième accessit d'architecture et le second prix de coupe de la pierre (trait). En 1786, il est à nouveau retoqué au concours de nivellement pour son double projet d'un ponceau en bois ou en pierre, accompagné par un calcul de terrasses et un long « toisé des terrasses en déblais et en remblais à faire pour la construction d'une chaussée entre les deux ponts de la garre [d'Ivry] » (fig. 9)[28].

En contrepartie, il obtient le premier prix d'architecture des ponts, le prix le plus prestigieux avec le prix de Mécanique en mathématiques. C'est aussi le prix le mieux doté, en degrés

26. ABEnPC, Ms 1911 : *État des talents,* 1er trimestre 1784.

27. Selon le « rapport fait par nous élèves nommés pour l'examen des projets de nivellement de MM. les élèves pour le concours de 1785 », cet échec est lié à différentes « erreurs [qui] ne permettent point d'estimer la différence du déblai au remblai ». ABEnPC, Ms non coté.

28. ABEnPC, Ms non coté.

29. ABEnPC, Ms 104/1 (11) [copie].

30. *Idem.*

31. ABEnPC, Ms 1911 : *État des talents,* 3e trimestre 1786 et 2e trimestre 1787.

– il cumule d'un coup 26 degrés de connaissances pratiques – et en numéraire, car il obtient 200 livres, une somme considérable et encourageante, surtout si on la compare aux émoluments trimestriels d'un sous-ingénieur des Ponts et Chaussées qui s'élèvent à 300 livres. Le travail élaboré répond parfaitement aux canons architecturaux et esthétiques du moment, avec un *Projet d'un pont à construire sur la Seine au droit de la Salpêtrière* (fig. 10)[29]. La planche aquarellée comprend une vue en coupe, en plan et au droit. Comme pour tout projet d'ouvrage d'art, l'image ne suffit pas et l'élève doit aussi maîtriser la composition de devis. Le 1er avril 1786, Deschamps rend sa copie avec un long *Détail estimatif des ouvrages de charpenterie, maçonnerie, batardeaux, pavés et autres nécessaires pour la construction d'une pile, d'une culée et d'une arche, et d'une autre de halage faisant partie d'un pont de cinq arches projeté pour être construit sur la Seine au droit du nouveau boulevard de la Salpêtrière*[30]. En 13 pages et 15 articles, Deschamps rentre dans les moindres détails d'un devis estimé précisément à la somme de 378 324 livres tournois, 19 sous et 4 deniers. Ce travail devient une référence, au point qu'on lui commande deux copies de son premier prix « pour être joint à la collection des projets de l'École pour l'instruction des élèves »[31].

Au total, le premier prix de Claude Deschamps au concours de Pont de 1786 constitue un indéniable tremplin et vient couronner une scolarité exemplaire. Il se trouve désormais aux portes d'une car rière d'ingénieur. L'année suivante, à la fin du mois de mars 1787, il devient sous-ingénieur du corps des Ponts et Chaussées. Preuve supplémentaire de son expertise en matière d'architecture hydraulique, il est affecté aux travaux du pont de Charenton sur la Marne, dirigés par Antoine Chezy. Ainsi, bien avant le projet du pont de Bordeaux, Claude Deschamps a trouvé sa voie. S'il est devenu ingénieur des Ponts et Chaussées, c'est d'abord et avant tout un ingénieur des Ponts, domaine dont il s'est fait une spécialité…

Un pont-promenade pour le Grand Paris 1950

L'ultime projet d'Henri Prost pour « l'Axe triomphal »

CORINNE JAQUAND
Maître de conférences HDR, ENSA de Paris-Belleville,
IPRAUS, UMR AUSser

Le Centre d'Archives d'Architecture Contemporaine conserve dans le fonds de l'architecte et urbaniste Henri Prost (1874-1959) un projet de pont sur la Seine à l'aboutissement d'une voie rapide depuis La Défense avant sa montée vers le carrefour de la Croix de Noailles en forêt de Saint-Germain-en Laye[1]. Le document photographique, daté de 1950, montre comment l'architecte envisageait le passage du bandeau autoroutier au-dessus de la voie sur berge puis sous une nouvelle terrasse édifiée à flanc de coteau en prolongement de l'ancienne construite par Le Nôtre. L'ensemble aurait constitué une double infrastructure et une expérience scénique unique : un grand paysage fluvial perçu à la vitesse de l'automobile, une promenade jouissant d'un panorama magnifique en balcon sur l'Ouest parisien.

1. « La grande montée en forêt vers la Croix de Noailles », Centre d'Archives d'Architecture Contemporaine (CAAC) : fonds Prost, 343 AA 60/6, HP.PHO.2/3.3. Au dos du document est noté : « Le dessin est de 1950 ». Le dossier comprend une quinzaine de photographies des alentours de la Terrasse de Saint-Germain.

L'HISTOIRE LONGUE DU GRAND AXE ET DE SES FRANCHISSEMENTS DE LA SEINE

Ce projet d'Henri Prost arrivait à maturation plus de vingt ans après ses premières études pour établir le plan d'aménagement de la Région parisienne (PARP) et dans lequel était prévu le prolongement de l'axe historique de Paris au-delà de la première boucle de la Seine. Mais cette idée n'était pas neuve et avait eu des antécédents.

Dans son projet pour la reconstruction du pont de Neuilly (1768 et sq.), l'ingénieur royal Jean-Rodolphe Perronet dessinait l'amorce d'un carrefour en patte d'oie articulant l'ancienne route de Saint-Germain par l'ouest, à l'opposé de celle menant au pont de Bezon, et au milieu l'amorce d'une nouvelle voie vers Saint-Germain par la plaine de Montesson. Plus d'un demi-siècle plus tard, le baron Haussmann envisage de prolonger ce tronçon au-delà du carrefour vers le plateau de Nanterre pour accueillir l'exposition universelle de 1867, puis Adolphe Alphand celle de 1889. Mais ces expositions universelles et les suivantes (1900, 1937) resteront ataviquement dans l'intra-muros au grand dam de ceux qui voulaient en faire prétexte pour donner un peu d'ordre à l'urbanisation de l'Ouest parisien.

Dans la partie intra-muros, la perspective esquissée par Le Nôtre depuis le jardin des Tuileries et les Champs-Élysées, est chargée d'une symbolique nationale forte par les régimes qui se succèdent après la chute de la monarchie, avec une série de places et de monuments prestigieux. Le dernier avatar est la statue allégorique de la Défense inaugurée en 1883 sur l'ancien carrefour forestier au-delà du pont de Neuilly en mémoire de la résistance à l'armée prussienne lors du siège de Paris. Mais le grand axe n'acquiert le toponyme « d'Axe triomphal » qu'aux lendemains de la Grande Guerre alors qu'on veut rendre hommage aux maréchaux victorieux par un programme de statues monumentales à placer sur le pont de Neuilly, lequel doit être de nouveau modernisé et élargi pour la circulation automobile. La Ville de Paris et le Département de la Seine organisent en 1932 un concours entre la Porte Maillot et le Rond-Point de la Défense en liaison avec les voies sur berges. Henri Prost est membre du jury et rend compte des résultats dans la *Vie urbaine* et le premier numéro de la revue *Urbanisme*[2].

Le pont de Neuilly est progressivement reconstruit à partir de 1935. Les effigies en l'honneur des maréchaux de la Grande Guerre restent dans les cartons.

2. Henri Prost et Lebret, « Le concours d'idée pour l'aménagement de l'avenue entre l'Etoile et la place de la Défense », *Urbanisme*, n° 1, avril 1932, p. 39-40 ; n° 2, mai 1932, p. 52-60 ; n° 3, juin 1932, p. 97-100. Articles préparés par une note d'Henri Prost (CAAC : Fonds Prost, 343 5/8 HP ARC 2/7). Henri Prost, « Concours d'idée pour l'aménagement de la voie allant de la place de l'Etoile au Rond-Point de la Défense », *La Vie urbaine*, n° 9, mai 1932, p. 163-178 et 242-256.

L'ENJEU MÉTROPOLITAIN DES NOUVEAUX FRANCHISSEMENTS DE LA SEINE

La prolongation de l'axe au-delà du rond-point de La Défense revêt depuis le tournant du siècle un enjeu métropolitain. Dès 1902, l'ingénieur-entrepreneur Léon Francq propose une extension urbaine sur la plaine de Montesson, par-delà la seconde boucle de la Seine, avec une large avenue flanquée d'un tramway en site propre selon une technologie qu'il a brevetée. L'idée est bien accueillie. Dix ans plus tard en 1912, les conseils généraux des départements concernés, ceux de la Seine et de la Seine-et-Oise, votent le principe d'une convention à signer avec l'ingénieur-inventeur qui a fondé une société *ad hoc* pour lotir les terrains libres de chaque côté de la voie. Ce *modus operandi* n'est pas sans rappeler celui mis en place par l'ingénieur madrilène Arturo Soria y Mata pour

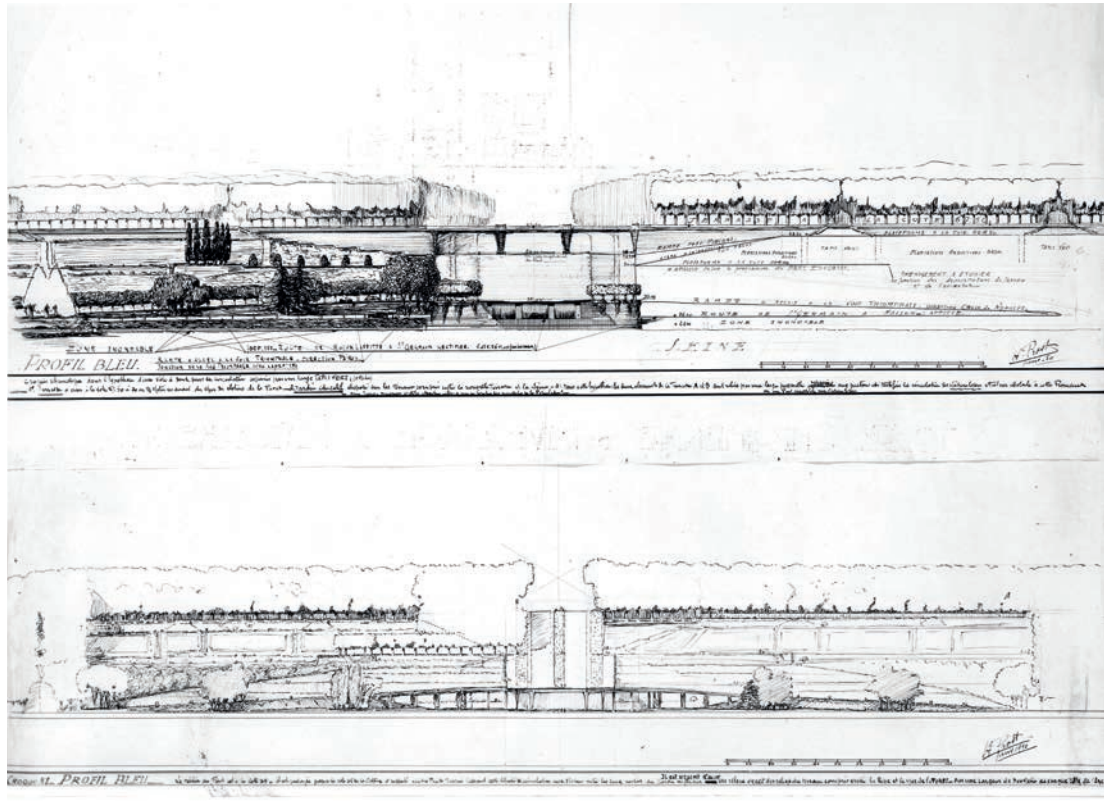


FIG 1 – Henri Prost, « Profil bleu », grande montée de la voie triomphale en forêt de Saint-Germain vers la Croix de Noailles, 1950
CAAC, fonds Prost

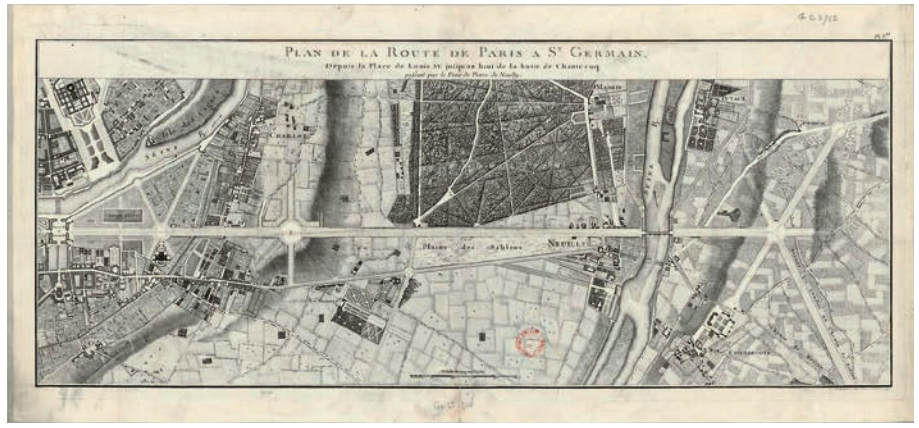


FIG 2 – Plan de la route de Paris à Saint-Germain avec le nouveau pont construit par Perronet, *ca.* 1768
BnF, gallica



FIG 3 – Photographe aérienne de la trouée dans la forêt de Saint-Germain-en-Laye, *ca.* 1949
IGN/DGFIP

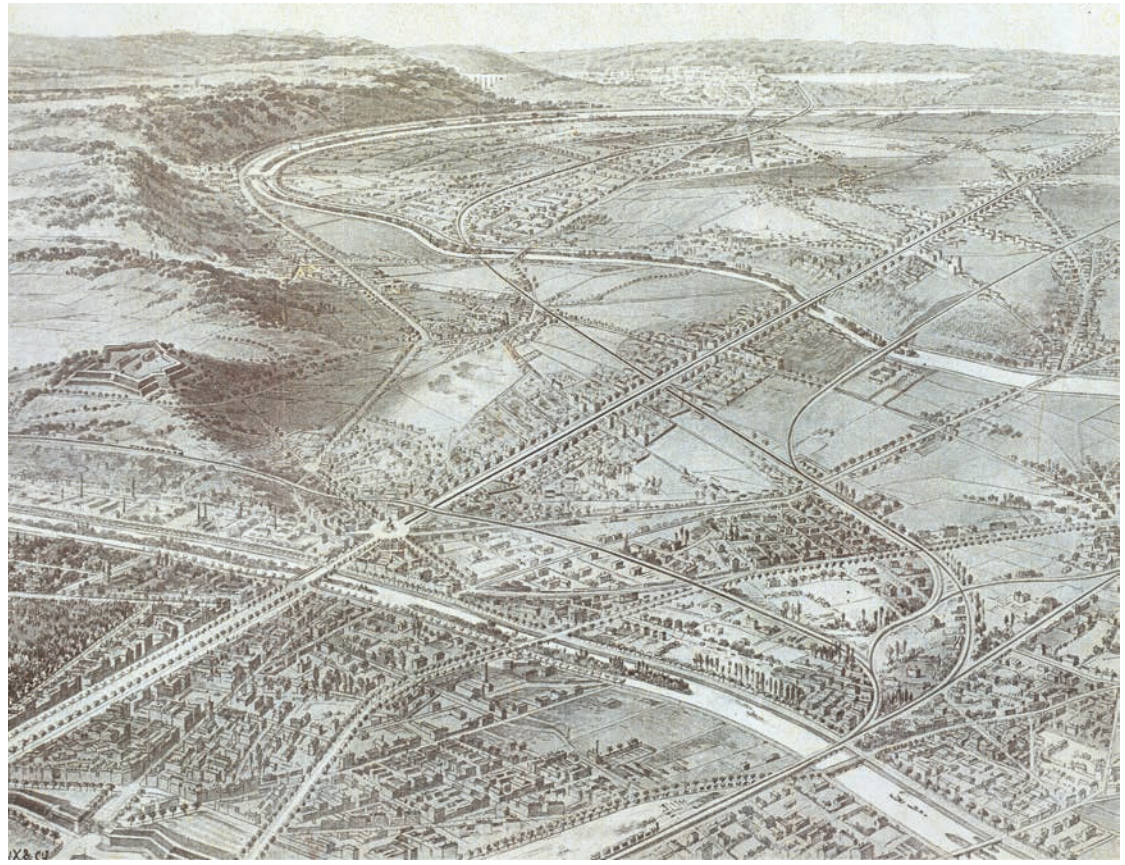


FIG 4 – Projet de Léon Francq reproduit par Georges Benoît-Lévy, *Paris s'étend*, 1927.

réaliser la Ciudad Lineal deux décennies plus tôt. Le secteur, occupé par des terrains maraîchers alors peu coûteux, n'est cependant pas vierge d'habitations, ce qui requiert des achats à l'amiable, sinon des expropriations. Ajourné par la guerre, le projet est remis sur le tapis dans le contexte des lois Cornudet sur les PAEE (1919 et 1924) – plans d'aménagement d'extension et d'embellissement – avec la recherche d'un nouveau concessionnaire par le département de la Seine. On imagine une voie de large gabarit, environ 100 m, avec une chaussée rapide au milieu et flanquée de contre-allées pour desservir bâtiments et rues secondaires. Les études prévoient une ligne de train-tram tantôt en surface tantôt en tranchée. Mais la collaboration entre les départements de la Seine et de la Seine-et-Oise achoppe sur les problèmes de financement pour les infrastructures et les expropriations nécessaires à la réalisation de deux nouveaux ponts entre les bourgs de Presle et de Carrière-sur Seine, pour le premier, et au Mesnil-le-Roi, pour le second.

Le projet de Francq devient cependant une icône du « Paris nouveau » qui se conclut par un grand congrès au printemps 1928[3]. Ainsi, Georges Benoît-Lévy, fervent propagandiste de la cité-jardin et de la ville linéaire, et qui participe à la campagne d'opinion, en reproduit-il l'esquisse sur la couverture de son livre *Paris s'étend*[4]. Une belle avenue franchissant la Seine par deux nouveaux ponts, une extension planifiée sur la plaine de Montesson, un transport métropolitain rapide, voilà qui aurait résolu l'encombrement aux sorties de Paris vers l'Ouest et « sauvé et changé du tout au tout l'avenir de la capitale », selon le poète et urbaniste Robert De Souza, animateur du Musée social et éditeur de sa revue[5].

L'axe est-ouest dans le PARP

Le tracé du grand axe depuis La Défense est ainsi repris dans le cadre des premières études pour le plan d'aménagement de la Région parisienne (PARP) officiellement confié à Henri Prost à partir de mai 1932 mais sur lequel il travaille depuis 1928 dans le cadre du CSAORP (Comité supérieur d'aménagement et d'organisation de la région parisienne). À ce comité de pilotage, créé par le ministère de l'Intérieur, siègent les préfets de la Seine et de la Seine-et-Oise, des représentants des conseils municipal de Paris et général de la Seine, des hauts-fonctionnaires du ministère de l'Intérieur ainsi qu'un certain nombre d'experts dont quelques architectes-urbanistes comme

3. Voir le manifeste : « Vers un Paris nouveau », *Les Cahiers de la République des Lettres*, XII[e] année, n° 39, Paris, Les Beaux-Arts, 1929, réédité l'année suivante aux Edition d'Etudes et de Documents, 1930. Ainsi que le dossier dans *L'Europe nouvelle*, 12[e] année, n° 591, *L'Extension de Paris*, 8 juin 1929, auquel contribuent des personnalités éminentes dont Henri Prost.

4. Georges Benoît-Lévy, *Paris s'étend*, Nice, Société générale d'imprimerie, 1927, 96 p.

5. Robert De Souza, « L'Urbanisme en dix commandements », *Le Musée social*, revue mensuelle, 26[e] année, n° 4, avril 1929, p. 175.



FIG 5 – Première esquisse à vol d'oiseau pour l'aménagement de l'Ouest de Paris, 1928
CAAC, fonds Prost

6. Esquisse à vol d'oiseau pour l'aménagement de l'Ouest de Paris, CAAC : Fonds Prost, 343 AA 60/4. Elle est sans doute de la main du jeune architecte Eugène Beaudouin qui débutait alors dans l'agence de Prost.

Prost. Sur une perspective à vol d'oiseau, datée de 1928, on distingue partant du carrefour de la Défense, une voie rapide aboutissant à la Croix de Noailles, en forêt de Saint-Germain, et s'articulant au carrefour avec une rocade francilienne et la route nationale menant en Normandie[6].

Le 14 mai 1934, soit deux ans jour pour jour après la loi qui institue le périmètre du PARP et ses objectifs, le président de la CSAORP Louis Dausset et Henri Prost présentent l'avant-projet au ministre de l'Intérieur Albert Sarraut. Pour être est soumis à deux enquêtes publiques en 1935 et 1938, le document au 1 : 50 000[e] est précisé au 1 : 2 000[e] avec le document réglementaire communal. Approuvé par décret en 1939, le PARP est promulgué par la loi du 28 août 1941. Le tracé d'une « grande voie urbaine » est-ouest est maintenu jusqu'à la version finale, d'abord comme une large avenue flanquée de contre-allées, puis comme une autoroute autonome ponctuée d'échangeurs, mais sa réalisation sera ajournée par la Seconde Guerre mondiale.

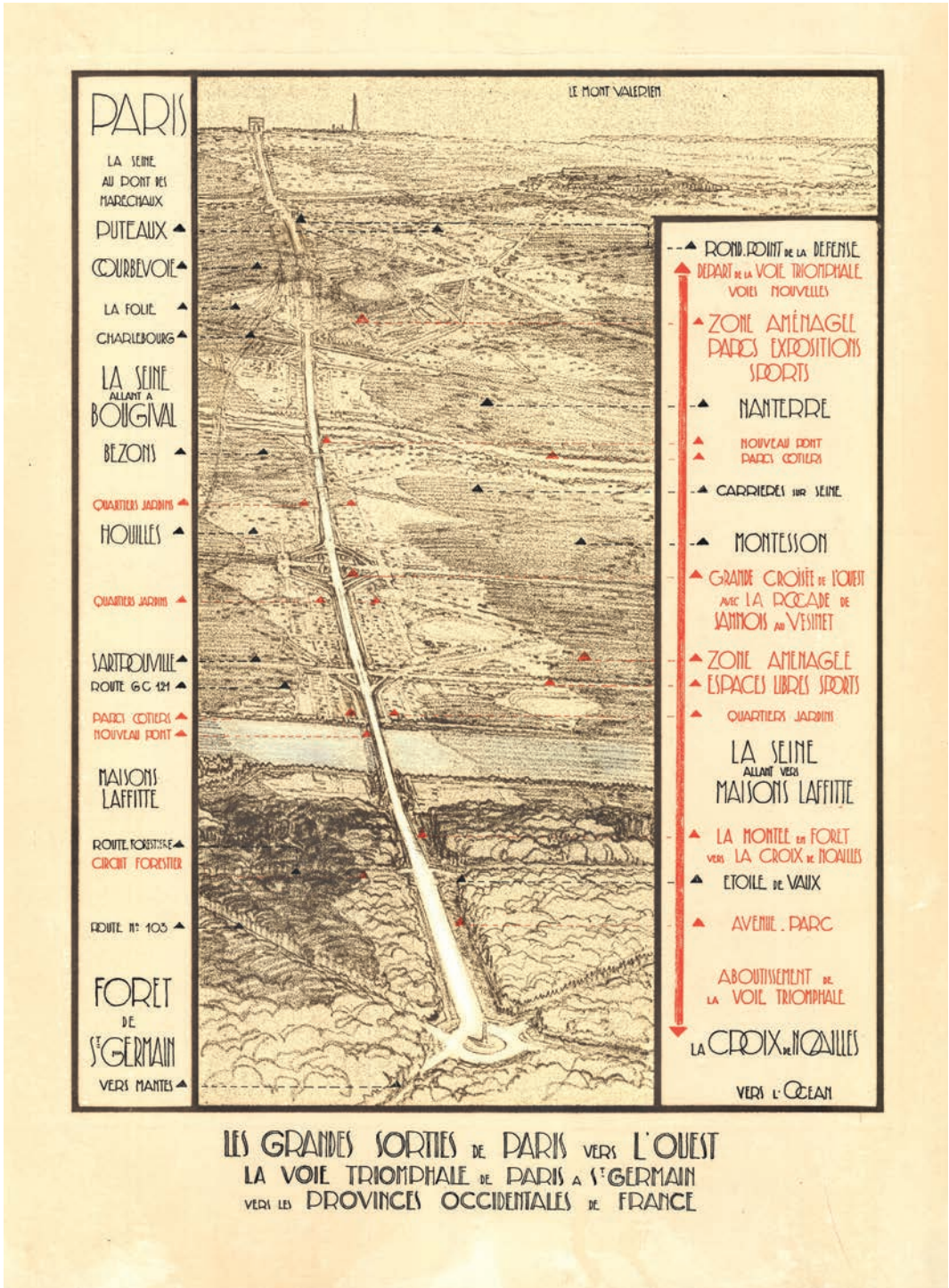


FIG 6 – La voie triomphale de Paris à Saint-Germain, avant-projet du PARP, 1934
CAAC, fonds Prost

7. MRU, Comité d'aménagement de la région parisienne, « Arrêté du 14 septembre 1953 », signé par Maurice Lemaire, CAAC : Fonds Prost, HP ARC 2/6d

8. Voir Laurent Hodebert, *Henri Prost et le projet d'architecture du sol urbain, 1910-1959*, doctorat sous la direction de Catherine Maumi, Université de Grenoble Alpes, janvier 2018 ; Ainsi que Corinne Jaquand, *La théorie du grand Paris dans l'entre-deux-guerres : le plan d'aménagement de la région parisienne (1919-1941)*, manuscrit inédit de la HDR, mars 2021 : dans chap. 2 « L'architecte Henri Prost, au croisement des réseaux », p. 56-70 ; chap. 5 « Faire parler les cartes : les figures du grand paysage dans le plan Prost » p. 190-204.

L'inscription topographique du débouché du grand axe : analyse de l'esquisse de 1950

C'est dans le cadre la révision du PARP qui débute dès la fin des années quarante – et qui sera entérinée en 1956 – qu'Henri Prost reprend le dossier en précisant l'ultime pont à construire avant d'amorcer la montée vers le plateau de Saint-Germain. Prost vient de travailler une quinzaine d'années à Istanbul pour le réaménagement des grandes voies du centre de la cité. Ses anciens collaborateurs au PARP, Jean Royer et Pierre Remaury l'ont rappelé comme expert au sein de l'organe consultatif du CARP (Comité d'Aménagement de la Région parisienne) – qui a remplacé en 1941 le CSAORP. Royer et Remaury œuvrent désormais à des postes décisionnels, le premier au ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme et le second au bureau d'étude du Service d'aménagement de la région parisienne (SARP) qui dépend du CARP. En septembre 1953, le mandat de Prost arrivant à échéance est renouvelé pour trois ans par Maurice Lemaire, haut-fonctionnaire du MRU, qui se réjouit que « cette nomination [permette] au Comité de bénéficier à nouveau de votre collaboration qui, j'en suis sûr, sera aussi précieuse dans l'avenir qu'elle l'a été ces dernières années[7]. ». Mais dans la réalité Prost n'est plus que conseiller dans un appareil bureaucratique qui a pris le dessus de la planification métropolitaine et a dissout l'autorat des plans d'urbanisme.

Son esquisse pour le pont continue de témoigner du savoir-faire beaux-arts sur le grand paysage. Premier Grand Prix de Rome en 1902, l'architecte est devenu le grand maître de l'inscription de la voie moderne dans la topographie[8]. Ainsi dans son œuvre : les premiers plans d'extension pour les villes du Protectorat marocain (1913 et suivantes), le PAEE intercommunal de la Côte varoise (1924) avec son double système de route des plages et de route en corniche, le plan régional d'Alger qui comporte une voie panoramique sur les hauteurs de la ville (1930) ainsi que le réaménagement routier du centre historique d'Istanbul (1936-1950) dont un tunnel à la manière l'autoroute de l'Ouest passant sous le parc de Saint-Cloud qu'il a conçu avec Robert Danis.

Le document de 1950 est constitué d'un seul cliché montrant deux coupes-élévations longitudinales à la Seine dessinées au crayon sur des bandes séparées à l'échelle du 1:100e et qui ont été disposées l'une au-dessus de l'autre pour la photographie. Chacune des deux bandes porte le titre « profil bleu ». On peut donc supposer que Prost aurait travaillé

à une autre hypothèse, celui d'un « profil rouge » par exemple, qu'il n'a pas jugé bon de conserver dans ses archives. Ces deux « profils bleu » représentent deux variantes d'un même dispositif autoroutier passant au-dessus de la voie sur berge (actuelle départementale 157) puis sous la nouvelle terrasse avant de remonter vers le plateau de Saint-Germain. La différence est dans la largeur du gabarit autoroutier. Dans la bande du haut, les deux sens de circulation sont séparés par un large « tapis vert » d'une cinquantaine de mètres. Dans celle du bas, ils sont ramassés de part et d'autre d'une mince plate-bande. Dans les deux cas, la nouvelle terrasse, prolongeant en direction de Maisons-Laffitte l'ancienne de Le Nôtre, est traitée en passerelle au-dessus de la voie autoroutière et délimitée tout du long de la forêt par une lisière régulière d'arbres taillés, dans la tradition du paysagisme classique.

L'absence de plan et de coupe perpendiculaire entre le fleuve et le plateau ne permet pas de déduire l'emplacement ni l'épaisseur exacte de la nouvelle terrasse. Une lecture précise des légendes et cotes de niveaux sur les dessins de l'architecte donne cependant des indications sur la façon dont il imaginait son inscription topographique. Contrairement à l'ancienne qui est à la quasi verticale du plateau de Saint-Germain, la nouvelle promenade (à la cote 67,50 m) aurait été flanquée de deux plateformes en gradins en symétrique de l'autoroute. La plus haute de ces plateformes aurait été dédiée à une bande jardinée (cote 62,50 m), et la plus basse à des équipements sportifs et récréatifs (cote 50 m). L'ensemble des niveaux aurait été relié par des escaliers et des rampes piétons. Dans les deux versions, autoroute et départementale communiquent par des bretelles serrées. La départementale en bord de Seine est indiquée à la cote 26, soit au-dessus de la ligne d'inondation maximum qui est à la cote 24. Une annotation au crayon en bas de l'élévation montre que Prost prévoyait des sondages géologiques pour tester la stabilité du sol, mais son étude semble s'être arrêtée là.

Un repérage-arpentage sur le terrain a permis de situer, avec peu de doute, l'aboutissement envisagé du pont en viaduc en limite actuelle des communes de Mesnil-le-Roi et de Carrières-sous-Bois, précisément dans le vallon dit du « Buisson Richard » qui est aujourd'hui occupé par de belles maisons familiales. Venant de la plaine de Montesson, le viaduc autoroutier aurait probablement franchi sur pilotis la Seine puis les 300 m de berge agricole inondable, pour passer au-dessus de la route départementale 157, et remonter ainsi

en forêt de Saint-Germain. Une photographie aérienne prise en 1949 confirme l'implantation autant que la volonté tenace des autorités de réaliser le tracé autoroutier on y distingue la trouée dans la forêt qui a été défrichée vers le carrefour de la Croix de Noailles lors d'un chantier de Jeunesse du Maréchal. Le Saint-Germanois M. Hugot, qui y avait participé dans sa jeunesse, en a porté témoignage. Sur l'image aérienne, le tracé s'infléchit légèrement pour rejoindre la Croix de Noailles qui n'est pas directement dans l'axe historique de Paris. De nos jours le terrain n'en porte plus aucune trace, bouleversé par des déblais de terre et des reboisements.

LA DIALECTIQUE ENTRE PRÉSERVATION DES PAYSAGES DE L'ÎLE-DE-FRANCE ET MODERNISATION ROUTIÈRE

Si elle avait été réalisée, cette double infrastructure – voie rapide combinée à la nouvelle terrasse – aurait doté l'Île-de-France d'un second balcon monumental en panorama sur Paris répondant autant à la tradition qu'à la modernité. Le programme imaginé recouvrait des enjeux métropolitains d'importance pour le Grand Paris mais qui pouvaient rentrer en conflit les uns avec les autres. Un enjeu circulatoire : l'axe est-ouest prolongé depuis La Défense aurait rejoint les nouvelles autoroutes de Normandie et de Bretagne par les routes nationales se croisant à la Croix de Noailles. Un enjeu de loisirs pour les masses qui auraient eu accès à la grande réserve forestière de Saint-Germain que l'on voulait équipée pour les sports et le tourisme citadin. Un enjeu pour l'esthétique et la symbolique du grand paysage métropolitain.

Dans l'entre-deux-guerres, la dialectique entre préservation des paysages d'Île-de-France et modernisation routière est au cœur des débats qui sont portés par deux associations puissantes, la SPPF (Société de protection des paysages de France) et le *Touring Club* de France. Celles-ci sont régulièrement consultées pour donner leur avis sur les PAEE – par le biais des commissions départementales ou ministérielles instituées dans le cadre des lois Cornudet de 1919 et 1924. Parmi leurs membres, des conservateurs du patrimoine et des critiques d'art établissent les éléments d'une doctrine esthétique pour la défense des caractères des paysages régionaux. Ainsi André Véra qui tient salon avec son frère, le peintre Paul Véra, dans leur villa la Thébaïde à Saint-Germain.

Et surtout, le journaliste Léandre Vaillat, qui est associé dès ses débuts à la campagne du « Paris nouveau » et tient

une rubrique « le décor de la vie » dans le quotidien *Le Temps* où il traite du Grand Paris et de ses projets. Vaillat est commissaire d'une exposition grand public, *L'Urbanisme dans la Région parisienne*, qui ouvre au pavillon de Marsan en janvier 1935 et qui replace les études du PARP dans une perspective historique[9]. Vaillat est un homme de la carte dont il se sert de façon didactique pour rendre compte du palimpseste francilien. Durant l'exposition au pavillon de Marsan, le public peut feuilleter les originaux du plan Trudaine et sa magnifique cartographie des routes royales. Dans son livre, *Seine, chef-lieu Paris*, paru pour l'Exposition internationale de 1937, il compare la Carte des Chasses de l'ancien régime aux relevés aériens réalisés depuis la guerre par le SGA (service géographique de l'armée) pour mettre à jour les relevés de la région parisienne[10]. Dans le cadre de l'exposition internationale de 1937, Vaillat est chargé du commissariat de la section sur les régions, produisant des documentaires filmés, et publie régulièrement dans le magazine de *L'Illustration,* notamment sur les métiers du bâtiment et la renaissance des villages sous l'Occupation.

Souvent mentionné par Prost, Vaillat défend une sorte de régionalisme francilien qui passe par la reconnaissance du patrimoine architectural et paysager – le terme de patrimoine est d'ailleurs peu employé à l'époque, mais c'est bien de cela qu'il s'agit. Il collectionne les vues de paysages d'antan pour les comparer aux photographies contemporaines qu'il prend lui-même ou qu'il extrait du casier Archéologique de la Seine mis sur pieds par Louis Bonnier pour documenter la banlieue[11]. À l'automne 1936, il arpente ainsi en voiture les routes de la banlieue parisienne comme s'il s'agissait d'un voyage au long court et en rapporte une campagne photographique. Il s'intéresse en particulier aux ponts sur la Seine à l'amont et l'aval de Paris qui « tiennent une grande place dans la composition des paysages urbains »[12]. Sur les ondes de Radio Paris, il consacre plusieurs émissions à l'histoire et aux critères d'une modernisation acceptable des ponts franchissant le fleuve. Sa doctrine, partagée par beaucoup, veut que les nouveaux ouvrages d'art magnifient le paysage sans le perturber autrement qu'en jouant un rôle d'un médiateur dans la perception concrète des échelles.

Vaillat est en cela proche, sans s'en revendiquer explicitement, du *Heimatschutz* allemand ainsi que de la doctrine esthétique des autoroutes allemandes qui commence à être connue en France. La *Revue générale des routes* et *L'Architecture d'Aujourd'hui*, puis la revue *Urbanisme* sous la plume du paysagiste

9. Voir le catalogue de l'exposition : Léandre Vaillat, *L'Urbanisme dans la Région parisienne*, Exposition février-mars 1935, Musée des Arts décoratifs, Pavillon de Marsan, Paris, Imprimerie Frazier-Soye, 1935, 88 p.

10. Léandre Vaillat, *Seine, chef-lieu Paris*, Paris, Éditions des arts et métiers graphiques, 1937.

11. Laurence Bassières, « Prémisses d'un urbanisme patrimonial – L'épisode du 'casier archéologique et artistique de Paris et du département de la Seine', 1916-1928 », in : Bertrand, Bourillon, Jaquand (dir.), *Inventer le Grand Paris. Relectures des travaux de la Commission d'extension de Paris. Rapport et concours 1911-1919*, actes du colloque des 5 et 6 décembre 2013, Cité de l'Architecture et du Patrimoine, Paris, Bordeaux, éditions Biére, 2016, p. 164-191, [En ligne] https://inventerlegrandparis.fr/link/?id=194

12. Léandre Vaillat, « Le fleuve de Paris », *Urbanisme*, n° 4, juillet 1932, VI-VII. Article également paru dans le quotidien *Le Temps*, 20 juillet 1932.

13. Dossier rassemblé par Julius Posener, « L'architecture du IIIe Reich » : Otto Steinitz, « La construction des routes au salon d'automobiles de Berlin », *L'Architecture d'Aujourd'hui*, n° 4, avril 1936, p. 44-46. Henri Pasquier, « Les surfaces vertes dans la ville, *Urbanisme*, n° 68, janvier-février 1939, p. 10-47 ; « Les avocats du paysage », *Urbanisme*, n° 86, janvier 1943, p. 16-17. Références données par : Dorothée Imbert, « Vichy vert : les paysagistes entre technique et terroir », in : Jean-Louis Cohen (dir.), *Architecture et urbanisme dans la* France de Vichy, Paris, Collège de France, 2020, p. 107-124.

14. Jean Giraudoux, *Berlin*, coll. Ceinture du Monde, Paris, Émile-Paul Frères, 1932, 71 p.

Henri Pasquier, consacrent des articles au sujet des « avocats du paysage » et à la mise en valeur scénique des panoramas de chaque côté du double bandeau autoroutier[13]. Ainsi circulent les noms de l'ingénieur en chef Fritz Todt, de l'architecte Paul Bonatz, qui décide de l'écriture stylistique des ponts en fonction des régions traversées, et du paysagiste Alwin Seifert chargé d'aménager les abords de l'autoroute sur une épaisseur de 100 m de chaque côté. Car la rhétorique des routes scéniques et ponts modernes se répand dans le monde. Et ici comme ailleurs, de magnifiques photographies aériennes rendent compte des ponts à haubans qui franchissent à New York les deux rives de Manhattan ; des ponts en béton aux profils élancés des ingénieurs suisses, etc.

Cet engouement pour l'expérience automobile est partagé par cette génération d'intellectuels urbanistes bourgeois et motorisés. Un autre protagoniste de la campagne pour le Grand Paris, l'écrivain Jean Giraudoux préside, après la mort de JCN Forestier, l'association de la Ligue urbaine dont Prost fait aussi partie ? C'est un passeur de l'urbanisme à l'allemande et un admirateur des extensions métropolitaines de Berlin. Dans son livre *Berlin* (1932), quand il évoque une promenade en voiture sur la Heerstrasse en direction des lacs de Wannsee, on comprend qu'il trace l'horizon d'attente pour l'axe triomphal de Paris :

« [...] Des rues immenses, où jamais un encombrement ne vous arrête et que double, pour aller au Wannsee, une autostrade, vous livrent une ville ouverte, aérée, [...]. La nation, dit maintenant l'homme d'État allemand, c'est une question d'urbanisme [...]. Un peuple composé d'individus qui ont l'aisance de leurs gestes, aura aussi, tôt ou tard, l'aisance de sa civilisation[14]. »

C'est donc dans une esthétique globale de la route que s'inscrit le projet de l'axe est-ouest. Dans le porte-folio de l'avant-projet du PARP de 1934, Prost inclut des planches perspectives sur les « sorties de Paris » dont les cartouches explicitent ses intentions pour des figures de grand paysage, alors que lui-même disserte peu sur la question. On identifie ainsi :

Les « Parcs côtiers de la Seine » constitués de boulevards panoramiques, largement plantés, aménagés sur les coteaux des méandres.

Une « Rocade des hauteurs », articulant en moyenne couronne, des départementales existantes avec des voies nouvelles et comportant des points de vue aménagés vers le lointain.

Une « Route des forts de l'Est » qui met en système de parc les forts et leurs espaces libres de Fontenay-sur-Marne au plateau de Romainville.

D'autre part en application de la loi sur les sites du 30 mars 1932, le PARP inscrit dès sa première version de 1934 des prescriptions pour protéger les perspectives des parcs de Versailles, de Saint-Cloud, de Sceaux, de Marly-le-Roi, et les vues depuis les terrasses de Meudon et de Saint-Germain.

SUR LE PROGRAMME DU PONT-TERRASSE

Revenons au programme du pont-terrasse tel que dans sa mise au point de 1950. Quel était l'objectif des plateformes en gradins de chaque côté de l'autoroute ? Il faut remonter aux années 1930 pour le comprendre. Deux étudiants de l'IUUP (Institut d'urbanisme de l'Université de Paris) dont Henri Prost dirige alors la thèse, Jean Hardel et Marcel Roux, consacrent leur mémoire de fin d'études au plan d'aménagement de Saint-Germain en Laye et des communes avoisinantes en contrebas vers le fleuve[15]. Le document règlementaire du PARP établi au 1:2 000e prévoit des zones *non aedificandi* (non bâties) et non *altus nolendi* (limitées en hauteur) pour conserver les vues depuis la terrasse. Hardel et Roux rapportent les discussions engagées avec la SPPF et les syndicats d'initiative locaux et leur fédération d'Île-de-France. On découvre ainsi un jeu d'acteurs – pour utiliser un vocable contemporain – qui oppose ceux qui ne veulent pas dénaturer la forêt domaniale à ceux qui veulent en faire le « Bois de Boulogne de l'Ouest parisien », selon le slogan de Véra repris en boucle à l'époque notamment par Henri Sellier, et qui avait pour intention d'y aménager des équipements récréatifs et accueillir les visiteurs en allant dans le sens du projet de « routes des parcs » – qui fut joint au projet de PARP de 1934 mais qui fera long feu – et qui ouvrait à la circulation en automobile ou en autocar les domaines de Versailles, Marly, Meudon et de Saint-Germain[16].

Dans son projet de 1950, Prost arrive à un compromis : le domaine forestier serait laissé en l'état, et les aménagements sportifs et de détente intégrés dans les gradins de la nouvelle promenade, dont on comprend ainsi d'autant mieux l'intérêt.

15. Mémoires de l'IUUP sous la direction d'Henri Prost : Jean Hardel, *Saint-Germain-en-Laye et les communes qui l'environnent* (1936) ; Marcel Roux, *Saint-Germain-en-Laye : Protection du Panorama de la Terrasse* (1936).

16. La proposition émane de Robert Danis, architecte en chef à l'Inspection générale des Bâtiments civils et Palais nationaux, « Route des parcs, du belvédère de Meudon à l'abreuvoir de Marly », sept. 1934, 1:80 000e, CAAC : fonds Prost, 343 AA 44/1 ; Robert Danis, « Palais nationaux, routes des parcs », 25 mars 1935, CAAC : fonds Prost, « Correspondance », 343 AA 5/5, HP ARC 2/13b.

UN ULTIME SAVOIR-FAIRE

L'infrastructure panoramique imaginée par Prost s'adressait à l'espace francilien en combinant le trait de l'ingénieur et de l'architecte pour intégrer dans la topographie une infrastructure de mobilité autant à l'usage de l'automobile que du piéton. Ses dessins témoignent d'un projet de sol préalable au dessin technique de l'ensemble pont-terrasse. L'époque veut encore combiner l'infrastructure routière à l'art urbain dans un dispositif paysager. On peut *a posteriori* parler « d'infrastructure intégrée » à défaut d'un autre langage.

Le tracé de l'axe et de ses ponts sera maintenu dans le PADOG (plan d'aménagement et d'organisation générale de la région parisienne) de 1960 mais abandonné par le SDAURP (schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris) de 1965 qui décide de la création de la ligne du RER A et donne une ampleur inédite au centre d'affaire à construire à la Défense en créant un sol artificiel sur dalle et une rocade autoroutière en forme de poire. Les années suivantes, l'honorable Terrasse de Le Nôtre est impactée par l'arrivée du RER A aménagée d'abord en tranchée avant d'être recouverte, puis par le tunnel de cette même A14 creusé en dessous. Le tracé de l'autoroute A14 qui bifurque par le sud à Puteaux rend caduque le projet de grande voie rapide est-ouest. C'est une réponse techniciste au grand patrimoine par le camouflage qui est alors choisi. L'infrastructure moderne n'est plus là pour renouveler et magnifier un paysage culturel à la manière de ce qu'avait proposé Henri Prost. Elle est devenue totalement autonome dans son inscription topographique et exclusive à l'automobile en termes de mobilité. Il est à noter que les ponts construits depuis les années cinquante en région parisienne sont ferroviaires ou autoroutiers. L'écart entre les ponts parisiens partagées avec les mobilités piétonnes reste de 500 m en moyenne, contre 5 km dès que l'on entre en banlieue.

Le pont de pierre de Bordeaux a 200 ans

Retour sur une exposition

SYLVAIN SCHOONBAERT
Chef de projets, direction de l'urbanisme, Bordeaux Métropole

Depuis 1822, seuls cinq ponts ont été construits sur la Garonne à Bordeaux ; les ponts sont donc rares et précieux. À Bordeaux, la largeur de la Garonne – près de 500 m –; la force des courants et des marées ; les eaux boueuses et les vases mais aussi la puissance commerciale du port de la Lune ; ont longtemps effrayé les hommes qui se sont contentés de franchir par des bacs la « mer » de Garonne, comme on l'appelait autrefois. Ouvert au public le 1er mai 1822, le pont de pierre a définitivement coupé la circulation fluviale et maritime et permis de relier les deux rives aisément.

Ce texte est issu d'une exposition[1] qui a rendu hommage à ce vénérable monument à l'occasion de son deux-centième anniversaire. Appréhender la complexité de cet ouvrage d'art dont le chantier a nécessité une incroyable ingéniosité ; découvrir en quoi le pont de pierre est un pont « vivant » qui marque le paysage urbain historique de la façade des quais, au cœur du site inscrit sur la Liste du patrimoine mondial permet également d'être sensibilisé à son état actuel.

En effet, inscrit au titre des Monuments historiques le 17 décembre 2002, le pont souffre aujourd'hui de nombreuses pathologies qui nécessitent des soins constants et importants. Propriétaire du pont depuis 2001, Bordeaux Métropole a missionné en 2020 une équipe de maîtrise d'œuvre afin d'établir un colossal programme de travaux qui devraient débuter en 2024[2]. Le pont de pierre pourra sans doute ainsi fêter un jour son trois-centième anniversaire…

Cette exposition était aussi l'occasion de rendre hommage aux personnalités qui ont permis la construction du pont de pierre dont le nom lui-même est énigmatique. Théâtre d'événements heureux ou moins heureux qui ont marqué l'histoire de la ville et de la France, le pont de Bordeaux est encore l'objet de mystères bien gardés.

Parallèlement à une autre exposition organisée aux Archives de Bordeaux Métropole[3], celle-ci fut l'occasion de présenter dans l'espace public de magnifiques documents d'archives accessibles à tous pendant plusieurs mois.

Une incroyable ingéniosité

1751-1789 : des ponts de bateaux
La Garonne a cessé de rebuter les hommes de construire un pont sur son lit à partir de la seconde moitié du XVIIIe siècle, sous l'impulsion de Louis XV, des Trudaine – grands Commis de l'État – et du service des Ponts et Chaussées. La route maîtresse qui conduisait de Paris à Bayonne puis en Espagne fut déviée et aboutit en 1763 au port de La Bastide, face à la porte de Bourgogne et à sa place, ouverte dès 1751. L'intendant Tourny rêva d'établir à cet emplacement un pont de bateaux avec travée mobile. Mais ce projet n'eut pas de suite tandis qu'il fixa de façon définitive le point où fut jeté le pont de Bordeaux. L'intendant Dupré de Saint-Maur reprit aussi cette idée dans un mémoire d'embellissements de la ville de 1782. Elle n'eut pas plus de suites que celle de son prédécesseur.

1771 : un projet monumental[4]
Le premier projet sérieux, étudié à l'initiative de Trudaine en 1771, fut un pont de pierre dû à l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées Le Ragois de Saint-André. Il prévoyait dix-neuf arches massives de pierre en arc surbaissé, avec une longueur de 732.80 m et une largeur de 19.40 m. Les bossages marqués des arcs à l'approche sur les rives s'atténuaient pour disparaître dans les travées centrales, comme si l'ingénieur souhaitait par cet artifice donner une sensation d'ancrage de l'ouvrage en terre ferme et de légèreté en son milieu. Côté porte de Bourgogne, une nouvelle place monumentale s'élevait à l'intérieur de la place existante. Elle était confortée par une rampe pour rattraper les fossés de Bourgogne. Côté Bastide, des rampes étaient aussi créées pour desservir une place plantée sur deux niveaux. Ce projet audacieux fut enterré non seulement car il coûtait dix millions de livres mais aussi car il effrayait les commerçants bordelais et s'avérait techniquement infaisable aux yeux des ingénieurs.

1807-1810 : un pont de bois ?
Le 13 août 1807, Napoléon décida de réserver 400 000 francs à la construction d'un pont devant Bordeaux, dès que les plans en seraient arrêtés, pour faciliter le passage de ses troupes en passe d'envahir le Portugal, un an avant la guerre d'Espagne. Mais l'on manquait de temps. Pour satisfaire l'Empereur pressé, l'ingénieur en chef de la Gironde, Claude Didier (ou Didiet, l'orthographe varie), proposa un pont en charpente. L'ingénieur avait étudié trois emplacements afin de ne pas couper la circulation maritime au cœur du port de la Lune. Celui qui fut choisi la coupa au maximum, mais il avait l'avantage de permettre de réguler le flux et le reflux des marées qui engendraient, par ricochets, des bancs de sable considérable à Paludate et en Queyries : ainsi le pont allait-il fonctionner comme un véritable râteau sur la rivière.

Le projet de pont de Didier était composé de 54 puis 49 travées, long de 550 m entre deux culées maçonnées. Il était prévu en son centre une travée levante de 13.80 m de longueur pour le passage des grands navires. La lourde charpente de l'ensemble était largement renforcée de pièces métalliques et les piles de ce pont-levis largement empattées et munies de brise-glace à leur base.

La construction de ce projet fut décidée par décret du 26 juin 1810 pour une dépense estimée à 2.4 millions de francs. Mais l'opinion restait hostile à la construction d'un pont : on disait alors qu'il ne durerait pas trente ans et que ses ruines encombreraient la Garonne.

1810-1813 : premiers travaux de fondation
À la fin de l'année 1810, les fondations des murs destinés à recevoir le tablier en charpente furent commencées sous la direction de Didier puis de Vauvilliers. Cependant, Claude Deschamps suggéra de construire des piles de maçonnerie pour toutes les travées dont il réduisit le nombre à 20. À partir de 1811, un système de fondations sur pilotis en pin des Landes, garnis d'enrochements, fut expérimenté. Du côté de la ville, les première et deuxièmes pile furent fondées par des procédés ordinaires tandis qu'on utilisa pour les troisième et quatrième des caissons remplis d'un massif

de fondation. Un caisson étanche fut aussi établi sur la première pile du côté de La Bastide. Il avait été rendu possible d'installer ces caissons grâce à des structures provisoires fichées d'abord dans le fleuve par des bateaux et qui permettaient ensuite de fonder les pieux définitifs. La cérémonie de la pose de la première pierre eut lieu le 6 décembre 1812.

1813-1818 : un pont de fer ?
Une modification importante fut apportée en 1813 au projet de 1810. À la suite du rapport de Deschamps mentionnant qu'il serait impossible de se procurer des quantités suffisantes de bois dans la région, Vauvilliers présenta le 15 janvier les plans et devis d'un nouveau projet qui comprenait 18 arches fixes en fer et une travée mobile. Ce projet fut adopté le 29 mars 1813 par le Conseil des Ponts et Chaussées et au mois d'octobre suivant Deschamps fut chargé de la direction des travaux. Les études sur les pièces métalliques nécessaires aux arches en fer et fonte furent poursuivies et exécutées par les forges de la Marine à Guirigny-la-Chaussade (Nièvre). La fonte des voussoirs fut confiée à la fonderie d'Ans (Dordogne) : ces essais révélèrent que cela ne donnerait rien de bon et coûterait même plus cher que des arches maçonnées. L'idée d'un pont métallique fut donc abandonnée en 1818.

1818 : une année décisive
Sans crédits suffisants, les travaux du pont n'avançaient guère depuis 1810. Pierre Balguerie-Stuttenberg parvint, à l'aide d'autres fortunes négociantes bordelaises, à créer la « Compagnie du pont de Bordeaux », le 22 avril 1818. Le succès de l'opération semblait enfin assuré. La même année, Deschamps obtint d'abandonner la travée mobile et exposa dans un mémoire daté du 31 décembre 1818 qu'il était possible d'évider les massifs afin d'alléger considérablement le poids porté par les fondations. La forme des arches fut définie par un arc de cercle pour se rapprocher autant que possible du plein cintre afin de diminuer la poussée latérale sur les points d'appui. C'est alors qu'une structure d'arches en pierre de taille avec leur remplissage en brique fut adoptée.

De même, l'évidement des tympans, destiné à élégir l'ouvrage ; ils furent percés de petits berceaux en ogives : le poids total fut ainsi réduit de 1780 tonnes.

Du bois et des briques pour un pont… de pierre
Bien que le pont fût construit en pierre, le manque de bois était constant tout au long du chantier.

Le pin manquait pour les pilotis, il fallut recourir aux forêts de l'intérieur en dirigeant les bois par terre au pont de Bordes sur la Baïse, à Villandraut sur le Ciron et de là vers divers ports de la Garonne au pont lui-même. Pour aller plus vite, Deschamps imagina un système de cintres composé de formes légères, faciles à monter et démonter d'une pièce et donc économes en bois. Il n'hésitait pas à varier les profils de chacun en fonction de l'avancement du chantier. Le bois des sapins du Nord qui occupait les entrepôts de Bordeaux fut combiné avec le pin des Landes pour construire ces cintres.

Enfin, il fallait se procurer des briques pour le remplissage des voûtes. Les marchands alléguaient des prix exorbitants. Deschamps se souvint des briques qu'il avait vu faire aux Pays-Bas avec des terres dites de schorre, analogues à celles de la palu de la Gironde. Dans les chantiers de la rive droite, il fit construire deux grands fours d'une contenance de 90 000 à 100 000 briques. Chauffées avec des débris de charpente et des pièces de rebus, ou encore des fascines, ces briques s'avéraient légères et gélives ; on les employa donc pour les maçonneries intérieures tandis qu'on fit venir de la vallée du Dropt celles du parement des archivoltes. Des contingents furent aussi apportés des briqueteries de Moissac et Castelsarrasin, mais la fabrication sur place permit, au bout du compte, de réaliser une économie de 200 000 francs pour le pont entier.

1819-1822 : un achèvement héroïque
En 1819 commença l'époque véritablement héroïque des travaux du pont. Quatorze piles étaient en cours d'exécution et on fonda celles

qui manquaient. Le nombre des arches était désormais passé de 19 à 17. Le préfet Tournon visitait souvent les travaux qui battaient leur plein : près de 2000 ouvriers s'activaient en permanence sur le chantier. Le chantier en maçonnerie opéré dans un court délai augmentait les prétentions des entrepreneurs. Deschamps ouvrit alors des exploitations dans de nombreuses carrières du département. Rien qu'à Saint-Macaire, 300 ouvriers s'activaient à l'extraction. Des pierres arrivaient aussi par mer depuis la Charente et, par la rivière, du Lot-et-Garonne. En 1820, le chargement et le déchargement des piles se poursuivit avec la construction des arches 17 et 16 du côté de La Bastide. Le 12 juillet, Billaudel, adjoint de Deschamps, inaugura pour la première fois en France la cloche à plongeur, qui suscita une grande curiosité.

Un pont vivant

1821 : la pose de la dernière pierre
Enfin, grâce à d'incroyables efforts, le 25 août 1821, jour de la Saint-Louis, eut lieu la pose officielle de la dernière pierre. Il s'agissait de célébrer dignement le retour de cette fête nationale pour mieux manifester les sentiments de reconnaissance et d'amour que les fidèles bordelais vouaient au Saint Roi Louis XVIII, revenu sur le trône. Le vendredi, au coucher du soleil, la fête fut annoncée par la cloche de l'hôtel de ville qui retentit à nouveau avec celles de toutes les églises de la ville le lendemain au point du jour. Une messe solennelle fut célébrée par l'archevêque. À l'issue, les cohortes et escadrons de la Garde nationale bordelaise et le régiment formant la garnison de la ville, rangés en bataille sur le pont de service, furent passés en revue par le préfet, le maréchal de camp de la division militaire et le maire de Bordeaux. À deux heures, la pose de la dernière pierre du pont Louis XVIII, faite par le préfet, solennisa l'inauguration de ce monument en présence des autorités et des citoyens notables tandis qu'à trois heures le jardin royal fut ouvert au grand public où, jusqu'à la chute du jour, toutes sortes de spectacles comme des danses, des mâts de cocagne… eurent lieu. Un grand dîner donné par le préfet fut offert à cent cinquante convives sous la tente dressée à l'occasion. Ce jour-là, des distributions extraordinaires furent faites aux familles indigentes ainsi qu'aux ouvriers victimes d'accidents sur le chantier.

Les « faiseurs » du pont
Bien d'autres personnages pourraient être mentionnés ici, trois parmi les plus importants ont retenu notre attention.

Claude Deschamps
1765 Vertus – 1843 Bordeaux
Élève de Perronet à l'ancienne École des Ponts, promotion 1782, il arrive à Bordeaux en avril 1810, il remplace Brémontier comme inspecteur de la 10e division des Ponts et Chaussées. En le nommant à Bordeaux, le comte Molé, directeur général des Ponts et Chaussées, lui recommanda particulièrement l'entreprise du pont. Son œuvre majeure reste le pont de pierre pour lequel il déploya un courage, une ténacité et une énergie considérables, ainsi que des capacités techniques et une inventivité évidente, n'hésitant pas à remettre sans cesse sur le métier son ouvrage pour le rendre le plus solide et fiable possible. Deschamps est aussi l'auteur du pont de Libourne, petit-frère de celui de Bordeaux.

Jean-Baptiste Billaudel
1793 Rethel – 1851 Cenon
Élève du Corps des Ponts et Chaussées, promotion 1812. Il se marie à Bordeaux en 1818 avec Victoire-Aimée Deschamps, fille de Claude Deschamps, ingénieur général des Ponts et Chaussées. En 1821, Billaudel publie un rapport sur les briques employées à la construction du pont de Bordeaux où il constate que leurs provenances et leurs couleurs diverses n'empêchent qu'il ne faille pas qu'elles soient gélives. La même année, on lui attribue l'emploi pour la première fois en France de la cloche à plonger. L'ingénieur est aussi un homme politique : conseiller général du département de la Gironde de 1839 à 1847, il est maire de Bordeaux de mars à août 1848. En hommage à son beau-père, il a laissé une *Notice sur Claude Deschamps* en 1844.

Pierre Balguerie-Stuttenberg
1778 Bordeaux – 1825 Bagnères-de-Bigorre
C'est l'un des plus célèbre négociant et armateur bordelais *du* début du XIX^e^ siècle. Sous l'Empire, au commerce de la toile, il ajoute celui du vin, de la spéculation sur les denrées coloniales et l'armement de navires. Pierre Balguerie, associé avec le baron Jean-Auguste Sarget de la Fontaine et David-Jean Verdonnet, créent la société Balguerie, Sarget & Compagnie. En 1816, Pierre Balguerie prend la tête d'une association d'armateurs et de négociants bordelais afin de construire le pont de pierre, dont la construction nécessitait un financement complémentaire à celui de l'État. L'association propose au gouvernement d'apporter 2 millions de francs pour continuer les travaux. En échange, une concession de l'exploitation du pont serait accordée pendant 99 ans avec un droit de péage. L'État accepte cette offre. En avril 1818, la Compagnie du pont de Bordeaux, présidée par Balguerie-Stuttenberg, est créée. Le péage du pont de pierre fut supprimé en 1863.

Le pont des fêtes
Lors de la cérémonie du 25 août 1821, le préfet enferma dans une boîte de plomb six exemplaires des deux médailles commémoratives gravées par Andrieu de Gatteaux qui portaient l'inscription *Garumna primum ad Burdigalam subacta Ponte arcuum XVII imposito MDCCCXXI*: « La Garonne a été domptée pour la première fois à Bordeaux en 1821, où lui fut imposé un pont de 17 arches. »

Pour célébrer le centenaire du pont, la date de l'inauguration officielle avec grande fête (le 25 août 1821) ne fut pas retenue mais celle de l'ouverture au public le 1^er^ mai 1822. Toutefois la cérémonie du centenaire a lieu le 15 mai 1922, jour de l'inauguration de la grande foire des échantillons de Bordeaux, permettant ainsi d'avoir la présence d'Alphonse Rio, sous-secrétaire d'État à la Marine marchande, lequel a dévoilé la plaque commémorative en bronze apposée sur le pavillon de l'octroi de gauche côté porte de Bourgogne. Une exposition historique a été présentée au public dans un stand de la foire, avec catalogue par Paul Courteault. Cette commémoration du centenaire fut organisée par l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux.

Les noms & les mystères du pont
Le pont a été dénommé « pont Louis XVIII » le jour de son inauguration, le 25 août 1821, par le préfet. Certaines représentations montrent les médaillons sculptés ainsi. Or, la dénomination « pont de Bordeaux », largement usitée hors de Bordeaux, découle du nom de la compagnie concessionnaire, « la compagnie du pont de Bordeaux », créée en 1818 quand le pont n'avait pas encore de nom. Il semble avoir été appelé par la suite « pont Napoléon », mais quand ? Sans doute sous le Second Empire, mais sans qu'il ne semble y avoir de décision officielle. Quoi qu'il en soit, toutes ces dénominations (Louis XVIII, Napoléon, de Bordeaux) ne semblent pas avoir été adoptées par le public qui a toujours préféré « pont de pierre ». Cela vient sans doute de l'époque où la décision fut prise de construire un pont « en dur ». Quant à la légende qui veut qu'il se nommerait « pont de Pierre », en hommage au célèbre négociant Balguerie-Stuttenberg, elle a encore ses partisans…

L'ouverture progressive du pont au public
Tandis que le pont de service fut ouvert à la circulation dès le 29 septembre 1821 pour abonder les recettes du péage, l'ouverture définitive au public sur le pont lui-même eut lieu le 1^er^ mai 1822 sans aucune fête. Bernadau relate dans ses tablettes : « On a livré aujourd'hui au public le pont en pierre de Bordeaux, sans pour cela avoir démoli celui qui est en bois, parce qu'il devient encore une succursale utile au premier, qui n'est pas achevé. Il reste à faire 1° la séparation des trottoirs pour les piétons d'avec la chaussée pour les voitures 2° les gardefous en pierre de chaque côté, n'y en ayant actuellement qu'en bois 3° la suspente des réverbères qui doivent servir à éclairer la marche des passants 4° les têtes de pont de chaque bout & particulièrement les chaussées qui doivent y aboutir, 5° enfin le grand chemin nouveau du côté de Labastide, ouvrage considérable, puisqu'il doit conduire

en droite ligne de Bordeaux à Libourne. » De fait, de 1822 à 1830, Deschamps, nommé inspecteur général des Ponts et Chaussées, mit la main aux derniers aménagements des abords du pont, les rampes, les pavillons, la nouvelle route de Paris (l'avenue Thiers) qui fut ouverte tandis que s'acheva le pont de Libourne, sur la Dordogne, livré au public le 25 août 1824.

Le péage et les pavillons du pont
Dès la pose de la dernière pierre, en 1821, le pont de service fut ouvert au péage. Et lorsque le pont lui-même fut mis en service à compter du 1^er^ mai 1822, le tarif du péage à percevoir au pont de Bordeaux, conformément à la loi du 10 avril 1818, ne comportait pas moins de 45 articles très détaillés. Piétons, adultes ou enfants, bêtes de somme, toutes les sortes de charrettes, voitures et chariots de roulage, traineaux, brouettes à bras étaient taxées en fonction de leur équipage. De plus, tous les animaux de consommation courante, veaux, porcs, moutons, chèvres, cochons de lait, chevreaux, payaient par tête, y compris les oies ou les dindons ; il fallait enfin compter les cabriolets, les voitures de ville, les chaises de poste à roues ou à cheval, les diligences et autres voitures publiques…

Dès l'ouverture du pont au public, des pavillons furent bâtis pour percevoir le péage et la chaussée fut fermée par des grilles la nuit. Ces petits « temples » étaient loin d'être de simples édicules fonctionnels car ils marquaient de façon symbolique les accès au pont et sa perception dans le paysage urbain. Lorsque le péage du pont fut supprimé en 1861, ils devinrent inutiles. Démolis en 1869 pour élargir la chaussée, ils furent reconstruits l'année suivante pour ne pas porter atteinte à l'esthétique générale du pont. Ils furent alors utilisés comme des postes de contrôle pour la police, jusqu'à leur disparition définitive en 1953, lorsque le tablier du pont fut élargi.

Des statues féminines monumentales étaient prévues pour orner le sommet des pavillons du pont. Elles n'ont jamais été construites, faute de moyens financiers. Ces statues visaient vraisemblablement à agrandir encore la présence symbolique de l'ouvrage dans le grand paysage du port de la Lune ; c'étaient des allégories de la Garonne et de la navigation.

Le pont de tous les usages
Les premières représentations du pont de pierre, vite devenu un sujet pour les artistes, comme celle de Pierre Brun, font la part belle aux bourgeois et aux nantis, comme si tout le peuple ne pouvait se permettre de le franchir. Au contraire de cette vue romantique, celle de Louis Garneray montre une activité et une vie bien plus populaires sur le pont et ses abords. Et sans doute, la saisissante gravure à l'eau forte de Charles Philippe qui relate « l'exode » à Bordeaux en juin 1940 montre combien le pont a pu être l'objet d'intenses embouteillages !

Démolir, remplacer, adapter
En raison de l'intensité toujours plus croissante de la circulation, l'élargissement du pont devint une réelle nécessité, à tel point que la décision est prise en 1941 de le démolir pour le remplacer. Les projets de ce type sont nombreux : dès 1877, Gustave Guibert présente à la municipalité de Bordeaux un projet de tunnel qui n'attire pas l'attention. En 1885 en revanche, l'ingénieur et architecte Gaston Archambeaud propose le remplacement du pont par un tunnel sous-fluvial. En 1912, l'architecte Pierre Ferret présente pour sa part le projet d'établir une travée levante centrale, à l'image du célèbre *Tower Bridge* de Londres. Cette idée n'est pas retenue tout comme celle, en 1929, de l'architecte utopiste Cyprien Alfred-Duprat qui propose de réorganiser toute la circulation en rive gauche en sacrifiant la porte de Bourgogne… En 1945, cette fois, l'architecte municipal et urbaniste de la ville, Jacques Boistel d'Welles, préfigure de façon étonnante le pont d'Aquitaine construit près de vingt ans plus tard en imaginant un nouveau pont à haubans. Finalement, en 1949, l'État et la Ville de Bordeaux décident de conserver l'ouvrage et de construire un autre pont : ce sera le pont Saint-Jean, inauguré tardivement le 4 avril 1965.

Le pont d'hier à aujourd'hui
Au vu de la lenteur de la construction du pont Saint-Jean, décidée en 1949 mais inauguré en 1965, le pont de pierre fut élargi en 1954 pour créer quatre files de circulation, deux trottoirs et deux pistes cyclables. C'est ainsi que son profil original, qui avait déjà vu changer à maintes reprises l'éclairage et le mobilier, notamment pour le passage du premier tramway, fut profondément modifié. Les garde-corps et lampadaires actuels datent de 1984 et sont l'œuvre de l'architecte Bertrand Nivelle. Ces travaux d'embellissement participent à la reconnaissance patrimoniale de l'ouvrage qui est protégé au titre des Monuments historiques depuis le 17 décembre 2002.

Un vénérable monument

Un ouvrage fragile
Compte tenu de son âge, de son importance stratégique et de ses pathologies, le pont de pierre nécessite une surveillance permanente, tant de sa structure que de son environnement fluvial. Cette surveillance, initiée et mise en œuvre depuis plusieurs années par les services de l'État, est poursuivie par Bordeaux Métropole depuis le transfert de l'ouvrage à la Communauté urbaine en 2001.

Depuis 2003, l'instrumentation disponible pour la surveillance du pont de pierre est composée d'une centrale d'acquisition de données, de 18 capteurs de déplacement et autant d'inclinomètres et de nivelles mécaniques ; enfin de 20 points de fissures installés dans les chambres de la pile 16.

Des soins constants
Dès sa construction, l'ingénieur Deschamps avait indiqué que le pont de pierre résisterait aux siècles à condition que ses fondations soient solidement maintenues dans le lit de la Garonne. Et de fait, dès les années 1900 certaines piles ont été corsetées et des tonnes d'enrochements versées pour empêcher l'enfoncement de l'ouvrage. Depuis 1910, on observe un creusement total moyen d'une dizaine de mètres et l'enfoncement généralisé de l'ouvrage dans le lit de la Garonne, en aval comme en amont. Les derniers travaux datent de 2017-2018 : plus de 1000 filets de 2 à 3 tonnes chacun ont été déposés ainsi que 157 gabions de 12 m x 12 m x 0,5 m d'environ 120 tonnes.

Le pont & la Garonne
Les derniers levers bathymétriques qui étudient l'évolution des fonds du fleuve, datent de 2020 et 2021. Les courants affouillent le lit de la Garonne, de part et d'autre du pont, compte-tenu du marnage. Malgré onze campagnes de travaux d'enrochements supplémentaires au long du XX^{e} siècle, ce phénomène ne s'atténue pas. Il est désormais nécessaire de mettre en œuvre des enrochements continus pour protéger les fondations. À cette fin, une modélisation BIM (*building information modeling*) du fond du lit du fleuve a été réalisée pour identifier les zones à traiter. Elle est complétée par une modélisation en trois dimensions du cours d'eau lui-même qui permet de prévisualiser et prédéterminer l'impact de l'ajout de ces enrochements afin d'en calculer le dimensionnement réel.

Le traitement des principales pathologies
À l'horizon 2024, l'organisation des travaux est prévue comme suit. Il s'agira dans un premier temps de cercler et d'ajouter les micropieux sur les piles qui le nécessitent. Dans un second temps l'étanchéité totale du tablier sera reprise ainsi que le dispositif d'assainissement et l'exutoire de 1822. Enfin on pourra procéder à la reprise des parements et au ravalement pour mettre en valeur l'aspect extérieur du monument. Ce n'est qu'alors que les enrochements continus autour des piles pourront être disposés pour ne plus fragiliser l'ouvrage. En effet, l'ensemble des travaux devra se faire en limitant au maximum les agressions sur l'édifice, au risque qu'il ne se dégrade davantage qu'il ne soit restauré pendant la durée du chantier. Des forages phoniques permettront ainsi de limiter les vibrations dans l'ouvrage ainsi que les tassements immédiats. Pour réaliser les travaux d'hydraulique et de mise en valeur patrimoniale, une nacelle sera aussi utilisée. Elle sera mutualisée et permettra de respecter la structure du pont en limitant aussi les impacts sur les circulations sur l'ouvrage. Ainsi, le pont de pierre pourra sans doute conserver sa beauté et son utilité jusqu'à un jour espérons-le, fêter son trois-centième anniversaire…

Les galeries du pont
Le pont creux est desservi par des galeries qui le traversent. Sous la Restauration, le pont est devenu un objet de curiosité ; il a reçu les visites de deux princesses de la famille royale. Le 20 avril 1823, c'est en réalité la duchesse d'Angoulême qui a visité l'intérieur du pont. Et, le 14 juillet 1828, ce fut le tour de la duchesse de Berry qui a également visité l'intérieur du pont avec sa suite : avec le préfet, le maire, Deschamps et Billaudel. De curieux « carrosses » ont été fabriqués à l'occasion pour parcourir les galeries du pont. Il s'agissait en réalité de petits traineaux à roulettes encore visibles dans les galeries en 1914. Aujourd'hui, ces galeries sensibles à l'humidité et aux infiltrations d'eau laissent passer de nombreux réseaux d'une rive à l'autre et les entrailles du pont de pierre ne sont que très rarement accessibles à la visite.

La restauration des parements
Sur les façades du pont, trois teintes différentes de briques ont été repérées : rouge, ocre jaune et une teinte intermédiaire ainsi qu'un badigeon rouge d'uniformisation. De même sur les douelles, des traces de badigeons qui semblent relativement modernes s'observent en plusieurs endroits. Cette polychromie pourrait résulter de la diversité des lieux d'approvisionnement en briques lors du chantier. Les choix de restauration se posent alors à partir d'hypothèses. S'il s'agit d'un souhait esthétique, la polychromie des douelles est envisageable. C'est moins évident pour les façades du pont. Elles présentent en effet un contraste de teinte important entre les arches centrales et celles latérales. Le maître d'œuvre a peut-être souhaité alléger la perception de la partie centrale du pont par des teintes claires et souligner ses accroches sur les rives par un rouge plus accentué.

1. Une exposition de plein air conçue par la Ville de Bordeaux et Bordeaux Métropole, présentée sur les places Stalingrad et Bir-Hakeim de mai à août 2022.
Commissariat scientifique et technique : Direction générale de l'aménagement / Direction des ouvrages d'art / Archives de Bordeaux Métropole / Conservation régionale des Monuments historiques Nouvelle-Aquitaine.
Iconographie : Archives de Bordeaux Métropole / Archives départementales de la Gironde / Conservatoire national des arts et métiers / Musée d'Aquitaine.
Remerciements : Bibliothèque municipale de Bordeaux / Archives de l'École Nationale des Ponts et chaussées / Bibliothèque nationale de France.
Impression : CG impression, Bordeaux
Graphisme : Direction de la Communication, Ville de Bordeaux.

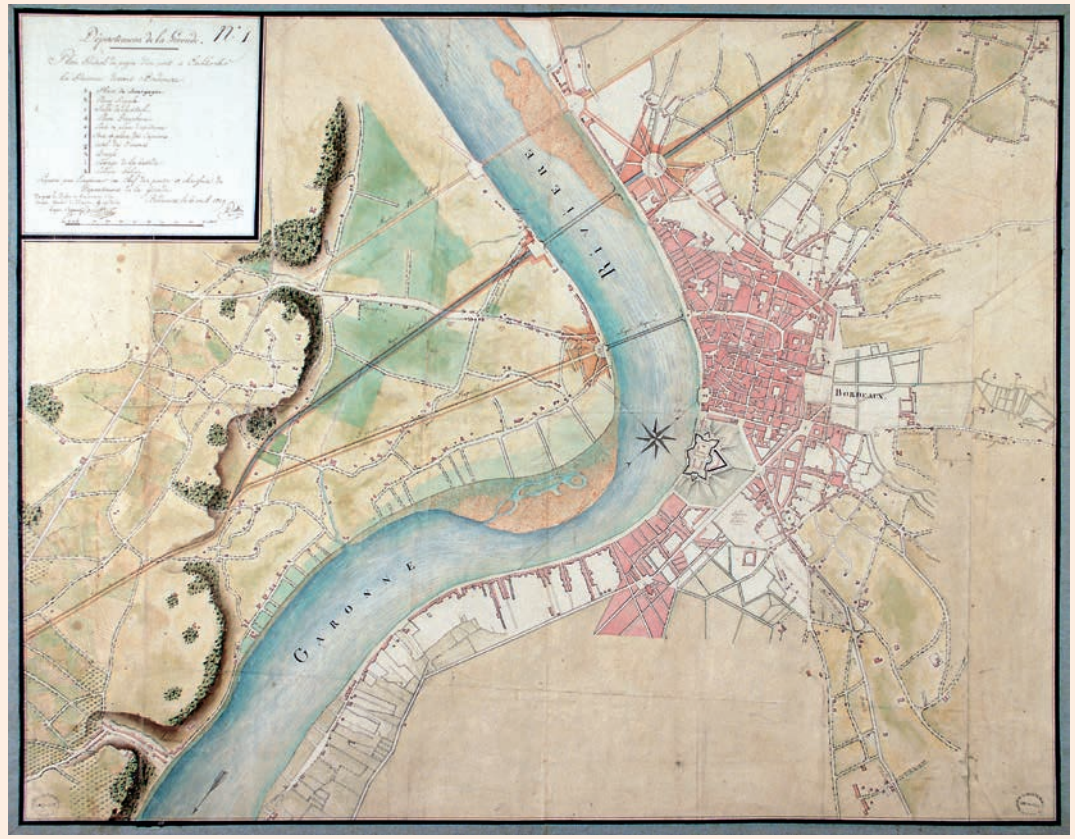
2. Voir dans le présent volume la contribution de Christophe Batard.

3. Cette dernière, présentée dans les murs des Archives du 29 juin 2022 au 21 avril 2023, a donné lieu à une publication augmentée : *Le temps des ponts Quatre siècles de défis bordelais Histoire(s) des franchissements de la Garonne*, par les éditions *le Festin*, novembre 2022.

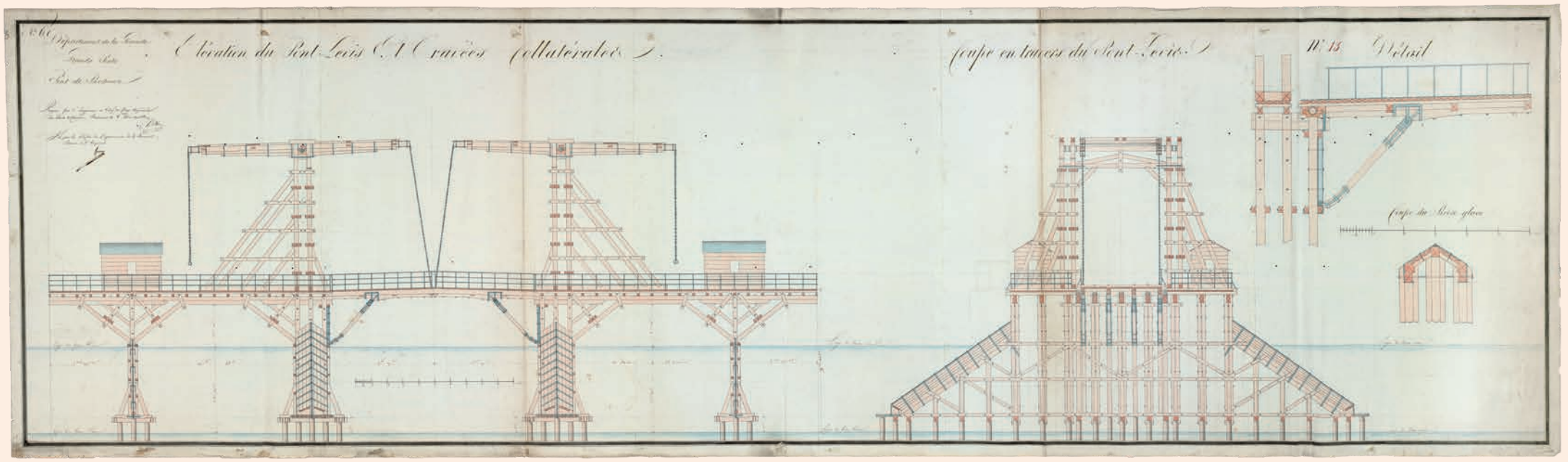
4. Voir dans le présent volume l'article et le plan de ce pont publiés par Florian Grollimund.



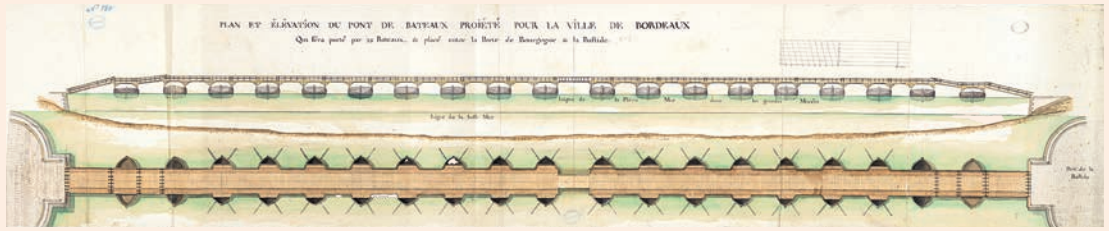
Plan de la ville de Bordeaux avec le canal de ceinture et quelques autres embellissements projetés par M. Dupré de Saint-Maur, intendant de Guyenne, 1782
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux XL A 370



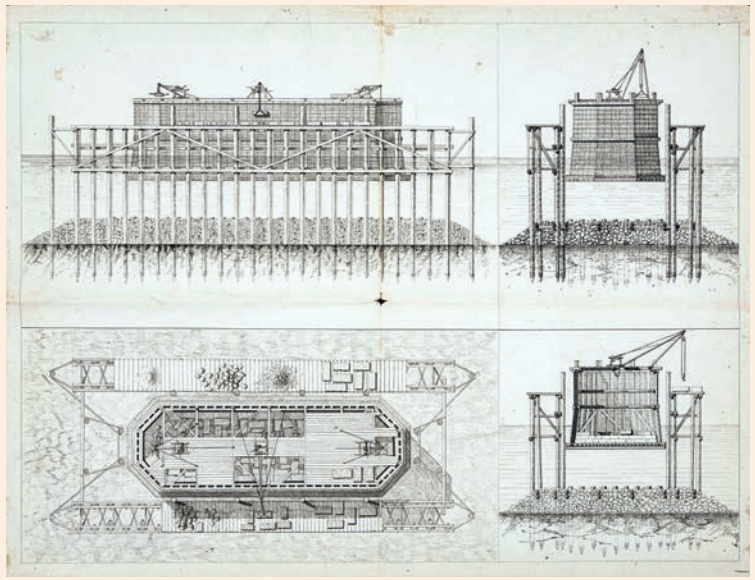
Plan général du projet d'un pont à établir sur la Garonne devant Bordeaux, Didier, ing., 6 avril 1809
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux XL A 287



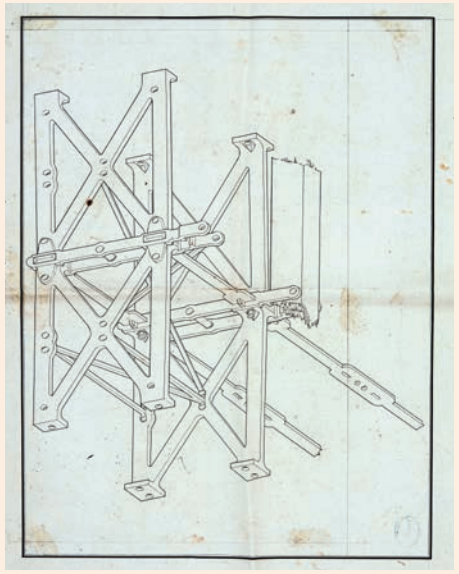
Élévation et coupe en travers du pont-levis proposé par Didier, ing., 6 décembre 1809
Archives départementales de la Gironde, 2 Fi 2731



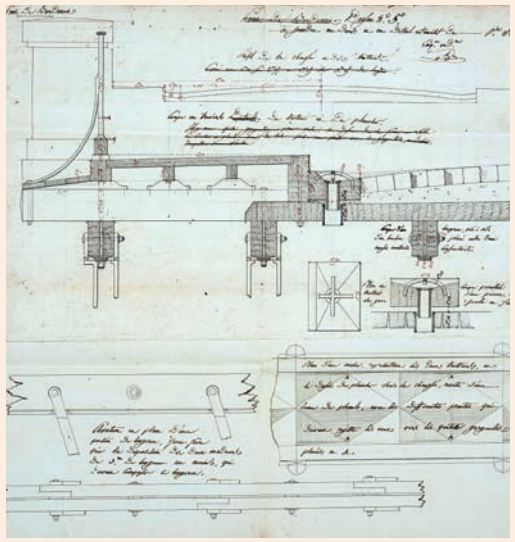
Plan et élévation du pont de bateaux projeté
pour la ville de Bordeaux, c. 1789
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 134



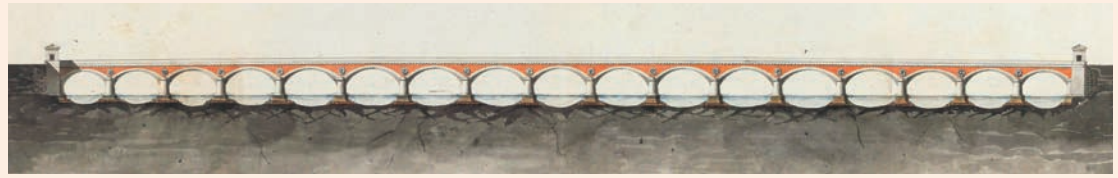
Dessins pour la construction
des piles maçonnées, mise en place
des échafaudages pour les batardeaux
et les caissons, anonyme, *ca.* 1810
Archives de Bordeaux Métropole,
Bordeaux 132 O 1



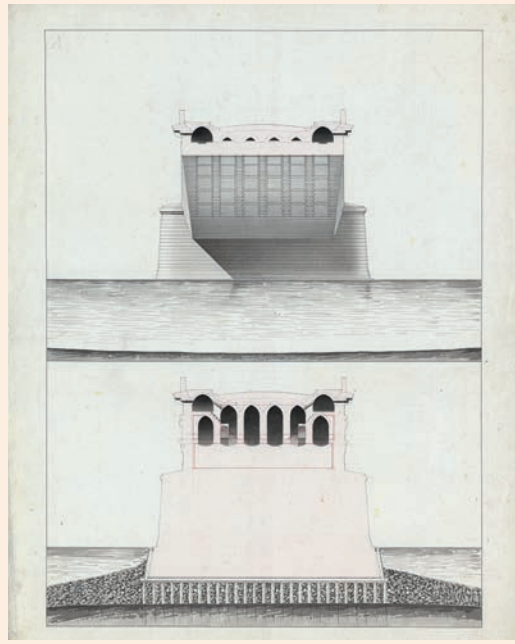
Détail des éléments de la charpente métallique
et élévation d'un voussoir au-dessous du garde-corps
et du tablier, projet anonyme, *ca.* 1813
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 132 O 1



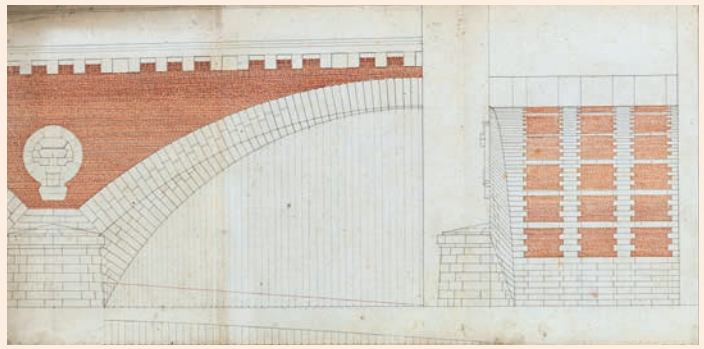
Détail des éléments de la charpente métallique
et profil de la chaussée et du trottoir, 1818
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 132 O 1



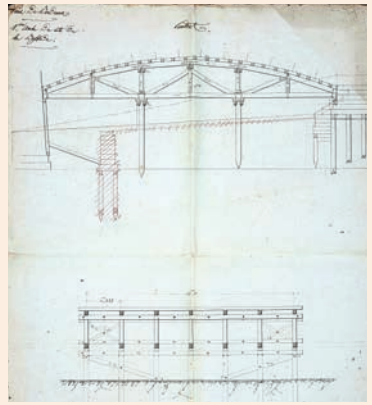
Élévation générale, anonyme, *ca.* 1819
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 132 O 1

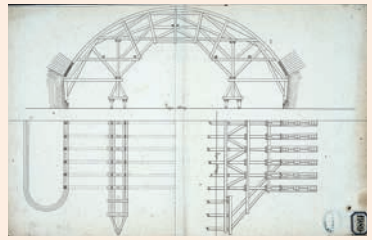


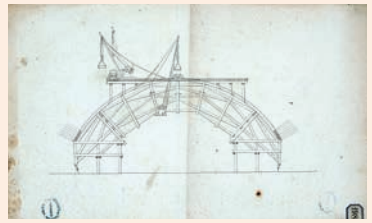
Coupes sur une pile et une demi-arche,
avec les galeries en ogives, anonyme, *ca.* 1818
Archives départementales de la Gironde 2 Fi 2514

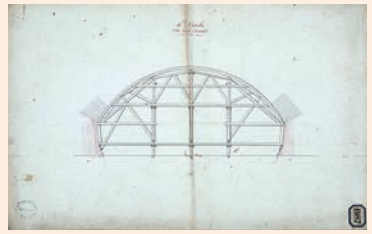


Élévation et sous-face d'une demi-travée
d'une arche, anonyme, *ca.* 1818
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 132 O 1





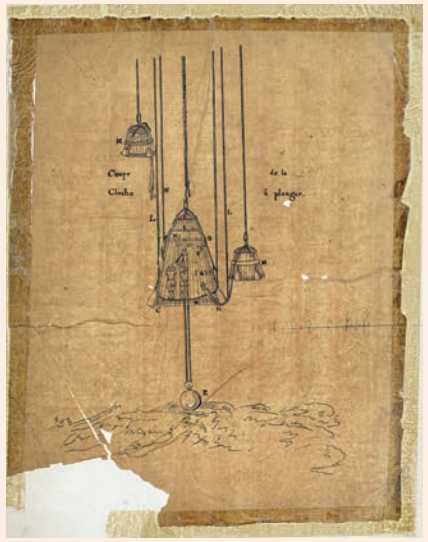




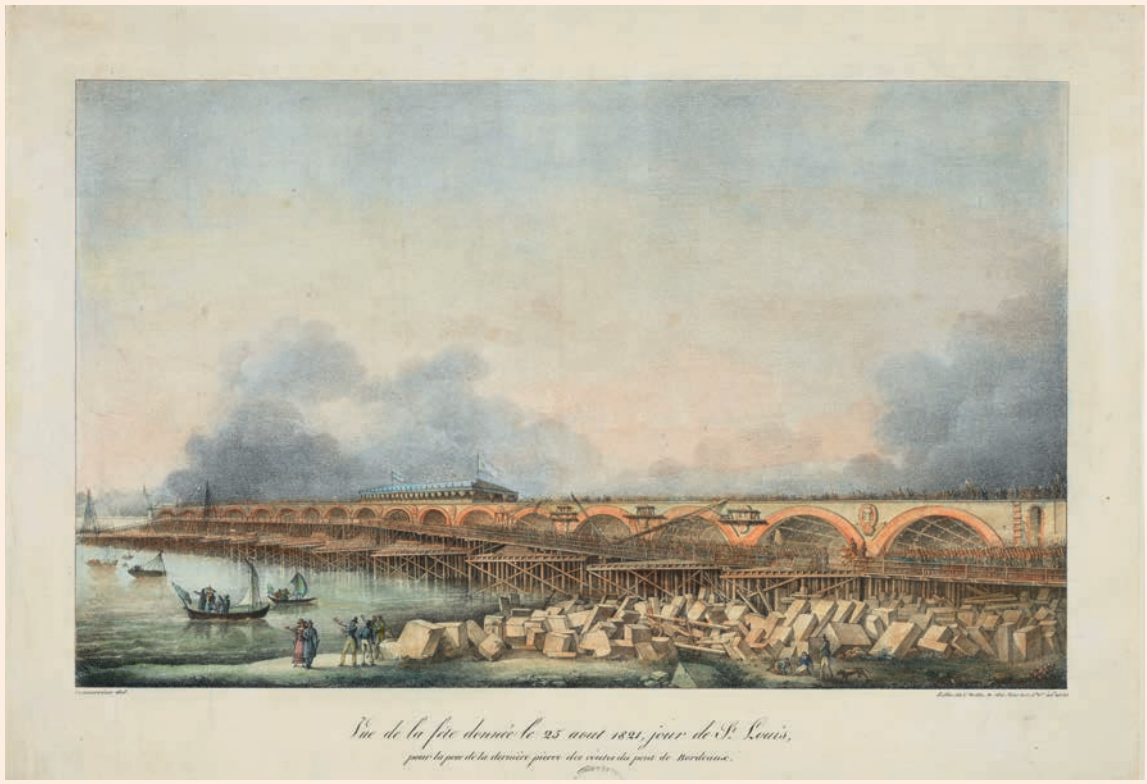
Divers croquis pour le dessin des charpentes
des cintres et la plateforme de levage,
l'un signé Deschamps et daté 1818
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 132 O 1



Vue du pont de Bordeaux pendant la construction, prise… depuis La Bastide, R. Brascassat, 1821
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 4 Fi 2 1B



Coupe de la cloche à plonger, anonyme, *ca.* 1820
Archives départementales de la Gironde 2 Fi 2760



Vue de la fête donnée le 25 août 1821, jour de la St Louis, pour la pose de la dernière pierre des voûtes du pont de Bordeaux, lith. de C. Motte
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 4 Fi 2 1B



Claude Deschamps, inspecteur général des Ponts et Chaussées, portrait par J. Philippe, lith. de Légé, nd.
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux Fi Deschamps 1

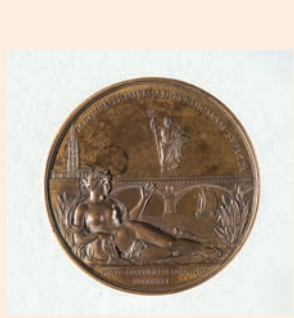


J. B. B. Billaudel, ancien député de la Gironde, ancien maire de Bordeaux, lith. d'après nature Marin-Lavigne, nd.
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux Fi Billaudel 2



M. Balguerie-Stuttenberg, négociant, portrait par G. de Galard, lith. Engelman, nd.
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux Fi Balguerie-Stuttenberg 1

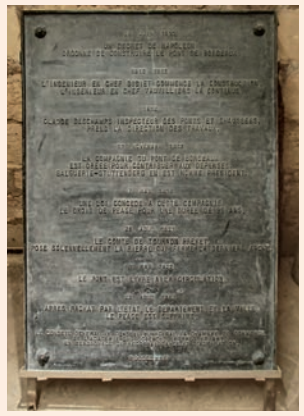
Médaille commémorative du pont de Bordeaux, 1821
Archives de Bordeaux Métropole, Med 1





Modèle de l'arche du pont de Bordeaux, maquette, 1821
Musée des arts et métiers, CNAM, inv. 08 707, cliché Pascal Faligot

Plaque commémorative du centenaire du pont de Bordeaux, 1922
Cliché Bordeaux Métropole





Vue de La Bastide, Louis Garneray, *ca.* 1822
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 363



TARIF
DU PÉAGE A PERCEVOIR AU PONT DE BORDEAUX,
Conformément à la Loi du 10 Avril 1818

Articles.	DÉSIGNATION.	TAXE A PAYER.
1...	Une personne à pied non chargée ou chargée d'un poids qui n'excèdera pas dix kilogrammes ou vingt livres	n° 05
2...	Une personne à pied chargée de plus de dix kilogrammes ou vingt livres. (*Un enfant en âge de marcher seul paiera la taxe d'une personne.*)	» 10
3...	Un cheval ou mulet monté, avec le cavalier	» 35
4...	Un cheval ou mulet en bête. (*Le conducteur paie à part la taxe de l'article 1.er.*)	» 20
5...	Un âne ou une ânesse chargée	» 15
6...	*Idem* *idem* non chargé	» 10
7...	Un cheval ou mulet chargé à dos, le conducteur compris	» 25
8...	Un bœuf ou une vache	» 25
9...	Un veau ou un porc	» 05
10...	Moutons, brebis, chèvres ou chevreaux, cochons de lait, par tête	» 02 ½
11...	Pour chaque paire d'oie ou de dindon, ou par tête un centième	» 03
12...	Un cabriolet à un cheval, conducteur compris	» 70
13...	*Idem* à deux chevaux, *idem*	» 90
14...	*Idem* à trois chevaux, *idem*	1 25
15...	Une voiture de ville à quatre roues, traînée par un seul cheval ou par des hommes, conducteur compris	» 70
16...	*Idem* à deux chevaux, *idem*	» 90
17...	*Idem* à trois chevaux, *idem*	1 25
18...	*Idem* à quatre chevaux, *idem*	1 75
19...	Une chaise de poste à deux roues et à deux chevaux, compris le postillon et le retour des chevaux, pied levé	2 50
20...	*Idem* à trois chevaux, *idem*	3 75
21...	Une voiture à quatre roues, à deux chevaux de poste et comme dessus	3 »
22...	*Idem* à trois chevaux, *idem*	4 »
23...	*Idem* à quatre chevaux, *idem*	5 »
24...	*Idem* à six chevaux, *idem*	6 »
25...	Une voiture publique ou diligence ayant trois chevaux au plus	3 »
	Idem à quatre, cinq ou six chevaux	6 50
	(*Les voyageurs ne paieront qu'autant qu'ils passeront à pied ; toute personne passant en voiture ne devant d'autre taxe que celle payée par l'équipage.*)	

Articles.	DÉSIGNATION.	TAXE A PAYER.
26...	Charrette ordinaire ou de compagne, attelée d'un seul cheval ou mulet, compris le conducteur	n° 75
27...	*Idem* attelée d'une paire de bœufs, conducteur compris	» 75
28...	*Idem* attelée de deux chevaux ou mulets, *idem*	1 »
29...	*Idem* attelée de deux paires de bœufs, *idem*	1 25
30...	*Idem* attelée de trois chevaux ou mulets, *idem*	1 25
31...	Charrette à vide, attelée d'un seul cheval ou de deux bœufs, le conducteur compris	» 50
32...	Charrette chargée, attelée d'une âne ou d'une ânesse, *idem*	» 25
33...	*Idem* non chargée, conducteur compris	» 15
34...	Voiture de roulage à deux roues, à un et à deux chevaux, conducteur compris	2 50
35...	*Idem* à trois chevaux, *idem*	3 80
36...	*Idem* à quatre chevaux, *idem*	4 75
37...	Charriot de roulage à quatre roues, à un et à deux chevaux, conducteur compris	3 50
38.	*Idem* attelé de trois chevaux, *idem*	3 50
39...	*Idem* attelé de quatre chevaux, *idem*	4 75
40...	Les voitures de roulage, quelque soit leur espèce, paieront à vide, savoir : D'un à deux chevaux inclusivement, conducteur compris	1 50
	De trois à quatre chevaux inclusivement, *idem*	2 50
41...	Il sera payé pour chaque cheval ou mulet, paire de bœufs, âne ou ânesse, attelés et excédant le nombre porté dans les articles précédens, savoir :	
	Pour chaque cheval, mulet ou paire de bœufs	» 30
	Pour chaque âne ou ânesse	» 15
42...	Traîneau attelé d'un cheval ou mulet ou d'une paire de bœufs, et chargé conducteur compris	»
43...	*Idem* non chargé, conducteur compris	»
44...	Petite charrette ou brouette à bras, traînée par un homme	» 10
45...	*Idem* traînée par deux hommes	» 20

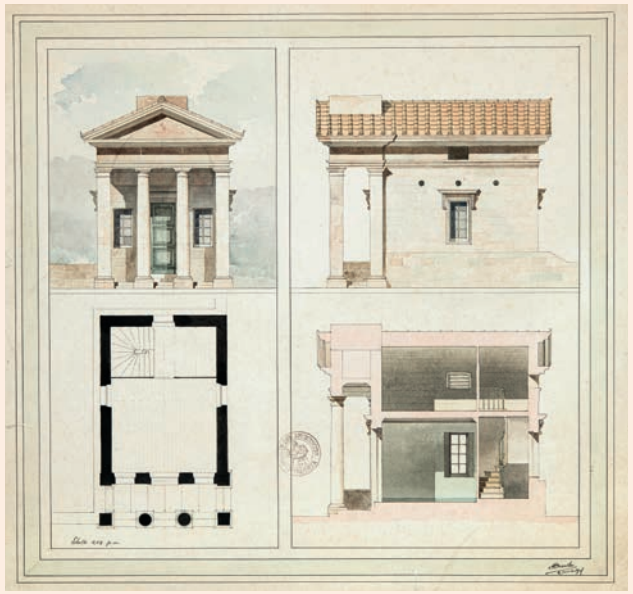
Le passage sera livré au Public le Dimanche 30 Septembre.

A BORDEAUX, DE L'IMPRIMERIE D'ANDRÉ BROSSIER, MARCHAND DE PAPIERS, RUE ROYALE.

Tarif du péage à percevoir au pont de Bordeaux, conformément à la loi du 10 avril 1808
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 217



Maquette du pavillon d'octroi du pont de pierre
Musée d'Aquitaine, inv. 93.38.1, cliché Lysiane Gauthier



Relevé d'un pavillon, plan, coupe, élévations, 1907
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 176



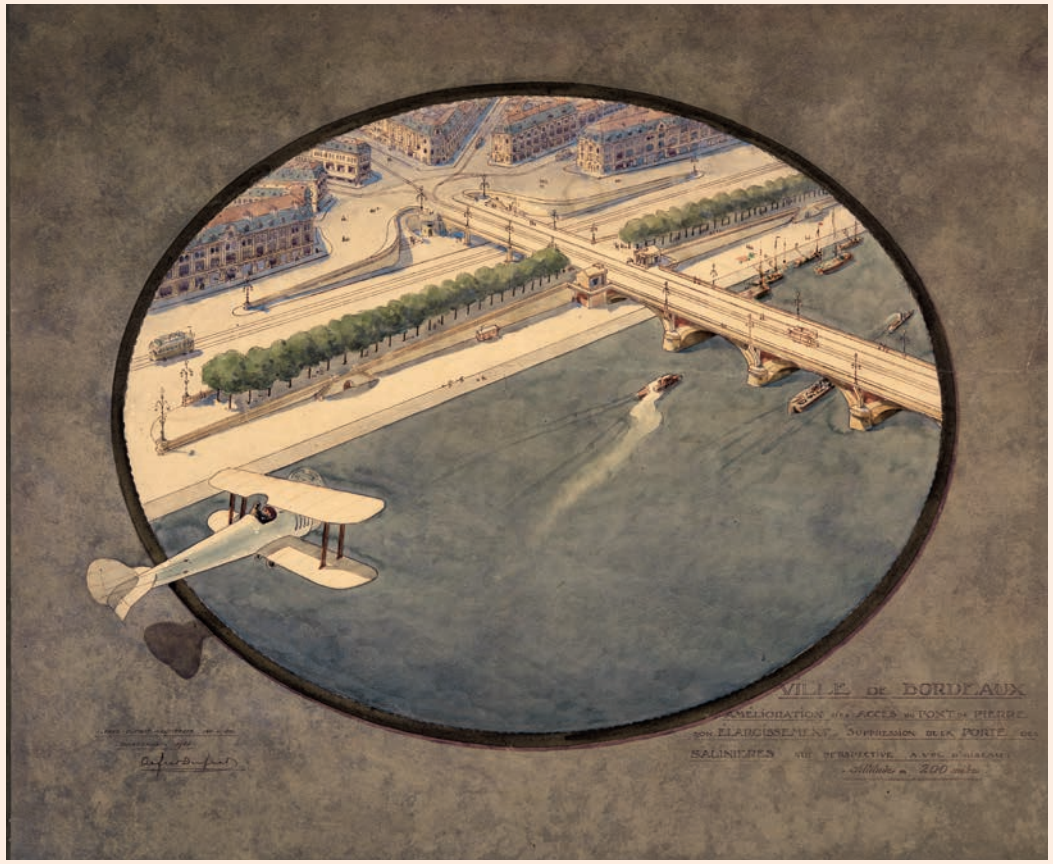
Sur le pont de pierre, Pierre Brun, *ca.* 1830
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 182



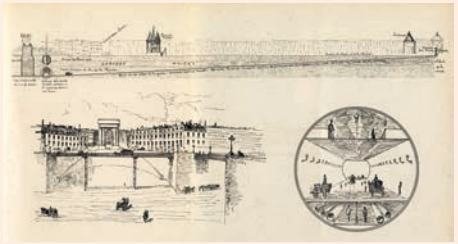
Vue de la ville et du pont de Bordeaux, Ambroise Louis Garneray, *ca.* 1823
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux XL B 99



« L'Exode » à Bordeaux en juin 1940, eau-forte de Ch. Philippe
Archives Bordeaux Métropole, Bordeaux XLV D 1



Améliorations des accès du pont de pierre, son élargissement, suppression de la porte des Salinières, Cyprien Alfred-Duprat, 1920
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 26 Fi 77



Projet de remplacement du pont de pierre par un tunnel sous-fluvial, G. Archambeaud, 1885
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 132 O 3



Pont suspendu de Bordeaux, Jacques d'Welles, 1945
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 222

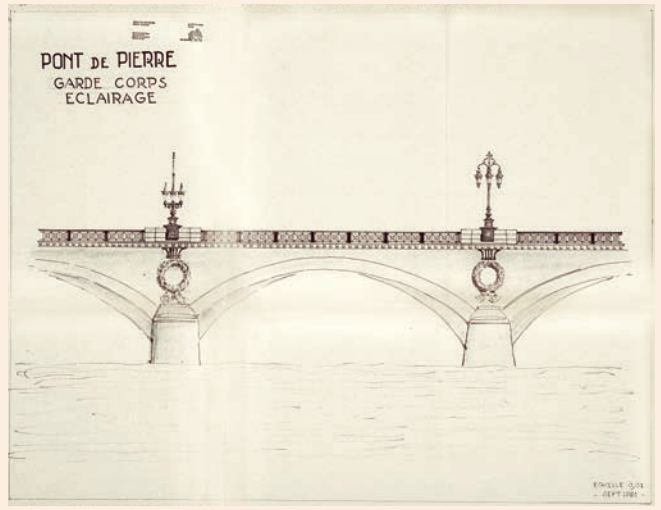


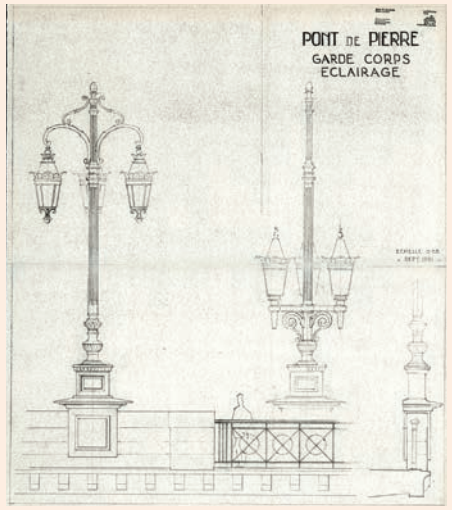
Projet de coupure du pont de Bordeaux, Pierre Ferret, 1909
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 210



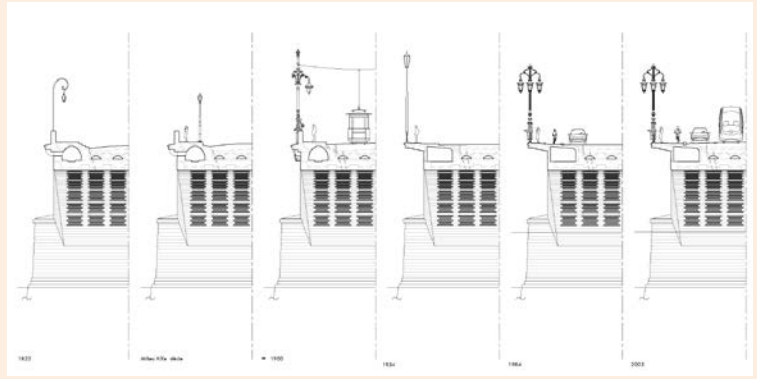
Photographies des travaux d'élargissement réalisés en 1954
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux IX R 321-323



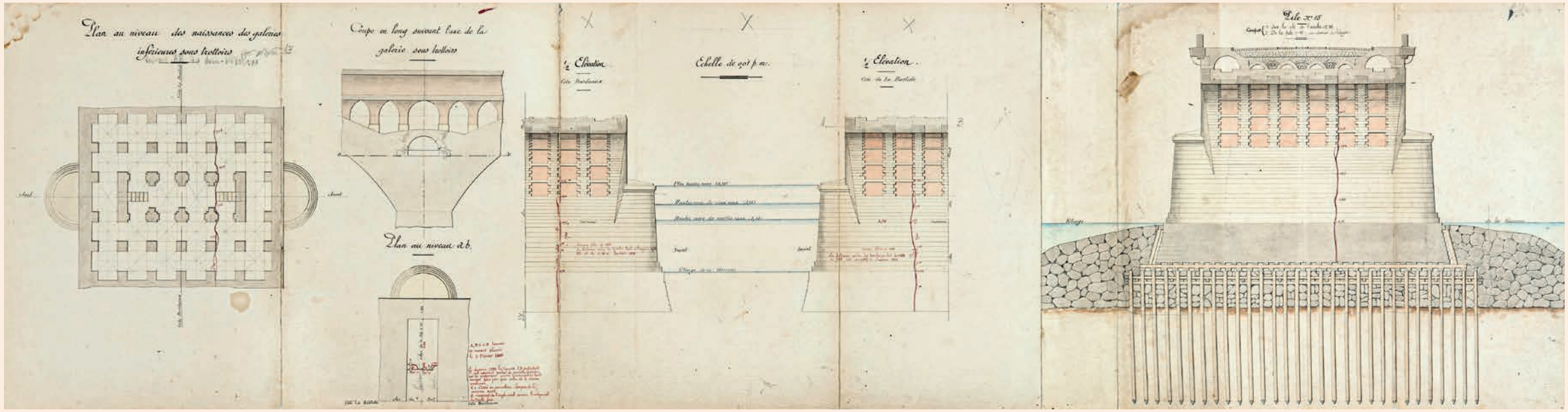




Changement des garde-corps et de l'éclairage, B. Nivelle, architecte, 1984
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 1272 W 68



Évolutions des profils du pont de ses origines à nos jours
Christophe Batard/2BDM pour Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art



Relevés de fissures dans les galeries intérieures et la voûte de la pile n°15, 1898
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 659 W 7

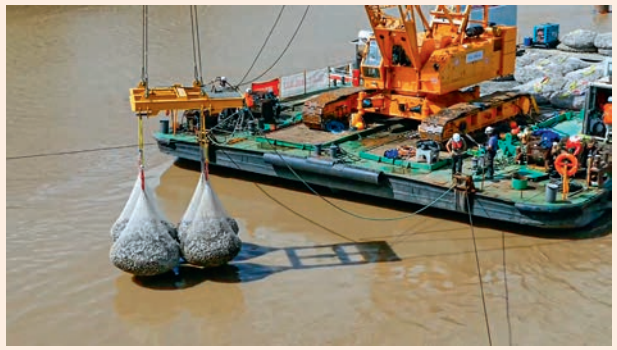


Le ponton flottant avec le palonnier permettant la descente du gabion, 2017-2018
Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art

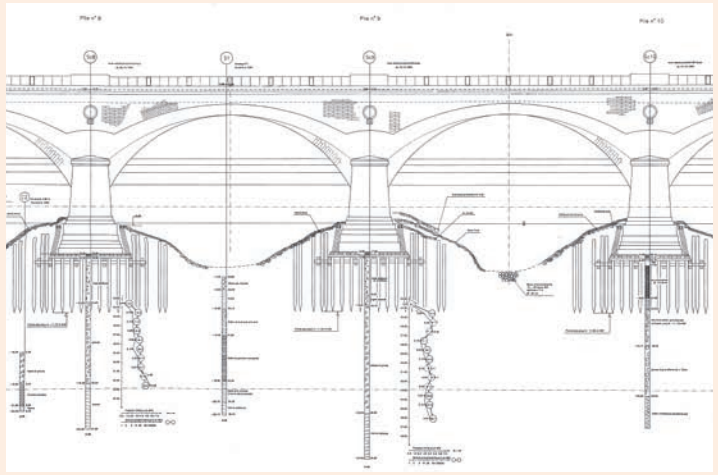




Inclinomètre et jauge de mesure des fissures
Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art



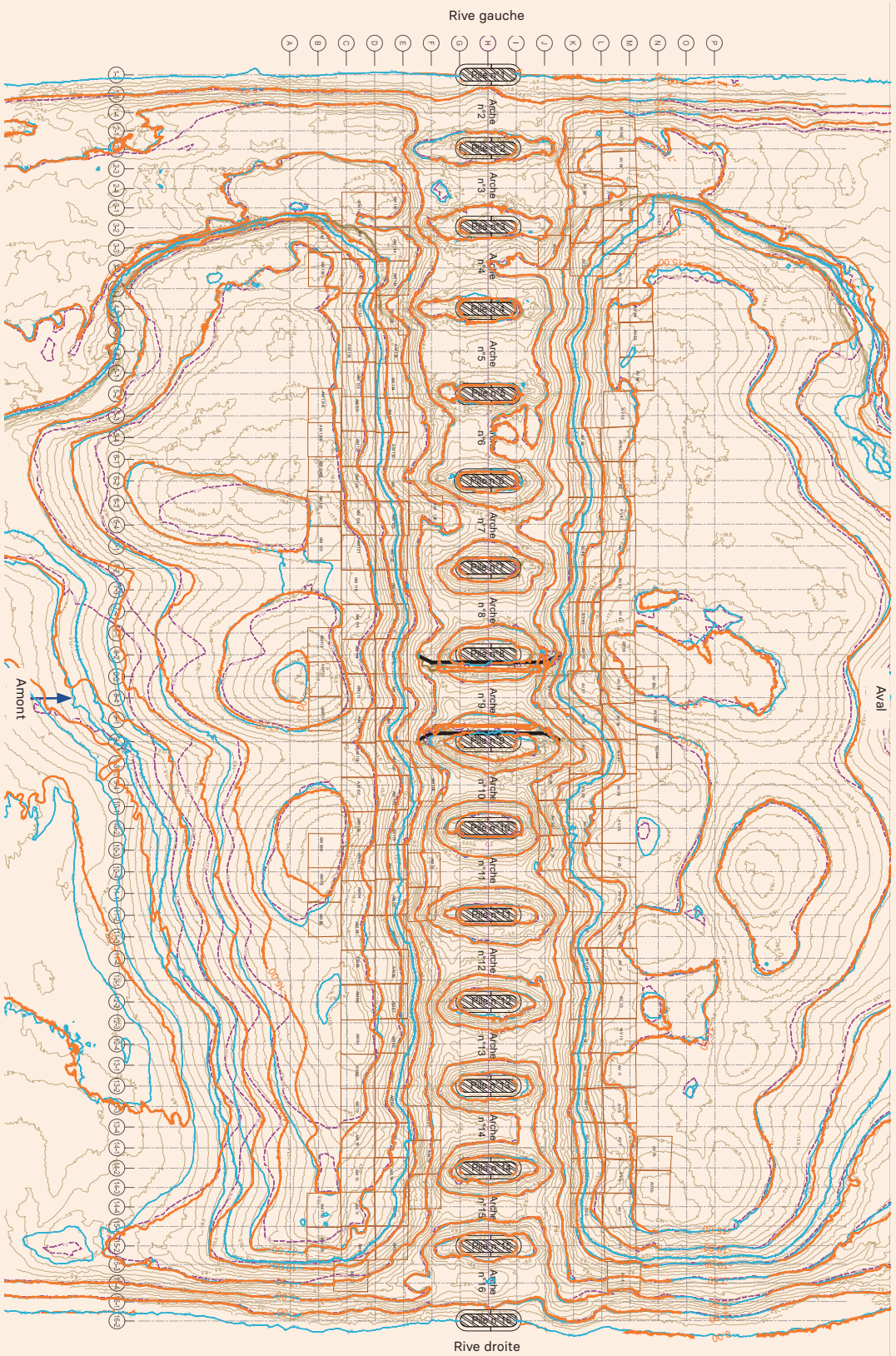
Pose des filets d'enrochements servant à combler les fosses dues à l'érosion, 2017-2018
Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art



Fonda Concept, Bordeaux, Pont de pierre, étude de renforcement de la stabilité des talus sous-fluviaux, piles 7 à 11, élévation en amont, 1995
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux 1109 W 35



Modélisation en trois dimensions des fonds du fleuve, des enrochements et des fondations
Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art



Page de gauche : levers bathymétriques de 2010 à 2021
Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art

- Bathymétrie de 2010
- Bathymétrie de 2018
- Bathymétrie de 2020
- Bathymétrie de 2021
- Gabions de 2017-2018
- Glissière de guidage barge Airbus
- Sens d'écoulement de la Garonne
- Profil en travers utilisé





Escalier d'accès et galeries intérieures du pont
Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art



Relevé des teintes de briques sur les parements des arches et des douelles du pont, 2020
Christophe Batard/2BDM pour Bordeaux Métropole, Direction voirie et ouvrages d'art

Après les ponts

restau-rations valori-sations

Partie III — Après les ponts : restaurations, valorisations

ANNE-LAURE MONIOT
Mission patrimoine mondial, direction de l'urbanisme,
Bordeaux Métropole

Les villes et les cours d'eau engendrent des ponts dont il est ensuite intéressant de suivre attentivement les destinées. Cela invite à se pencher sur la diversité des modalités de leur patrimonialisation et sur quelques questions que celle-ci soulève.

L'histoire de leur préservation, de leur restauration et de leurs adaptations et transformations pourrait par exemple illustrer la relativité de la notion d'authenticité. Les efforts financiers que leur entretien et leur protection conduisent à consentir semblent autant liés à l'importance de leur fonction urbaine qu'à leur place comme jalons dans l'histoire des techniques qui rendent les franchissements possibles et rapprochent les lieux.

Le temps nécessaire et les études préalables à la mise au point des projets dont ils font aujourd'hui l'objet reflètent les processus de formation des consensus patrimoniaux. La variété des situations et celle des fonctions des auteurs qui en font ici le récit sont appréciable pour aborder ces dynamiques de patrimonialisation.

Les contributions d'un historien, d'un guide conférencier de la Ville de Rochefort, d'un conservateur régional des monuments historiques de la DRAC Nouvelle-Aquitaine, d'un architecte en chef des monuments historiques de l'agence 2BDM, d'un responsable des patrimoines de la Ville de Saint-Nazaire et d'un ingénieur sont précieuses car elles composent une multiplicité d'approches et de points de vue.

Les cas étudiés recouvrent les situations diverses d'ouvrages dont la patrimonialisation peut être ancienne et ne fait plus débat (Bordeaux), plus récente et engagée sous menace de la démolition (Martrou à Rochefort), en cours de questionnement dans le cadre d'un projet urbain (Rennes) ou construite sans lien avec le projet de développement en cours (Saint-Nazaire).

Certains ponts sont directement qualifiés de monuments comme le pont de pierre à Bordeaux, le pont transbordeur de Martrou à Rochefort et le pont dit « de Saint-Nazaire »

qui traverse l'estuaire de la Loire ; ils font ainsi figure d'icônes. Cela pourrait être interprété comme une patrimonialisation consensuelle et sans débats qui nous en apprend peu sur les processus à l'œuvre.

La construction patrimoniale de Saint-Nazaire s'appuie sur la prolifération des ponts existants ou ayant existé. Là, les ponts « parlent », nous dit Emmanuel Mary. Ils jalonnent l'histoire du site, les raconter permet d'aborder la géographie du territoire, l'histoire de son évolution et des techniques… À Rochefort, la patrimonialisation du transbordeur a lieu *in extremis* pour contrer le projet de démolition d'un ouvrage devenu obsolète mais qui aurait fait disparaître « le seul témoin d'une solution audacieuse de l'art de l'ingénieur ». La valeur documentaire l'emporte ici sur la valeur d'usage, relate Christophe Bourel Le Guilloux.

Les mesures de protection et les dispositions règlementaires qui en découlent pour la conservation sont également des modalités de la patrimonialisation.

Elles rendent nécessaires de s'entendre sur les valeurs patrimoniales, historiques, esthétiques, documentaires qui se combinent dans la plupart des cas à des valeurs d'usage encore d'actualité ou au contraire tombées en désuétude. La valeur documentaire d'ouvrages d'art dont les structures témoignent de l'histoire des techniques et des matériaux de construction est souvent invoquée dans la patrimonialisation des ponts, comme dans les cas du pont de Martrou au moment de sa protection. À Saint-Nazaire au contraire – dont les ponts ne font pas l'objet de protection – on peut s'étonner du « peu de cas faits des patrimoines techniques sur des sites où se concentrent des défis technologiques ». À Rennes « les résultats des études structurelles ont constitué la donnée technique aux élus et au jury citoyen chargé de réfléchir au devenir de l'hypercentre et de ces ouvrages », explique Mathieu Cardin. Les valeurs d'usage entrent autrement en jeu. L'exemple de Rochefort peut être interprété comme celui d'un lieu où l'histoire rend nécessaire un changement d'usage du territoire qui entraîne la nécessité de franchissement et des transformations importantes. Cette nécessité rappelle le cas de la construction du pont Chaban-Delmas, un temps mis en question par la patrimonialisation de Bordeaux, port de la Lune. Quelles que soient les valeurs historiques, les travaux du pont de pierre en cours d'étude ont pour objectif de « garantir son fonctionnement », insiste Christophe Batard. Ce sont aussi les valeurs d'usage qui semblent pour le moment, et différemment cette fois, empêcher la patrimonialisation par la protection des ponts de Saint-Nazaire.

Les dispositions de protection au titre des Monuments historiques engagent l'intervention de professionnels spécialement formés et sélectionnés pour conduire et réaliser les études préalables et les projets nécessaires à la conservation de ces monuments. Les contributions portant sur Bordeaux, Rochefort et Rennes évoquent la nécessité de connaissances précises qui conduisent à formuler des hypothèses de projets de conservation et de restauration en soulevant les débats nécessaires.

L'élaboration des projets de restauration participe donc elle-même au processus de patrimonialisation. Quand bien même les concepteurs contemporains cherchent à mettre leur « goût personnel ou les effets de mode de côté » pour « proposer un parti justifié et en cohérence avec le monument et son histoire, avec la volonté d'une présentation objective », leur travail s'inscrit toujours dans une époque. La stratification des six états du pont de pierre témoigne de la dynamique de la patrimonialisation. La posture actuelle revendique ainsi une distance critique que cherche à garantir la collégialité des décisions.

Enfin, le cas de Porto inclus dans la candidature des six ponts métalliques à grande arche du XIX^{e} siècle sur la Liste du patrimoine mondial, relaté par Rui Ramos Loza, montre le processus à l'œuvre à l'autre bout de la chaîne, aux prémisses de la reconnaissance patrimoniale. Ces quelques réflexions aideront peut-être à faire connaître et reconnaître des ouvrages injustement oubliés.

Le pont transbordeur de Martrou

Un ouvrage unique pour une ville pensée sans pont

FLORENCE DUBOIS
Animatrice de l'architecture et du patrimoine, Ville de Rochefort

FRÉDÉRIC CHASSEBOEUF
Historien, guide-conférencier, Ville de Rochefort

Ville théorisée qui doit son existence à l'arsenal maritime implanté à partir de 1666, sur la rive droite de la Charente, Rochefort a exclu, lors de sa fondation, toute idée d'ouvrage d'art qui permettrait le franchissement du fleuve. Mais au fur et à mesure du temps, le port de guerre, fondé par Louis XIV et Colbert, a subi des mutations qui lui ont permis de diversifier son économie. Dès lors la question du franchissement du fleuve s'est posée avec une acuité toute particulière, en raison de la nature des sols, mais également d'usages et d'activités économiques bien souvent assez incompatibles. À partir de la fin du XVIII[e] siècle, de multiples solutions vont être proposées, générant près de cent-vingt ans de projets souvent audacieux, avant d'aboutir à la construction, entre 1898 et 1900, du pont transbordeur, un ouvrage aujourd'hui exceptionnel, puisqu'il s'agit du dernier pont de ce type subsistant en France.

ROCHEFORT, UNE VILLE SANS PONT INTIMEMENT LIÉE À LA CHARENTE

C'est en mai 1666 que Jean-Baptiste Colbert, ministre de la Marine de Louis XIV, prend possession de la châtellenie de Rochefort, au nom de Sa Majesté, pour y « installer le plus grand et le plus bel arsenal qui se fut au monde », car « il est incontestable que si le premier dessein de cette ville avait été bien commencé et suivi, elle serait venuë une des plus belles de l'Europe »[1]. D'ailleurs, ne se disait-il pas dans les allées du pouvoir que le roi aurait affirmé « plusieurs fois en public que Rochefort devait estre pavé d'or »[2] ?

1. Manuscrit géographique de l'ingénieur Claude Masse, 1720, copie réalisée au XVIII[e] siècle par le père Jaillot, médiathèque de La Rochelle, fonds ancien, Ms 31, f° 18.
2. *Ibid.*, f° 19.

3. Cousin germain de Jean-Baptiste Colbert, il est nommé intendant général des Armées navales du Ponant en 1666. Avec François Blondel (1618-1686), architecte et ingénieur du roi, et Louis-Nicolas Vardin de Clerville (1610-1677), commissaire général des fortifications de France, il fait partie des pères fondateurs de Rochefort ; ceux qui ont eu pour mission d'en faire la ville-arsenal idéale.

Choisir d'établir un port de guerre sur la façade atlantique relève alors d'une stratégie politique. Pour Louis XIV, il s'agit de rétablir la gloire de la France sur les mers en réorganisant, au prix d'un énorme effort, la Marine de guerre, bien négligée auparavant. Afin d'y parvenir, il est nécessaire de disposer d'un lieu d'où la future puissance navale pourra rayonner, où elle pourra construire, armer et réparer à souhait ses bateaux, mais où elle pourra également se réfugier hors de portée de ses ennemis, le cas échéant. Repéré par Charles Colbert de Terron (1628-1684)[3], le site de Rochefort répond parfaitement à ces nécessités, car il forme, à l'abri des terres, une vaste prairie humide ciselée par des rigoles, des filets d'eau, ou des « ruissons », et enroulée autour d'une boucle du fleuve Charente, où tout franchissement au moyen d'un ouvrage d'art paraît irréalisable. Suffisamment large et profonde pour une Marine en bois, dotée de boucles et débouchant dans un circuit de mers fermées formés par des pertuis, la Charente présente alors d'incontestables atouts pour l'arsenal. De plus, les marais qui bordent le fleuve et entourent le site de Rochefort constituent un avantage supplémentaire, car ils rendent le territoire inattaquable par voie terrestre. Enfin, Rochefort est relié en amont, grâce à un vaste bassin versant, à des territoires aux richesses agricoles et naturelles variées. C'est donc le site de Rochefort qui est choisi pour créer l'arsenal maritime modèle réclamé par Louis XIV, malgré les 25 km qui le séparent de l'embouchure de la Charente.

Un gigantesque chantier s'ouvre alors. Pendant une période assez brève sort de terre une parure monumentale hors normes qui rassemble, sur la rive droite du fleuve, l'ensemble des bâtiments nécessaires pour assurer les principales missions de l'arsenal. Si le cœur du complexe « militaro-industriel » engendré par la construction et la réparation des navires de la Marine se trouve à Rochefort, certaines activités connexes se développent très vite le long du fleuve depuis Tonnay-Charente, en amont, jusqu'à l'île d'Aix, dans les pertuis charentais. C'est par conséquent cette entité territoriale qui constitue l'arsenal de Rochefort. Elle sera complétée bientôt par une constellation de forts disséminés sur les côtes et à l'intérieur de l'estuaire de la Charente, formant ainsi un verrou théoriquement inviolable.

En parallèle, une ville nouvelle au tracé en damier sort de terre. Établie derrière la ligne de bâtiments monumentaux élevés le long de la Charente, elle est, à l'origine, exclusivement dédiée au service du grand arsenal de Louis XIV. La vocation

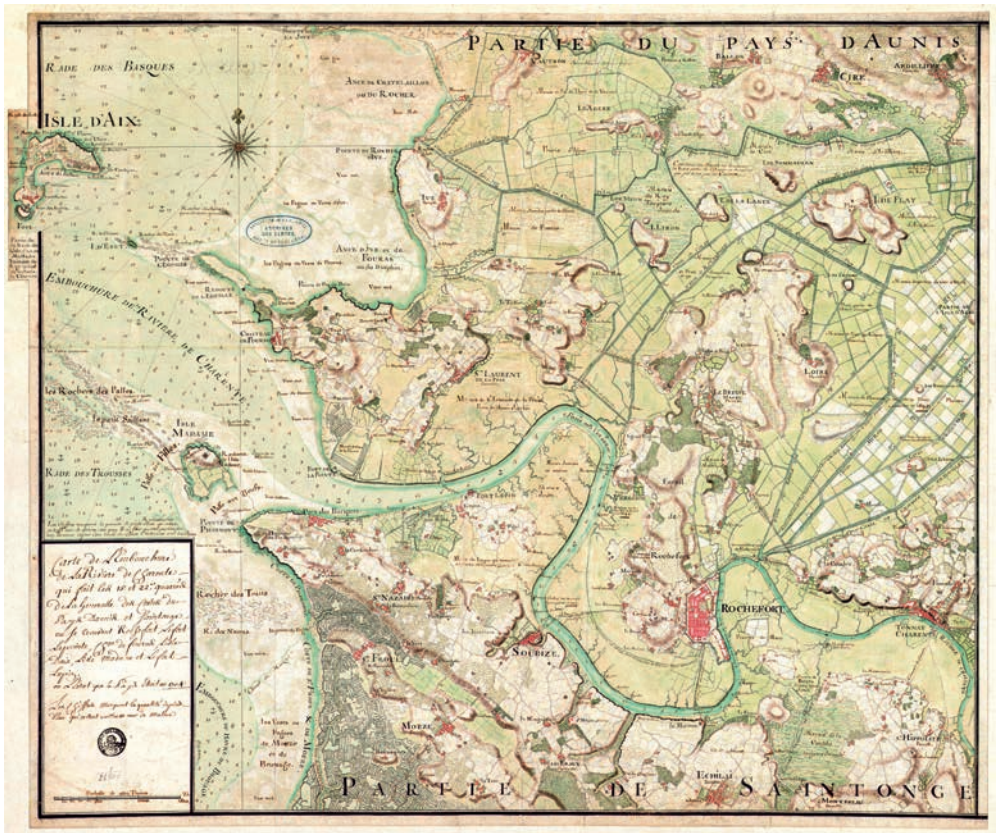


FIG 1 – Carte de l'embouchure de la rivière de Charente qui fait les 15 et 22e quarrés de la généralle des costes du Pays d'Aunis et de Saintonge…, 1704, non signée, attribuable à l'ingénieur Claude Masse
Service historique de la Défense, site de Vincennes

maritime du site n'est pas sans incidence sur l'espace urbain. Il est constitué d'un réseau de rues coupées à angle droit, déterminant une soixantaine d'îlots, excepté dans la partie nord de la ville, où une voie médiane vient perturber la régularité du dessin. Les axes est-ouest sont orientés vers l'arsenal. Jusque dans l'entre-deux-guerres, un rempart à bastions et à redans ceinture, du côté de la terre et des marais, la cité et son complexe militaire.

Prisonnière des marais et de la boucle infranchissable de la Charente qui l'entourent, Rochefort se découvre en règle générale depuis le fleuve que seuls quelques bacs fonctionnant au gré des marées traversent, tant bien que mal, à Martrou ou à Soubise. Jusqu'en 1900, l'accès par voie terrestre ne s'effectue qu'au nord-est, depuis Saintes et Tonnay-Charente ou à l'ouest, depuis La Rochelle, via un crochet de la grande route de Bordeaux à Saint-Malo.

4. Lettre de Garnier du Lion, du 16 juin 1779. Archives nationales, MAR/D/2/35.

Après la Révolution de 1789, le pouvoir municipal s'affirme face à la toute-puissance de l'État et à la mono activité économique engendrée par la Marine de guerre. Dès le règne de Louis-Philippe, Rochefort rêve d'une diversification économique. Pour y parvenir, l'une des clés passe par le désenclavement de la ville qui cherche à étendre son ère d'influence vers le sud, bien au-delà de la Charente. Comme le montre une carte de synthèse de 1876, résumant les différents projets présentés à l'administration depuis une quarantaine d'années, un véritable concours d'idées s'ouvre, générant une multitude de projets servis par des personnalités aux parcours souvent très différents.

DE LA VILLE SANS PONT À LA VILLE AVEC PONT, CENT-VINGT ANS DE RÊVES ET DE PROJETS

Ce n'est qu'à la faveur du temps et de modifications d'usages que le projet d'un lien entre les deux rives fait son chemin. Paradoxalement, la paternité de cette idée, qui germera ensuite dans la société civile, revient aux militaires. Elle est due au capitaine au corps royal du Génie Garnier du Lion, à la faveur d'un séjour qu'il effectue sur les bords de la Charente, en 1778[4]. Il propose alors de réaliser un pont-flottant au service de l'arsenal, « à construire lorsque les circonstances feront désirer de nouveaux établissements sur la rive gauche de la Charente ». Si la proposition du capitaine Garnier du Lion reste à cette époque lettre morte, elle refait surface cinquante-cinq ans plus tard, par le biais d'une proposition portée par la société civile et qui marque la première grande phase des projets de franchissement de la Charente à Rochefort qui aboutiront à la réalisation du pont transbordeur de Martrou.

Les premiers espoirs de franchissement (1834-1838)

C'est à un homme localement très respecté, l'ingénieur Louis Masquelez (1781-1862), que revient la tâche de proposer un premier projet de franchissement de la Charente, à Rochefort, suite à une pétition adressée en mars 1834 par le conseil municipal au ministre de l'Intérieur pour demander la création d'un ouvrage sur la route Rochefort-Royan qui se substituerait aux bacs assurant la traversée du fleuve au lieu-dit Martrou. La demande des édiles de Rochefort, ville ayant le statut de sous-préfecture, intervient dans un contexte de concurrence assez particulier. En effet, la municipalité ne voit pas d'un bon œil l'attention qui est portée au chef-lieu de canton

N°118

PLAN DE LA VILLE ET PORT DE ROCHEFORT POUR SERVIR AUX PROJETS DE 1745

LEGENDE RELATIVE AU PLAN

1 Premier pont du Chemin de Charente
2 Bastion de la vieille forme
3 Vieille forme
4 Magasin a poudre de la Vieille forme
5 Bastion de Charente
6 Porte de Charente
7 Bastion de l'hopital
8 Magazin aux Viures
9 Pavillon au bout des corderies
10 Corderies
11 fonderie
12 Redent de la Sabliere
13 Redent de la foreſt
14 Redent de la Rochelle
15 Porte de la Rochelle
16 Redent du fanbourg
17 Maiſon du Roy
18 Grandes formes
19 Redent de la Vieille Paroiſſe
20 Bastion Chauvet
21 Redent de la Motterie
22 Cazernes
23 Portes du Martroü
24 Redent du Martroü
25 Grand magazin a poudre de Saint maurice
26 Demi Bastion de lecluse
27 Grande forges
28 29 hangard aux Bois
30 hangard aux futailles
31 magasin particuliers
32 hangard des Magasins generaux
33 Magazin general
34 Mur de Clôture
35 Magazins particuliers
36 Grand hangard ou l'on Met les Marchandises
37 Magazins Particuliers
38 hangard aux affuts
39 Petites forges
40 Ecluses et pont de Communication
41 Tonnellerie
42 Mâture
43 halle aux Mats
44 Bastion de la Riviere
45 Bastion de la prarie
46 Quay du Magasin general
47 Quay des Viures
48 Quay de la Vieille forme
49 Sellier du Vin des Viures
50,51,52, Calles Servant a Construire et Radouber les Vaisseaux
53 Quay du debarquement des bois
54 et 55 Quay des embarquements
56 Quay des Chanvres
57 Quay des Cordages
58 hopital Royal
59 hopital des Orphelines
60 Logem.ts du Commissaires des Vivres
61 Bureau du Controlle.
62 le Chateau
63 Ecolle des Gardes de la Marine
64 Calle pour la decharge des Bois
65 Ecluse de la Vieille forme
66 halle
67 Paroisse
68 Capucins
69 Ecluze et mur de Clôture du parc
70 Magazin a poudre du parc
71 Logem.ts d'officiers du port
72 Logem.te du Com.te general
73 Jardin Botanique

Fait a Rochefort Le 24.e Novembre 1744 Deſaccardi

Echelle de Trois Cent Toises

0 50 100 150 200 300

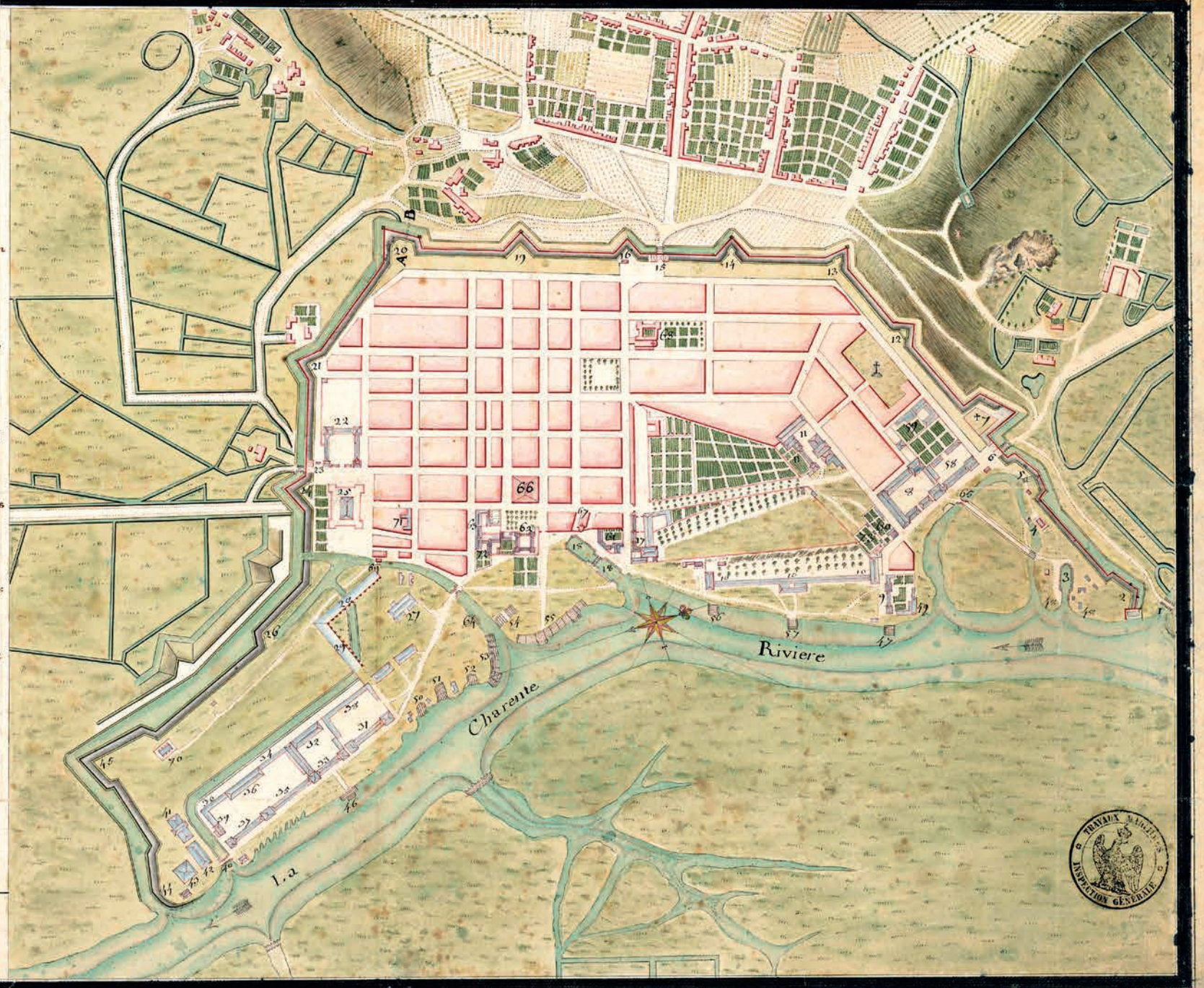


FIG 2 – Plan de la ville et du port de Rochefort pour servir aux projets de 1745, Jean-Jacques-Emmanuel de Saccardi, 1744
Service historique de la Défense, site de Vincennes, DD 2 708 I 14

voisin de Tonnay-Charente, où l'on envisage dès 1826, pour enjamber le fleuve sur le grand axe routier reliant Bordeaux à Saint-Malo, la construction d'un ouvrage d'art composé d'un tablier « en fil de fer » et d'une partie mobile afin de laisser le passage aux bateaux marchands pour remplacer les bacs ancestraux[5]. Derrière des querelles d'égo, se cachent en réalité d'importantes rivalités économiques, car Rochefort souhaite diversifier une activité jusque-là exclusivement tournée vers la Marine de guerre. L'établissement d'un pont sur la Charente lui permettrait de se désenclaver mais également de trouver de nouveaux ressorts de développement pour ne plus dépendre des seuls subsides de l'État. Mais un vent de fronde se lève et le beau projet de pont de bateaux ou de pont flottant que dresse, à la fin de 1834[6], Louis Masquelez doit faire face à de vives oppositions émanant de la Marine marchande, qui se mobilise jusqu'à Angoulême pour le faire capoter.

Cependant, la ville de Rochefort ne s'avoue pas vaincue et trouve, en 1835, un ambassadeur de choix en son nouveau maire, Antoine Bonnet de Lescure (1777-1849), ancien ingénieur des constructions navales et ancien député. D'autres solutions de franchissement de la Charente sont alors proposées, dont celle d'un étonnant pont à grande arche de bois culminant à 25 m au-dessus du fleuve, accessible par deux chaussées formant rampes en spirale[7]. Cependant, la proposition la plus solide émane de la compagnie que dirige l'ingénieur civil Marc Seguin (1786-1875), qui s'est illustré quelques années auparavant en construisant le premier pont « en fil de fer » français, à Tournon-sur-le-Rhône. Les études pour l'ouvrage rochefortais, qui aurait dû s'élever à 26 m de hauteur, en amont de la ville et de l'arsenal, sont sérieuses et vont bon train, si bien que le roi Louis-Philippe décrète, le 24 août 1838, la construction du pont suspendu imaginé par la Compagnie Seguin, et la création simultanée d'un autre pont suspendu, quelques kilomètres en amont, à Tonnay-Charente[8]. Les Rochefortais exultent, mais pour peu de temps ! En effet, le ministre de la Guerre fait observer qu'il n'a pas été tenu compte des servitudes militaires que la place de Rochefort génère, si bien qu'il met son veto au beau projet de la Compagnie Seguin, alors que dans le même temps rien ne s'oppose au démarrage du chantier de construction du pont de Tonnay-Charente, qui est inauguré le 21 avril 1842.

5. Archives départementales Charente-Maritime (AD 17), S 7189, projet du 20 février 1826.

6. AD 17, S 6946, plans, devis, détails estimatifs et analytiques du 16 décembre 1834.

7. Médiathèque Erik Orsenna de Rochefort, CHA 221, projet du charpentier Jean Logeai, daté du 3 juin 1836.

8. AD 17, S 6038.

9. AD 17, S 5112. Les planches de plans et de coupes qu'il réalise à cet effet sont datées du 31 mars 1842.

10. AD 17, S 6038, lettre de l'ingénieur Dor à Masquelez, du 18 décembre 1844. Dès la fin de 1844, le préfet de Charente-Inférieure annonce qu'il ne souhaite pas donner suite au projet de tunnel de Louis Masquelez.

11. Délibération du Conseil municipal de Rochefort, du 3 juillet 1845.

Le rêve d'un souterrain pour laver l'affront d'un échec (1842-1852)

Même s'il se révèle sévère, le revers que les Rochefortais subissent lors de l'abandon du projet de la Compagnie Seguin ne les décourage pas. L'idée d'un pont se révélant incompatible avec les servitudes militaires, c'est le concept avant-gardiste du tunnel qui est désormais retenu pour franchir la Charente. Un tel ouvrage ne gênant en rien la circulation des navires, on envisage de l'établir en amont de la ville et de l'arsenal de la Marine, dans la pointe sud d'une boucle du fleuve, au lieu-dit Martrou. Une nouvelle fois, c'est Louis Masquelez qui est sollicité pour les études. Il s'inspire largement du fameux Thames Tunnel de Londres, alors en cours de réalisation sous la houlette de l'ingénieur français Marc-Isambard Brunel (1769-1849). Comme au Royaume Uni, l'ouvrage de Louis Masquelez aurait dû être creusé à partir de deux larges puits matérialisés chacun par une tour, être réalisé en briques et aurait dû compter deux chaussées voûtées parallèles[9]. Les autorités militaires acquiescent car ce nouveau projet ne gêne en rien la navigation et la défense de la place de Rochefort. Mieux, il permettrait, en cas d'invasion, de barrer la route à d'éventuelles troupes ennemies, en noyant le tunnel avec les eaux de la Charente. Mais le coût estimé des travaux, le départ d'Antoine Bonnet de Lescure, qui perd son fauteuil de maire en 1843, ainsi qu'une proposition de l'administration centrale, qui suggère de raccorder la route de Royan au nouveau pont de Tonnay-Charente, ont raison de l'ambitieux dessein porté par Louis Masquelez[10]. Entré dans la foulée au conseil municipal, c'est désormais en cette qualité que ce dernier continue à défendre le projet d'un franchissement de la Charente à Rochefort. Lassé par certains atermoiements de ses collègues, il songe d'abord à démissionner[11], avant que ne s'ouvre, en 1848, l'opportunité pour lui de conquérir le fauteuil de maire, qu'il gardera jusqu'en 1851.

Fort de ses nouvelles fonctions, Louis Masquelez relance dès la fin de l'année 1848 l'idée d'un franchissement souterrain de la Charente. Le dossier est alors confié à deux jeunes ingénieurs, Paul Leferme (1823-1899) et Jean-Gratien de Job (1822-1875). Leur mission consiste à imaginer, tout en s'inspirant des projets de franchissement précédents, des solutions plus économes des deniers publics. Pour cette raison deux chaussées souterraines en spirale doivent se substituer aux deux tours d'aération ainsi qu'aux longues rampes imaginées précédemment par Louis Masquelez,



FIG 3 – Détail d'une carte du cours de la Charente depuis Rochefort jusqu'aux rades de l'île d'Aix et des Trousses, indiquant les points géographiques retenus pour les principales propositions de franchissement de la Charente proposés jusqu'en 1875.
Archives départementales de Charente-Maritime, S 6009

A Projet de pont tournant de Ferdinand Mathieu (1873)
B Pont suspendu de Marc Seguin (1836)
C Diverses solutions proposées en 1868-1870
D Projet de pont et de tunnel par Hildevert Hersent (1876)
E Projets de tunnel de Louis Masquelez puis de Paul Leferme (1842 et 1849)
F Projet de pont tournant d'Alphonse Oudry
G Projet de pont à structure métallique de l'ingénieur Guillemain

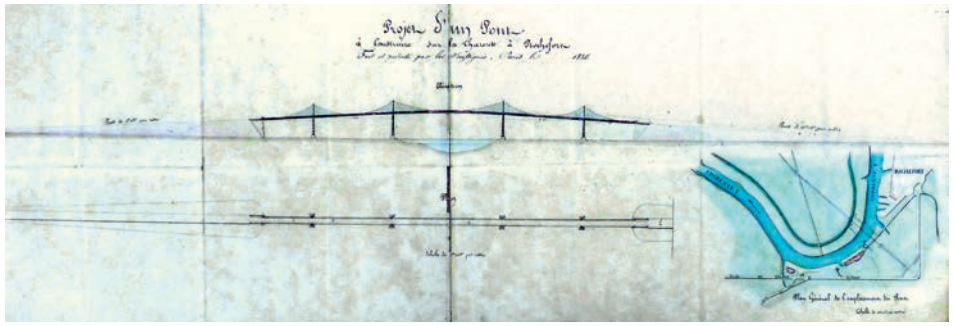


FIG 4 – Plans et élévations du projet de construction d'un pont en « fil de fer » à réaliser sur la Charente, au lieu-dit La Cabane Carrée, attribuable à Marc Seguin, 1836
Médiathèque Erik Orsenna, de Rochefort, CHA 262

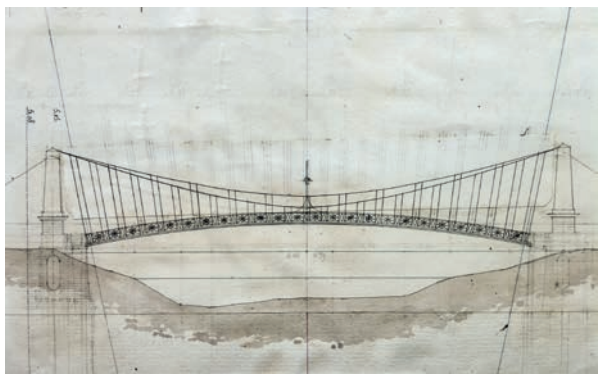


FIG 5 – Premier projet de pont « en fil de fer » franchissant la Charente à Tonnay-Charente, anonyme, 1826
Archives départementales de Charente-Maritime, S 7189

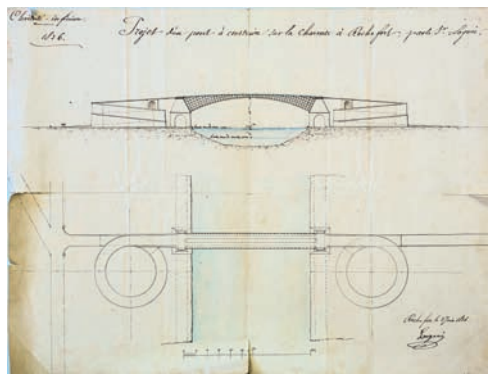


FIG 6 – Plan et élévation du projet de pont à structure de bois et rampes d'accès en spirale, à réaliser à Rochefort, imaginé par Jean Logeai, 1836
Médiathèque Erik Orsenna, de Rochefort, CHA 221



FIG 7 – Photographie d'une maquette du tunnel sous la Charente projeté par l'ingénieur Louis Masquelez, en 1842-1843. Réalisation de l'atelier Forma Urbis, 2020
Collection du Service du Patrimoine de la Ville de Rochefort

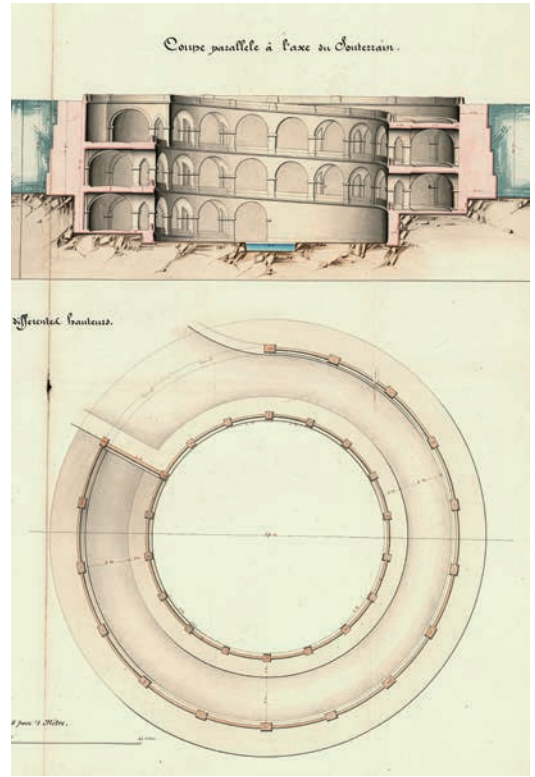


FIG 8 – Projet de tunnel à réaliser sous la Charente, à Martrou, près de Rochefort. Détail d'une coupe sur la chaussée en spirale donnant accès au tunnel, Paul Leferme, ingénieur, 1849
Archives départementales de Charente-Maritime, S.7178

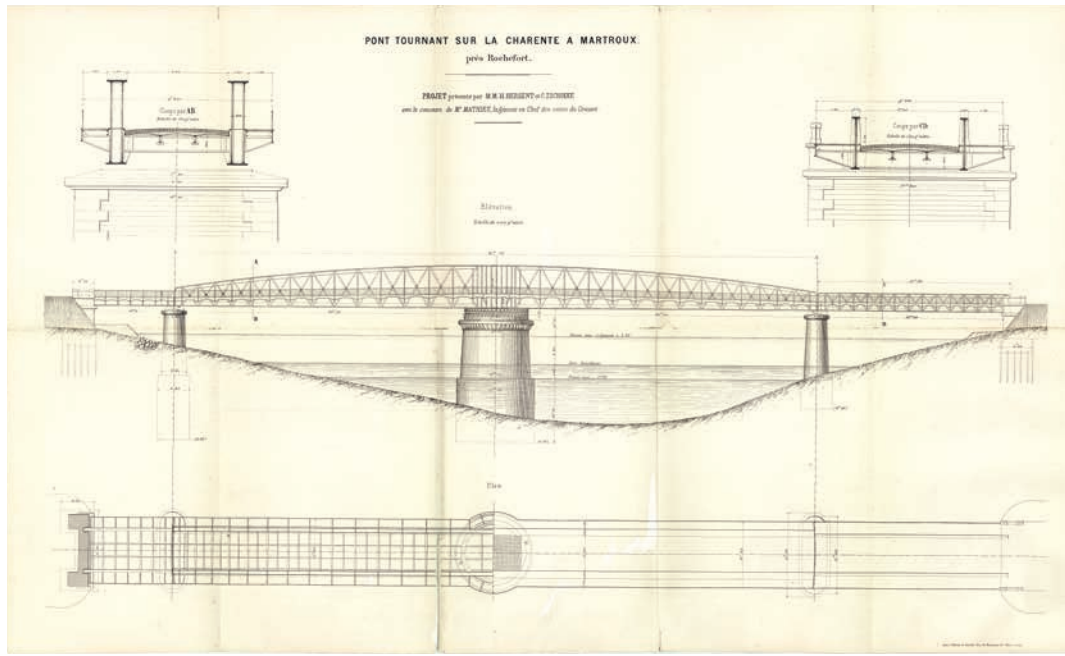


FIG 9 – Plan, élévation et coupes du projet de pont tournant sur la Charente, à réaliser à Martrou, Hildevert Hersent et Conrad Zschokke, ingénieurs, 1876
Archives départementales de Charente-Maritime, S 1109

et le tunnel proprement dit ne comportera qu'une chaussée. Le dossier prend le chemin de l'administration centrale, alors qu'il vient de perdre son meilleur ambassadeur, Louis Masquelez, démis de ses fonctions de maire de Rochefort. En 1852, le couperet tombe quand le ministre des Travaux publics écrit que « l'on ne peut plus dire aujourd'hui, comme on le disait en 1840, que le tunnel de Martrou améliorera beaucoup les communications entre Bordeaux et la basse Loire », car les communications sont appelées désormais à « s'établir par les rails ». En conséquence, il juge le projet présenté par les ingénieurs Leferme et Job « disproportionné »[12].

Les nouveaux espoirs déçus (1859-1873)

Les priorités de l'État en matière d'infrastructures ayant été redéfinies, le projet d'un ouvrage permettant de franchir la Charente à Rochefort aurait pu faire long feu, si les édiles locaux n'avaient pas continué à se battre pour obtenir satisfaction. Après le départ de Louis Masquelez, c'est son successeur, Eugène Roy-Bry (1810-1864), maire de Rochefort de 1851 jusqu'à sa mort, qui reprend la cause et relance l'idée d'un ouvrage d'art permettant d'enjamber la Charente, après avoir rencontré le jeune ingénieur Alphonse Oudry (1819-1869). La solution désormais proposée est celle d'un pont à tablier métallique tournant, sur le modèle de celui qu'il est en train de construire à Brest (1856-1861), au-dessus de la Penfeld, pour relier le quartier de la Recouvrance au centre-ville. Bien qu'Alphonse Oudry se soit assuré le concours d'éminents spécialistes comme Claude-Ferdinand Mathieu (1819-1895), un ingénieur des usines Schneider-et-Compagnie, au Creusot, et Hildevert Hersent (1827-1903), un entrepreneur spécialisé dans la fondation des ouvrages d'art, l'idée d'un pont tournant routier peine à convaincre, car elle ne correspond plus aux priorités définies par l'État[13]. Alors, afin de s'attirer les bonnes grâces de l'État, Émile Cordier (1815-1884), l'un des successeurs d'Eugène Roy-Bry, retient l'idée d'un pont métallique tournant qui permettrait de désenclaver Rochefort, mais propose de l'englober dans le schéma de la future voie ferrée à construire entre Rochefort et Marennes, dont le tracé reste à définir[14]. Mais encore une fois, les espoirs des Rochefortais sont brusquement déçus quand les services de l'État décident, en 1873, que le pont de chemin de fer tant espéré aux portes de leur ville sera finalement réalisé à plus de 10 km en amont, sur le territoire de la commune de Cabariot.

Sitôt cette décision prise, d'autres projets pour désenclaver Rochefort en franchissant la Charente émergent.

12. AD 17, S 6039, lettre de l'ingénieur en chef Leclerc à son confrère Guillemain, successeur de Leferme, du 7 mai 1852.

13. La présentation du projet a lieu le 7 août 1861, mais l'ingénieur Oudry semblait travailler à son étude depuis plusieurs années déjà.

14. AD 17, S 6010, voir à ce propos le rapport sur le projet de franchissement de la Charente au lieu-dit Orange, entre Rochefort et Soubise, dressé par Pierre Guillemain.

15. AD 17, S 7855, voir à ce propos la note d'intention du 1er août 1876 soumise au Conseil général de Charente-Inférieure.

16. AD 17, S 7855, voir les différents avis des 17 janvier, 9 juin et 30 novembre 1877.

17. AD 17, S 6119, lettre de Hildvert Hersent au préfet de Charente-Inférieure, du 6 avril 1888.

18. Voir l'article nécrologique qui lui est consacré dans *Ingénieurs des arts et métiers*, n° 5, mai 1938, p. 24, qui apprend qu'Arthur Orget avait d'abord dessiné pour l'entreprise Hersent, avant d'y être embauché par comme directeur des travaux maritimes.

19. Ferdinand Joseph Arnodin (1845-1924), ingénieur et industriel. En 1866, il est inspecteur des ponts pour la Société générale des ponts à péage et suit son premier chantier, le pont suspendu de Kermelo, entre les communes de Lorient et Larmor-Plage (Morbihan). À la suite de l'effondrement du pont des chaînes d'Angers (Maine-et-Loire), en 1850, et celui du pont de La Roche-Bernard (Morbihan), en 1852, la construction des ponts suspendus est fortement ralentie. Toutefois, il va relancer leur construction en améliorant leur stabilité vis-à-vis des actions dynamiques. Il est considéré comme l'inventeur des ponts transbordeurs, son usine de fabrication et d'assemblage d'éléments métalliques se situe à Châteauneuf-sur-Loire (Loiret).

20. AD 17, S 6119, lettre du 13 mai 1888, de Ferdinand Arnodin à Albert Thurninger.

21. AD 17, S 6045, lettre explicative du ministre des Travaux publics Yves Guyot, du 26 août 1889.

22. AD 17, S 6121, lettre de Pierre-Ernest Potel à Albert Thurninwger, du 25 juin 1889.

Le plus sérieux émane d'Hildevert Hersent, associé pour l'occasion à Claude-Ferdinand Mathieu et à un entrepreneur suisse, Conrad Zschokke (1842-1909). Après avoir effectué de nouvelles études de terrain au lieu-dit Martrou, ils partent du postulat que seules deux solutions ont reçu un avis favorable de principe des autorités[15] : celle du tunnel et celle du pont tournant routier. Ils présentent par conséquent deux projets au choix qui , à leur tour, ne font pas l'unanimité[16]. Dès lors les études sont abandonnées durant une dizaine d'années et les candidats au franchissement de la Charente doivent encore emprunter les vieux bacs mal pratiques et dangereux selon les marées, qui traversent le fleuve au niveau de Martrou et de Soubise.

La solution de Ferdinand Arnodin en *outsider* (1887-1900)

Finalement, en 1887, la question du franchissement de la Charente fait son retour, quand le conseil général, qui cherche à améliorer de façon durable le fonctionnement des bacs de Martou et de Soubise, s'en empare. Même si Hildevert Hersent[17] ne s'avoue pas vaincu, trois autres projets de nature différente sont alors retenus. Le premier émane du jeune constructeur Arthur Orget (1867-1937)[18], qui propose de remplacer les vieux bacs de Soubise et de Martrou par un système de « ferry-boats américain ». Le deuxième projet est dû au jeune ingénieur Maurice Cadot, qui projette en 1889, après avoir pris attache auprès de Gustave Eiffel, de réaliser un ouvrage d'art métallique de près de 2 km de long et culminant à 45 m de haut. Faisant la promotion d'un système totalement inédit, le troisième projet est celui présenté par l'ingénieur Ferdinand Arnodin (1845-1924)[19], qui se présente alors comme « inspecteur des ponts et chaussées à péage » et comme « ingénieur constructeur spécial de ponts suspendus et câbles métalliques droits et tordus »[20]. Son projet consiste à « établir un tablier métallique de pont suspendu de 160 m de longueur, de 40 à 45 m au-dessus des plus hautes mers », auquel il associe, « au moyen d'un cadre roulant, une plate-forme nommée *transbordeur* de 10 m de largeur dont le plancher se trouve au niveau de l'embarquement »[21]. Après quelques vifs débats au sein du Conseil général, le projet de Maurice Cadot est vite écarté, avant que ne soit retenu, par défaut, celui de Ferdinand Arnodin. L'adhésion est cependant loin d'être massive, car le système Arnodin n'a pas été encore expérimenté[22]. Prudent, le conseil général préfère émettre un avis favorable de forme et attendre, avant de se prononcer définitivement,

les retours d'expérience sur le fonctionnement du premier pont transbordeur[23] entrepris au monde, celui de Biscaye, près de Bilbao, commencé en 1888 et inauguré le 28 juillet 1893.

Ce sursis à statuer explique que les travaux de construction du pont transbordeur de Rochefort, au lieu-dit Martrou, ne débuteront qu'en 1898. Ils se dérouleront sur une période de 27 mois, et l'ouvrage sera inauguré en grande pompe, le 29 juillet 1900, en présence de Pierre Baudin (1863-1917), ministre des Travaux Publics, de Jean-Louis de Lanessan (1843-1919), ministre de la Marine, et de très nombreuses personnalités locales.

LE PONT TRANSBORDEUR: DE L'OBSOLESCENCE PRÉMATURÉE À LA RECONNAISSANCE PATRIMONIALE

Dès son ouverture, le pont transbordeur fait la fierté des Rochefortais, qui attendaient depuis si longtemps déjà un ouvrage d'art leur permettant de franchir la Charente. Preuve de l'intérêt qu'il suscite, un nombre important de cartes postales le représentant sont éditées; les commerçants s'emparent de son image et le font figurer sur des entêtes de factures, par exemple. Le pont transbordeur figure également sur les plans touristiques, ce qui permet à la Ville de communiquer sur la notion de modernité.

Au-delà de l'image qu'il dispense, le pont transbordeur est regardé par les acteurs locaux comme une solution de franchissement qui pourrait faire école, car le littoral charentais possède de nombreux points de passage délicats[24]. C'est ainsi que dès 1902, le conseil d'arrondissement de Marennes demande que le projet d'un pont transbordeur soit mis à l'étude sur l'estuaire de la Seudre.

Quelques temps après, les Oléronnais s'intéressent à la solution du pont transbordeur pour relier leur île au continent. Ils font appel à Ferdinand Arnodin qui se déplace, en 1910, à Oléron pour y faire une conférence, ce qui lui donne l'occasion de déclarer que la dépense totale d'un tel chantier pourrait s'élever à 4 millions de francs, au plus[25]. Cependant, c'est à son confrère Émile Wickersheimer (1849-1915)[26] que l'on doit les études les plus poussées à ce propos. Malgré les réticences de l'administration centrale, il imagine un ouvrage métallique colossal, comprenant des pylônes de 62,50 m de haut, soutenant un tablier enjambant un passage de 300 m de long au point le plus profond entre l'île d'Oléron et la pointe du Chapus, à Bourcefranc, dont il donne un avant-projet détaillé, agrémenté de nombreux plans[27].

23. Le brevet du système du pont transbordeur est déposé le 5 novembre 1887 en Espagne, par Alberto de Palacio (1856-1939), et en France, par Ferdinand Arnodin.

24. Pour cette raison, les premières propositions de service de Ferdinand Arnodin proposaient d'établir un autre pont transbordeur au-dessus de la Charente, à Soubise, que l'on construirait en même temps que celui de Martrou, entre Rochefort et Échillais.

25. Mention dans une délibération du Conseil général de Charente-Inférieure, du 14 avril 1912.

26. Ingénieur natif de Strasbourg, ancien élève de l'École polytechnique et de celle des Mines, Charles-Émile Wickersheimer est l'auteur d'une quarantaine de publications. Il a fait, en parallèle, une carrière politique qui le conduira à être élu député de l'Aude (1885-1889) puis de l'Ariège (1893).

27. AD 17, S 1729, sans date, mais portant la signature d'Émile Wickersheimer et le cachet de l'entrepreneur parisien J. Perchot; ces plans ont été réalisés en 1913.

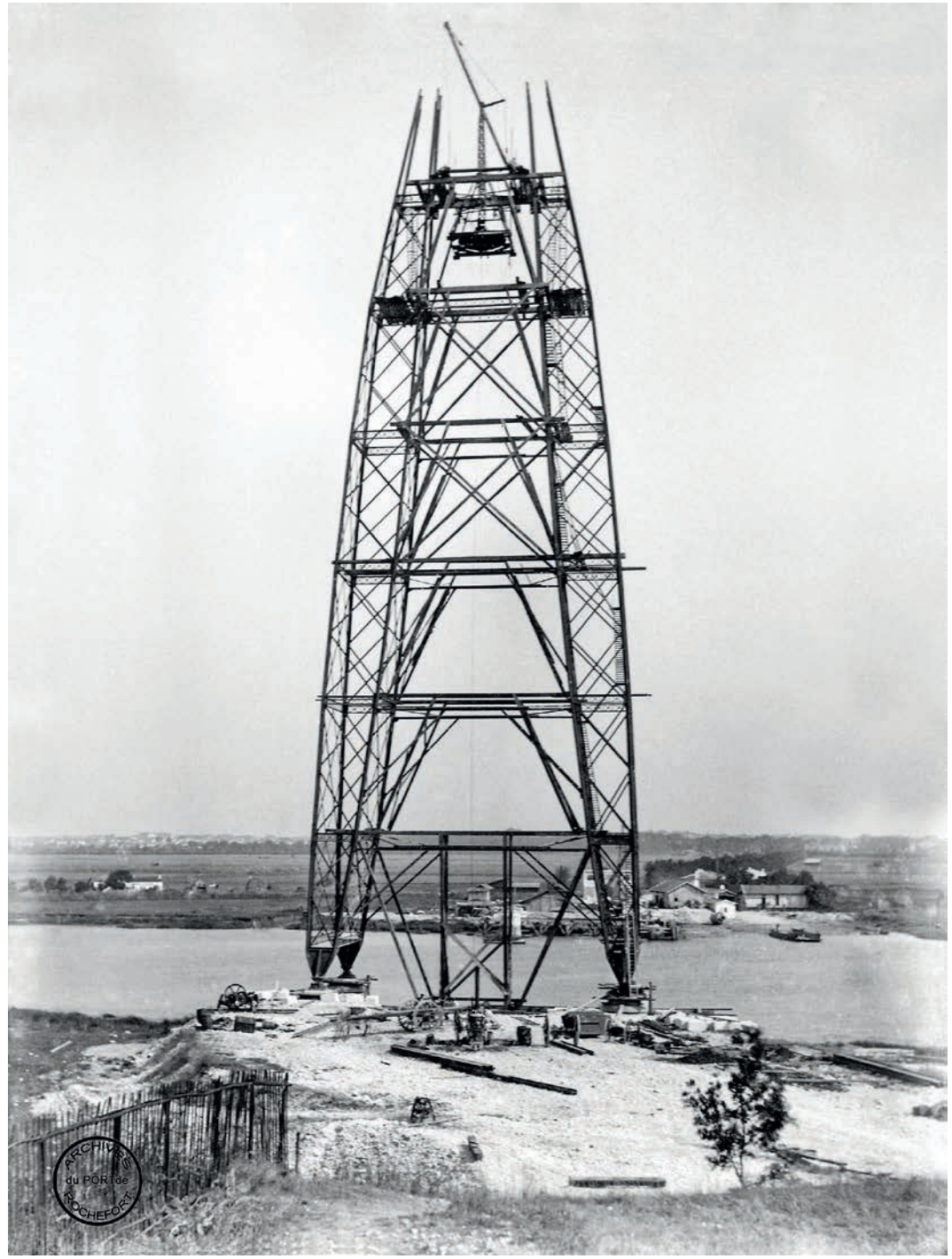


FIG 10 – Photographie du pont transbordeur de Martrou en construction, 1898 ou 1899
Service historique de la Défense, site de Rochefort, S 19 63 019

La distance réelle à traverser étant d'environ 5 km, il prévoit de créer deux chaussées qui aboutiraient aux pylônes du pont transbordeur[28]. Si le projet de d'Émile Wickersheimer suscite bien des méfiances dans les rangs de la préfecture, il provoque en revanche un certain enthousiasme dans l'hémicycle départemental, au point qu'un conseiller général déclare que « si l'île d'Oléron obtient un transbordeur pour un parcours de 5 km, l'île de Ré, qui n'est séparée du continent que par 3 km, sera en droit d'en réclamer également un »[29]. Mais, à la suite du déclenchement de la Première Guerre mondiale et au décès, dans la foulée, d'Émile Wickersheimer, le projet de transbordeur reliant l'île d'Oléron au continent reste dans les cartons.

Les choses s'inversent après la Première Guerre mondiale. Outre les pannes de machinerie qui vont aller en s'accroissant, au fur et à mesure que la structure prend de l'âge, le pont transbordeur conçu par Ferdinand Arnodin présente le grand inconvénient de ne pouvoir absorber la forte augmentation du trafic qu'on ne pouvait imaginer. En effet, lorsqu'il a été conçu, à la fin du XIX^{e} siècle, l'ouvrage devait assurer la traversée de voitures hippomobiles et non automobiles. Pour cette raison, la nacelle embarquait sensiblement le même nombre de véhicules que les anciens bacs, soit une petite dizaine. En fait, l'amélioration due au système proposé par Ferdinand Arnodin mettait surtout l'accent sur la sécurité d'embarquement et de débarquement ainsi que sur un gain de temps pour la traversée.

Dès lors, pour beaucoup, le pont transbordeur ne répond plus dès le début des années 1930 aux besoins de la circulation, d'autant que le 4 décembre 1930, la route départementale qu'il desservait devient la route nationale n° 733. Elle mène à Royan, un chef-lieu de canton qui s'est mué quelques décennies plus tôt en une station balnéaire de renom, et par une bifurcation à Marennes. L'affaire est d'autant plus sensible que Rochefort vient de perdre son arsenal, en 1927. Pour rebondir, la ville doit nécessairement tisser des liens plus forts avec son territoire administratif qui , en contrepartie, s'est agrandi, à la suite de la fermeture de la sous-préfecture de Marennes[30].

Le pont transbordeur devient donc un sujet de crispations locales. Les protestations du Syndicat d'initiative de Rochefort et sa région sont relayées par le conseil municipal, qui demande que l'on étudie avec énergie plusieurs solutions pour remplacer du pont transbordeur [31]. Face à cette première fronde, d'importants travaux d'adaptation de l'ouvrage sont réalisés, en 1933, par l'entreprise Fives-Lille, ce qui aura quelques répercussions sur sa physionomie. Les poutres à treillis du tablier sont alors remplacées par des poutres à âme pleine. Les câbles paraboliques sont changés. Des suspentes verticales succèdent aux haubans primitifs. Les massifs d'ancrage sont consolidés, et la nacelle est renforcée, sa charge étant portée à 26 tonnes au lieu des 12 tonnes initiales[32].

Malgré ces travaux, la fronde persiste. Ainsi, en 1936, l'ingénieur Petit remet un rapport accablant pour le pont transbordeur de Martrou. En effet les travaux effectués sont sans commune mesure avec un trafic routier qui ne cesse de se densifier, à cause des marchés locaux, des transports liés aux car rières situées sur la rive gauche de la Charente (pierres à bâtir, matériaux d'empierrement et de pavage), mais aussi, l'été venu, à des flux engendrés par l'activité des nombreuses stations balnéaires des côtes charentaises, situées de part et d'autre de Rochefort.

Le problème s'accentue après la Seconde Guerre mondiale. Très vite, le pont transbordeur ne parvient plus à endiguer le flot quotidien des passagers qui peut atteindre plus de 2500 véhicules par jour. La traversé de la Charente devient de plus en plus difficile, si bien que la tension monte chez les usagers et, par ricochet, dans la classe politique qui s'inquiète des freins économiques provoqués par cette situation. Adulé en 1900, le pont transbordeur est devenu une machine totalement obsolète et décriée, soixante ans après sa mise en service[33].

Ce sentiment est d'autant plus fort, que dès la fin de l'année 1951, le ministère des Travaux publics a décidé de remplacer l'ouvrage dû à Ferdinand Arnodin par un pont mobile à travée levante. L'histoire semble se répéter car ce projet déclenche, comme au siècle précédent, d'âpres débats, en particulier à propos de la distance à définir entre les piles que l'on envisage de réaliser dans le lit du fleuve, à 75 m de distance, ce qui constituerait un danger majeur pour la navigation et par là même un frein à l'activité des ports de commerce de Tonnay-Charente et Rochefort. Aux mêmes causes répondent les mêmes effets puisque l'étude d'un projet de franchissement sous-fluvial refait alors surface si bien que pendant que Rochefort se perd en propositions et contre-propositions, la décision est prise de dévier la ville de Tonnay-Charente et son pont suspendu, en construisant un nouveau nouvel ouvrage d'art en amont à Saint-Clément. Encore une fois, Tonnay-Charente absorbe les crédits et brûle la politesse à Rochefort !

28. La chaussée établie du côté du continent étant située dans l'axe du fort Louvois, il propose qu'elle soit divisée à ce niveau-là, en deux sens de circulation qui enserreraient ainsi totalement l'ouvrage de défense du XVII^{e} siècle.

29. Procès-verbal des délibérations du Conseil général de Charente-Inférieure du 15 avril 1912.

30. L'arrondissement de Marennes a été supprimé le 10 septembre 1926, pour être rattaché à Rochefort.

31. AD 17, 1 M 42, délibération du Conseil municipal de Rochefort du 23 janvier 1933.

32. À l'occasion de cette campagne de travaux, le bac de Martrou reprend du service pour quelques mois.

33. À titre d'exemple, plus de 800 000 véhicules ont emprunté le pont transbordeur, en 1960.

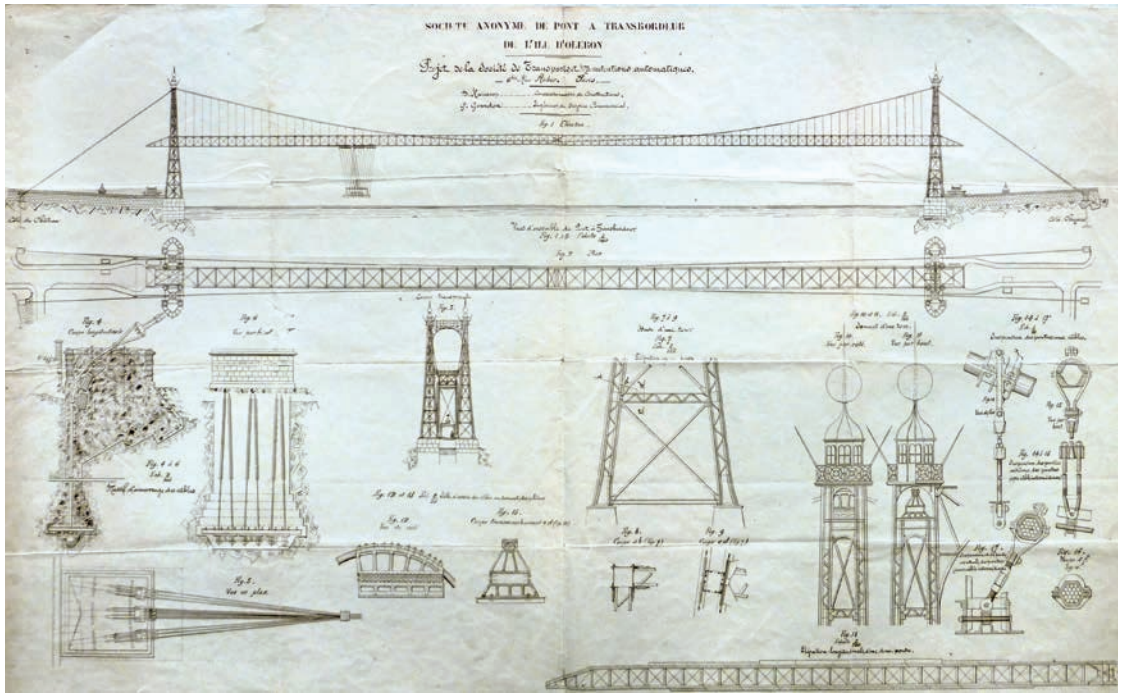


FIG 11 – Plan, élévation et détails du projet de pont transbordeur imaginé par Émile pour relier l'île d'Oléron au continent, sans date (1913)
Archives départementales de Charente-Maritime, S 1729

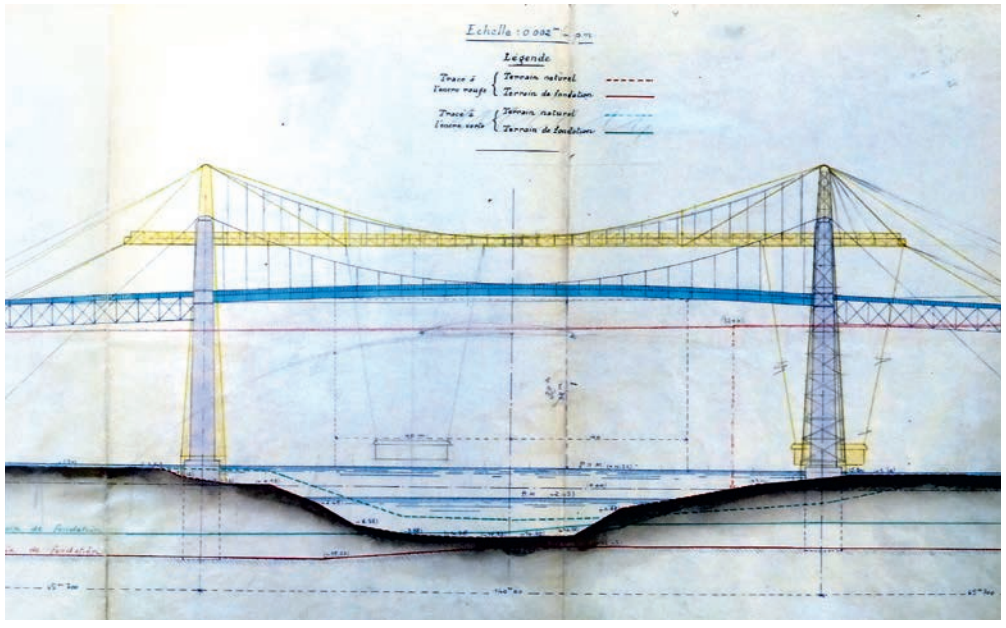


FIG 12 – Projet de transformation du pont transbordeur en pont suspendu, annexé au rapport de l'ingénieur Petit, du 22 février 1936
Archives départementales de Charente-Maritime, S 9305

34. Archives municipales de Rochefort, journal *Sud-Ouest*, 4 novembre 1960. Le préfet et les parlementaires sont reçus en juillet 1960 par les ministres des Travaux publics et des Transports; Albert Bignon, député, intervient auprès du cabinet de Michel Debré.

35. Voir note 3 de l'article « le pont transbordeur de Martrou à Rochefort – Échillais, restauration de l'ouvrage de 2016 à 2020 » de Christophe Bourel Le Guilloux dans le présent ouvrage.

36. Il est inauguré le 21 juin 1966.

37. La base aérienne 721 a ouvert le 19 juin 1978.

Malgré cette déconvenue, la question du remplacement de transbordeur continue de focaliser l'énergie des élus locaux qui multiplient les contacts avec les autorités[34] au cours des années 1959 et 1960. À nouveau, le député Albert Bignon use de son influence pour convaincre les différents ministères et le Conseil d'État de l'urgence de la situation. Finalement un concours est organisé le 12 mars 1963 sous la présidence de l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées Dumas. Enfin, les choses s'accélèrent, et en avril 1964, les travaux de construction d'un pont à tablier levant débutent, à 200 m en aval de l'ouvrage d'Arnodin, toujours en service. Les travaux de fondations s'avèrent délicats. Finalement, le nouvel ouvrage est inauguré le 4 février 1967 par Michel Debré, ministre de l'Économie et des finances[35].

Dès lors, la destruction du pont transbordeur semble acquise, à tel point que le 1er février 1967, le journal Sud-Ouest publie ce qui paraît être sa nécrologie quand il affirme que :

« dans quelques jours, dans un grincement triste de rouages fatigués, après un dernier hoquet, un dernier soubresaut, la nacelle se figera tout contre la rive. Elle en aura vu des voitures, à bras, à bœuf, à cheval, à essence ; des piétons et cyclo-moteurs. Les habitués ne prendront plus leur ticket en échangeant quelques paroles avec le contrôleur ; les estivants n'hésiteront plus à se placer tout contre la chaîne marquant la fin de la nacelle. L'époque du folklore bon enfant est finie. Voici celle de l'efficacité et de la vitesse. »

Contre toute attente, le nouveau pont que l'on attendait depuis près de quarante ans et qui devait résoudre maintes difficultés va connaître une obsolescence plus rapide encore que celle qui a marqué l'histoire du pont transbordeur. En effet, les ports de commerce de Rochefort et de Tonnay-Charente connaissent une croissance qui les amènent à recevoir entre 200 et 250 cargos par an. Lorsqu'un navire emprunte la Charente, le tablier du pont, qui forme une chaussée mobile, doit être levé pour des raisons de sécurité au moins vingt minutes avant son passage. Lors de ces opérations, dont les horaires sont contraints par le calendrier des marées, la circulation automobile est suspendue durant une demi-heure environ. De ce fait de nombreux bouchons se forment, particulièrement en été, rappelant ceux que le pont transbordeur engendrait quelques années plus tôt. La mise en service concomitante du pont de l'île d'Oléron[36], le transfert, en 1978, de l'activité aéronavale de Rochefort sur la rive gauche de la Charente, à Saint-Agnant[37], l'aménagement de bassins

de plaisance en amont du pont et la part croissante que prend l'automobile dans les déplacements font augmenter le trafic routier et les flux maritimes à un tel niveau qu'il faut très vite envisager le remplacement du pont à travée levante.

De ce fait, il est détrôné, vingt-cinq ans seulement après sa construction, par un ouvrage d'art en poutres caisson réalisé en béton précontraint, qui est ouvert à la circulation en 1991[38]. Cependant, le pont à travée levante n'aura pas le même destin que l'ouvrage dû à Ferdinand Arnodin, puisqu'il sera détruit quatre mois seulement après l'inauguration de son remplaçant.

Car entre temps, le pont transbordeur, qui avait été lui aussi promis à un funeste avenir, a finalement sauvé sa tête. Après avoir été, en mai 1966, l'une des vedettes du célèbre film de Jacques Demy, *les Demoiselles de Rochefort*, le pont transbordeur assure sa dernière traversée le 4 février 1967. Devenu inutile, il semble voué à la démolition. Abandonné, il est peu à peu pillé ; les pièces de bronze de sa machinerie sont volées. En 1973, le câble de traction de la nacelle se rompt, et en 1975, 1,4 million de francs sont alloués à sa destruction. Mais quelques consciences s'éveillent. Elles réussissent à démontrer l'intérêt patrimonial du dernier pont transbordeur de France, qu'un budget égal à celui initialement prévu pour sa démolition permettra de préserver.

C'est une autre page de l'histoire – celle d'une restauration nécessairement exemplaire – qui s'ouvre pour un ouvrage unique devenu l'une des icônes patrimoniales d'une ville paradoxalement pensée et née sans pont !

38. Voir note 3 de l'article

Le pont transbordeur de Martrou à Rochefort – Échillais

Restauration de l'ouvrage de 2016 à 2020

CHRISTOPHE BOUREL LE GUILLOUX
Conservateur régional des Monuments historiques adjoint
Direction régionale des Affaires culturelles de Nouvelle-Aquitaine

Le pont transbordeur de Martrou, réalisé par Ferdinand Arnodin[1], est construit entre mars 1898 et juillet 1900[2]. Utilisé jusqu'en 1967, il est remplacé par un pont levant puis par le viaduc de l'estuaire en 1991[3].

Le 30 avril 1976, le pont transbordeur est classé Monument historique pour éviter sa destruction, mais aussi au regard de son importance en tant que seul témoin d'une solution audacieuse de l'art de l'ingénieur de cette époque[4]. Les autres ponts transbordeurs en France comme à Rouen (Seine-Maritime), Marseille (Bouche-du-Rhône), Brest (Finistère), Nantes (Loire-Atlantique) ont été détruits, et celui de Bordeaux (Gironde), jamais achevé[5]. Il permet de relier les deux rives de la Charente distantes de 140 m, entre les villes de Rochefort et d'Échillais, sans gêner la navigation. Il se caractérise par quatre pylônes en treillage métallique haut de 66,05 m composé de six tronçons, prenant appui sur des fûts maçonnés fondés jusqu'au rocher qui supportent à 48,50 m une poutre treillagée raidissante se développant sur 175,60 m de long. L'ensemble est maintenu par des câbles à torsion alternative[6]. Les pylônes en forme de fuseau sont reliés en tête d'ouvrage par trois étages de poutres et deux étages de croix servant de contreventement. À l'intérieur de deux pylônes de part et d'autre de l'ouvrage, sur chaque rive, des escaliers métalliques permettent d'atteindre le tablier. Pour accéder au sommet des têtes du pont l'ascension se poursuit par des crinolines.

En 1933, elle est remplacée par une poutre à âme pleine sur laquelle est posé un tablier équipé de rails où circule un chariot. Suspendue à celui-ci par un jeu de câbles, une nacelle

1. Voir l'article de Florence Dubois et Fréderic Chasseboeuf dans le présent volume.
2. Ferdinand Arnodin, *Notice sur le pont à transbordeur pour la traversée des passes maritimes*, Orléans, Imprimerie G. Jacob, Paul Pigelet, successeur, 1894.
3. Le pont levant de Martrou est construit en béton et acier à partir de 1964 à 250 m. en aval du pont transbordeur. Il est inauguré le 5 février 1967. Le chantier se déroule sous la direction de A. Boileau et Buraud, ingénieurs des Ponts et Chaussées et suivant une esquisse de l'architecte Raymond Rivaud. Les travaux de génie civil sont dus à l'Entreprise de Travaux publics de l'Ouest (ETPO) de Nantes (Loire-Atlantique). La travée levante suspendue grâce à des câbles à contrepoids d'équilibrage, longue de 92,40 m, et son dispositif de manœuvre sont de la Compagnie des travaux métalliques (CTM). Les quatre pylônes mesurent 80 m de haut et sont fondés à 25 m de profondeur. Voir Boileau, A., « Pont levant de Martrou », dans *Travaux*, n° 392, novembre 1967, p. 469. Aujourd'hui, il en reste quelques vestiges. Il sera remplacé par le viaduc de l'estuaire de la Charente, positionné à 200 m en aval du pont levant. Cet ouvrage en béton précontraint, long de 1042 m et culminant à 42 m de haut, est mis en service en 1991. Il est construit par les entreprises Bouygues et Quillery, sur les plans du cabinet d'architectes SEPRA (Johanna Fourquier, Charles Lavigne), la maîtrise d'œuvre était quant à elle confiée au cabinet d'études parisien SETEC tpi. Il appartient au conseil départemental de la Charente-Maritime.



FIG 1 – Vue générale du pont transbordeur après restauration
Cliché Dominique Abit



FIG 2 – Le pont transbordeur et le pont levant, s. d. [avant 1960]
Archives carte postale, Conservation régionale des monuments historiques



FIG 3 – La poutre treillagée, s.d. [avant 1933]
Archives, carte postale, Conservation régionale des monuments historiques



FIG 4 – Vue du pont avec la poutre modifiée, s.d. [après 1933]
Archives, Conservation régionale des monuments historiques

permet le passage entre les deux rives de la Charente à 2 m au-dessus du fleuve. L'importance du trafic routier se développant dans les années 1960-1970 et la lenteur des rotations de la nacelle suspendue contraignent l'administration des Ponts et Chaussées à vouloir détruire ce pont pour le remplacer par un autre. Le 4 février 1967, sa désaffection est prononcée. Derrière cette décision, se profile la démolition de l'ouvrage, qui va engendrer pour de nombreuses années tensions et différends entre les ministères de l'Équipement et de la Culture[7]. En 1994, il est cédé au ministère de la Culture qui l'entretient régulièrement[8]. Toutefois, le 31 mars 2010, conséquence de la tempête Xyntia[9], un des tirants d'ancrage se brise. Pour pallier différents désordres, un programme de travaux d'envergure est engagé. Dans les deux mois qui suivent, l'entreprise Baudin Chateauneuf[10] réalise une campagne de mise en sécurité des câbles de retenue. Toutefois, ces travaux ne sont que provisoires et le risque d'effondrement en cas de tempête ou de température inférieure à 15 °C demeure très important.

La Conservation régionale des monuments historiques – site de Poitiers (CRMH) commande en juillet 2010 une étude diagnostic pour établir le programme des travaux de restauration générale de l'ouvrage avec sa mise en sécurité définitive. Elle est menée conjointement par Philippe Villeneuve – architecte en chef des Monuments historiques territorialement compétent sur les Monuments historiques du département[11] appartenant à l'État et le bureau d'études ARTCAD[12]. L'histoire et la conception du pont, mais aussi celle de son concepteur, ont incité l'équipe à envisager une restauration tenant compte de l'importance patrimoniale de l'ouvrage dans toutes ses dimensions. Ainsi, l'histoire passionnante des franchissements et celle des prouesses architecturales dans les constructions métalliques influent sur le parti choisi.

L'étude, et plus particulièrement sa partie historique, a permis d'analyser les modifications qu'avait subies le pont depuis son édification. Quand en 1933, on procède à la suppression de la poutre treillagée réalisée par des petites sections métalliques assemblées pour y substituer une poutre à âme pleine, c'est grâce à l'évolution de l'industrie de l'époque en capacité à présent de fournir des pièces de plus grande dimension.

La poutre originelle était non seulement plus transparente mais également plus haute. Les câbles porteurs des haubans et des suspentes descendaient plus bas, passant dans

4. Un nouvel arrêté de classement est pris le 30 septembre 2019 visant à harmoniser la protection et inclure des parcelles qui avaient été omises dans le précédent arrêté ; voir aussi Luc Fournier « Les différentes formes de patrimonialisation des ouvrages d'art », *Monumental*, semestriel 2, décembre 2022, p. 26-31.

5. Coll., *Le pont transbordeur et la vision moderniste,* Paris, Réunion des musées nationaux, 1991 et Marc Fardet, « Le pont de Martrou, dernier transbordeur de France », dans *Connaissance des ouvrages d'art*, n° 2, 1987, p. 18-26.

6. Le câble à torsion alternative est réalisé par l'enroulement de plusieurs couches de fils alternativement dans un sens et dans l'autre, autour d'un premier fil rectiligne.

7. Voir les courriers conservés aux archives de la Conservation régionale des monuments historiques – site de Poitiers.

8. Philippe Oudin, « Restauration du pont transbordeur de Martrou à Rochefort », *Monumental*, n° 5, 1994, p. 57-59.

9. La tempête Xynthia, dépression météorologique majeure qui a frappé les côtes françaises du 26 février et le 1er mars 2010 voir Coll., *Xynthia, ou la mémoire réveillée. Des villages charentais et vendéens face à l'océan (XVIIe-XXIe siècle)*, La Crèche, Geste éditions, 2014.

10. L'entreprise Baudin et compagnie est fondée en 1919 par Basile Baudin, Georges-Camille Imbault, Georges Arnodin et les frères Thuillier. En 1952, la société prend le nom de Baudin Chateauneuf dont l'activité principale est la construction de ponts, elle se diversifie aussi avec la construction de charpentes. Elle est basée à Châteauneuf-sur-Loire (Loiret).

11. [En ligne] https://compagnie-acmh.fr/villeneuve consulté le 6 août 2022, Philippe Villeneuve « La restauration du dernier transbordeur français » *Monumental*, semestriel 2, décembre 2022, p. 62-65 et voir aussi Luc Fournier « Le pont transbordeur du Martrou, Rochefort, Échillais, Charente-Maritime », *Monumental*, semestriel 2, décembre 2022, p. 60-61.

12. [En ligne] http://www.artcad-etudes.fr consulté le 6 août 2022.

13. La Commission nationale des monuments historiques est placée sous l'autorité du ministre de la Culture. Elle est créée par décret 2007-612 du 25 avril 2007, maintenant codifié aux articles R.611-1 à R.611-16 du code du patrimoine.

14. N. N. Forbes, *Transporter bridges,* Cardiff, s.d. [1970 ?], tiré à part de *Modern tramway – The light railway transport league,* 1970.

15. Cette étude stratigraphique réalisée, en 2017, par le laboratoire A-CORROS expertise identifie quatre couches de peinture très altérées : un primaire rouge, un brai noir bitumineux (goudron naturel) et deux couches de ton gris peint en gris basalte (RAL 7012), l'autre sur un gris poussière (RAL 7037). Une des couches de gris avait été mise en œuvre, entre 1990 et 1993, lors des travaux de Philippe Oudin – ACMH pour « marier en Charente-Maritime le ciel et l'eau », *op. cit.* Pour la campagne de restauration actuelle, il a été décidé de revenir à la couleur noir d'origine.

la poutre à treillis. D'autres modifications furent apportées sur les suspentes et les câbles de retenue furent ajoutés et ancrés dans les massifs de maçonnerie complétés par des massifs de béton à l'arrière des culées. La nacelle fut enfin renforcée pour supporter 26 tonnes de charge alors qu'à l'origine elle était prévue pour 10 tonnes.

Pour juger de l'authenticité de l'œuvre originelle d'Arnodin, le bureau d'études ARTCAD a établi des documents graphiques permettant de visualiser en trois dimensions la totalité des éléments constitutifs de l'ouvrage. Il est constaté que pylônes et appuis maçonnés, culées, entretoises du tablier, liaisons entre poutres de tablier et pylônes, sont d'origine. Le tablier (poutres latérales pleines, poutres horizontales) remonte à l'intervention de 1933. Les dispositifs de suspentes, câbles et attaches étaient changés régulièrement et datent donc de 1981 à 1993.

L'équipe de maîtrise d'œuvre prévoit dans son étude deux solutions de restauration. La première, maintenant l'état hybride avec la poutre de 1933, la seconde, avec la dépose du tablier et son remplacement en restituant la poutre originelle. Les deux propositions révèlent la présence d'amiante dans la peinture nécessitant des confinements et un coût estimé entre 11 millions et 13 millions d'euros.

La Commission nationale des monuments historiques, section travaux, est donc saisie[13] et se réunit le 3 septembre 2012 pour statuer sur les variantes proposées. Les débats soulignent que l'ouvrage est conservé à 75 % dans son état 1900. Par ailleurs, la poutre à âme pleine existante fait prise au vent et le retour à celle treillagée serait préférable. Les éléments d'archives semblent cependant imprécis pour en retrouver le dessin exact et un travail comparatif avec les ponts réalisés par Ferdinand Arnodin à Bilbao (Espagne) et Newport (Royaume-Uni) est nécessaire[14]. Le retour à la poutre treillagée permet de revenir à un état où le trafic contraignait moins l'ouvrage. Parallèlement, une étude stratigraphique sur la couleur originale du pont doit être conduite[15]. Les membres de la commission ne souscrivent pas totalement au remplacement de la poutre. La résistance au vent, la contamination à l'amiante ou au plomb, et le fait que la dépose de la poutre à âme pleine détruirait des parties protégées Monuments historiques effaçant les ajouts réalisés durant l'histoire de l'ouvrage sont les principaux éléments de la discussion.

Toutefois, après débat, la commission vote à l'unanimité moins une voix en faveur de la restitution du pont dans son état 1900[16]. Après ajustements et compléments, la maîtrise d'œuvre dépose une autorisation de travaux le 17 juillet 2014[17]. Elle est instruite par les services de la Direction régionale des Affaires culturelles, mais aussi au titre des Sites qui donne un avis favorable le 27 mars 2015[18]. L'autorisation est accordée le 20 mai suivant.

Au vu de la complexité du chantier ne pouvant être conduit sous la maîtrise d'ouvrage du service de la CRMH – site de Poitiers, celle-ci est confiée à l'Opérateur du patrimoine et des projets immobiliers de la Culture[19] par le ministère de la Culture en septembre 2014[20]. Le 12 février 2015, est publié l'avis d'appel public à la concurrence dans le cadre d'une procédure de dialogue compétitif. Cette procédure de passation d'un marché public permet de dialoguer avec la maîtrise d'ouvrage afin de proposer les meilleures solutions de restauration. Le 7 juillet et le 8 octobre 2015 se déroulent les étapes de ce dialogue. Ainsi, Philippe Villeneuve, architecte en chef des Monuments historiques et ARTCAD sont retenus avec Baudin Chateauneuf.

En juin 2016, après plusieurs mois de préparation, l'entreprise arrive sur le site pour la mise en place des installations de chantier pendant six mois. Ces aménagements sont nécessaires tant pour la sécurité des ouvriers intervenant en hauteur, que pour la bonne stabilité des pylônes. Ils sont identifiables par la couleur bleu roi qui permet une distinction très claire des éléments rapportés au regard de l'ouvrage historique.

Deux plateformes, constituées de cent tonnes de profilés en acier, sont réalisées au pied de chacun des pylônes pour supporter la charge des différents engins de chantier et des futurs échafaudages. À cela s'ajoutent des ascenseurs donnant accès au tablier à 50 m de hauteur et en tête de pylônes à 66 m.

Des portiques composés de deux planchers avec garde-corps sont hissés en têtes de pylône à l'aide d'une grue de trois cent cinquante tonnes. Ils permettent aux ouvriers de pouvoir disposer d'un espace de travail sécurisé à 70 m de haut. Les deux portiques sont reliés entre eux par deux passerelles à câbles. Ces « ponts de singe » constitués par un ensemble de cages métalliques en forme de U de 2 m de long sont suspendus entre les deux pylônes. Ils permettent de circuler d'un pylône à l'autre, et de pouvoir être au plus près de la suspension du tablier pour y réaliser les travaux.

16. Archives CRMH – Site de Poitiers.

17. Elle porte le n° AC 017 299 14 0003, Archives CRMH – site de Poitiers.

18. Le site classé, de l'estuaire de la Charente, géré par le code de l'environnement, est en vigueur depuis le 22 août 2013 reconnaissant « la valeur d'un ensemble paysager singulier et remarquable, alliant nature et culture ».

19. Opérateur du patrimoine et des projets immobiliers de la Culture (OPPIC) est un établissement public de maîtrise d'ouvrage, travaillant pour le compte de l'État et de ses établissements publics. Il est spécialisé dans la construction ou la réhabilitation d'équipements culturels mais aussi dans la restauration et la valorisation de Monuments historiques. Ses statuts sont régis par le décret n° 98-387 du 19 mai 1998, modifié le 17 juillet 2017.

20. [En ligne] http://www.oppic.fr/article68.html



FIG 5 – Dépose de la nacelle
Cliché Jean-Dominique Lamy / Baudin Chateauneuf / OPPIC



FIG 6 – « Pont de singe » reliant les deux pylônes
Cliché Jean-Dominique Lamy / Baudin Chateauneuf / OPPIC

Des câbles provisoires de retenue sont installés et ancrés aux massifs en béton existants. Composé de vingt-quatre câbles, ce système a pour but de stabiliser l'ouvrage dans son ensemble une fois le tablier déposé. Ils compensent l'effort créé par le poids du tablier et éviter ainsi un enfoncement des massifs d'ancrage dû à la réduction des efforts de traction.

À l'occasion des Journées Européennes du Patrimoine, en septembre 2016, le chantier est marqué par la dépose de la nacelle sous les yeux ébahis du public. Elle est conservée côté Rochefort en attente de restauration. En parallèle, des travaux de renforcement de la structure sont menés. Ils consistent dans le remplacement de toutes les barres jugées trop corrodées ou sous-dimensionnées selon les exigences structurelles actuelles. Au total, c'est environ une barre sur dix, représentant plus de onze tonnes d'acier, qui sont déposées ou remplacées.

À partir du 17 juin 2017, la phase de dépose du tablier peut alors s'opérer. Les poutres constituant les membrures extérieures du tablier sont prédécoupées en vingt-deux tronçons de 8 m de long. Pour ce faire, une plateforme de travail mobile sur roulement est mise en place sous le tablier permettant les interventions au droit des différentes zones de travail. Les six éléments de tablier situés aux deux extrémités, de part et d'autre des pylônes, sont déposés à l'aide d'une grue hors-norme positionnée sur la berge. Pour les seize éléments du tablier situés au-dessus du fleuve, l'utilisation d'une grue n'est plus envisageable. Des moyens nautiques sont alors utilisés. La poutre est déposée en partant des pylônes et progressant alternativement de chaque côté, des extrémités vers le centre du pont. Un chariot provisoire équipé de quatre treuils se positionne au-dessus de chaque tronçon grâce à des tireforts hydrauliques implantés en tête des pylônes. Il roule sur des câbles de guidage puis se pose sur les câbles porteurs du pont au droit de la partie à déposer. Une fois prise en charge par les treuils, sa découpe est achevée et elle est désolidarisée du reste. Les suspentes de retenue sont alors coupées et le tronçon est accueilli sur une barge attendant sur le fleuve. L'embarcation est amenée en pied de pylône côté Échillais où il est déchargé, puis acheminé par camion jusqu'à la zone de fabrication du futur tablier.

Durant cette phase extrêmement complexe, un à deux éléments sont déposés par jour. Cette opération est aussi contrainte par la navigation et les conditions météorologiques. Ainsi, au-delà de 40 km/h de vent, l'opération de dépose



FIG 7 – Confinement mis en place autour du pylône côté Rochefort
Cliché Jean-Dominique Lamy / Baudin Chateauneuf / OPPIC

n'est plus envisageable dans des conditions de sécurité acceptables. À cela s'ajoutent les marées, car la barge ne peut manœuvrer qu'à haute mer sur le fleuve. Or c'est précisément aussi par marée haute que les cargos ou autres embarcations peuvent desservir les ports de Tonnay-Charente et de Rochefort. Leurs circulations au niveau du pont sont prioritaires par rapport au chantier.

Le 8 juillet 2017, le dernier élément de tablier est déposé devant un public curieux accueilli pour l'occasion. Les tronçons sont ensuite mis bout à bout afin de reconstituer les 175 m du tablier. Un belvédère est installé en surplomb permettant au public d'avoir une vue privilégiée sur cette partie du chantier. Une fois le tablier déposé, l'ensemble des câbles de suspension existants sont décrochés et la restauration des pylônes peut continuer. Profitant de cela, l'entreprise met à terre le chariot existant supportant la nacelle qui devait être simplement restauré. Devant son état de dégradation avancé, il est finalement remplacé en totalité. Cette décision prise en cours de chantier n'est pas sans incidence car cet élément mobile répond aux normes sur les remontées mécaniques.

Autour de chaque pylône, 320 tonnes d'échafaudages les encerclent. En raison de la présence de l'amiante et avant son décapage par sablage haute pression, des confinements stricts sont imposés par la réglementation afin d'éviter la dispersion des substances toxiques. Chaque pylône est ainsi divisé en deux zones, une moitié haute et une moitié basse. Cette protection est composée de deux couches de bâches, l'une extérieure et l'autre intérieure permettant le filtrage et la bonne ventilation de l'air du volume créé par des extracteurs. Ces confinements sont toutefois vulnérables en raison de leurs prises au vent. Pour y remédier, il est proposé un système d'ouverture évitant de déstabiliser l'ouvrage.

Une procédure d'évacuation des riverains est également rédigée. Elle sera déclenchée trois fois pendant le chantier, obligeant les collectivités à reloger les quinze foyers riverains de l'ouvrage le temps que la météo soit plus clémente. Les trois tempêtes de janvier 2018 n'épargnent pas les bâches qui partent en lambeaux interrompant le chantier le temps de leur réparation.

Une fois le sablage réalisé, les barres remplacées sont assemblées à l'aide de 4 000 rivets mis en œuvre par rivetage[21].

21. Ce mode d'assemblage, très utilisé dans les charpentes métalliques au XIXe siècle, avant l'apparition de la soudure oxy-acétylénique, permet un assemblage très résistant et de faible encombrement. Pour sa mise en œuvre, il demande la présence de trois ouvriers : le « chauffeur » qui chauffe le rivet et l'introduit dans le trou, le « teneur de tas » qui maintient le rivet et le « riveur » qui frappe la partie chaude avec une bouterolle afin de former la tête.



FIG 8 – Dépose du tablier
Cliché Jean-Dominique Lamy / Baudin Chateauneuf / OPPIC



FIG 9 – Mise en place du nouveau tablier du pont
Cliché Jean-Dominique Lamy / Baudin Chateauneuf / OPPIC

Cette technique très contraignante a permis de respecter les gestes traditionnels de l'époque de la construction de l'ouvrage.

Les travaux de réparation des pylônes achevés, la mise en peinture est réalisée, entre décembre 2017 et octobre 2018, également sous confinement, par trois couches appliquées à la main. Ayant un rôle d'anticorrosion, les couches sont de trois couleurs différentes afin de bien vérifier leurs bonnes applications sur l'ensemble des surfaces. La couche de finition est d'un noir profond similaire à la couleur d'origine conformément aux analyses stratigraphiques.

Parallèlement aux travaux sur les pylônes, les éléments composant le nouveau tablier sont fabriqués en atelier puis amenés sur site. La dépose des échafaudages est réalisée à l'été 2018 et permet la mise en place de la suspension neuve. Cette dernière est composée d'environ cent-vingt tonnes de câbles à torsions alternatives fabriqués dans les ateliers de l'entreprise à Châteauneuf-sur-Loire.

Les deux massifs d'ancrage font l'objet de travaux consistant en la démolition des parties arrières en béton ajoutées en 1933, les pierres de taille les plus altérées sont remplacées et l'ensemble est nettoyé et rejointoyé au mortier de chaux. Des carottages dans les chambres d'ancrages sont réalisés pour permettre le passage des huit tirants des nouveaux câbles de retenue qui sont mis en place à l'automne 2018. Leur lancement est réalisé avec la mise en place de la passerelle à câble, avec un câble de traction fixé sur l'extrémité libre des câbles de retenue et des câbles porteurs. Pour cette phase, la peinture est réalisée au gant lors de l'avancement et de la mise en place de chaque élément.

À l'été 2018, le nouveau tablier de 330 tonnes est terminé et prêt à être remonté en vingt-deux tronçons. Ils ont été préalablement assemblés au sol pour un contrôle avant le montage définitif en hauteur. La mise en place des deux premiers tronçons, hissés par grues côté d'Échillais, est organisée lors des Journées Européennes du Patrimoine en septembre 2018. La méthode de mise en place du nouveau tablier est strictement similaire à celle conduite lors de sa dépose et est effectuée tout au long de l'hiver et du printemps 2019 avec les mêmes contraintes climatiques, de marée et de navigation. Le nouveau chariot fabriqué en atelier est levé et intégré au dernier élément de la structure du tablier. Une fois l'ensemble des tronçons en place, ils sont assemblés par rivetage à chaud depuis la plateforme de travail



FIG 10 – Mise en place des rivets à chaud
Cliché Jean-Dominique Lamy / Baudin Châteauneuf / OPPIC



FIG 11 – Travaux sur le massif d'encrage côté Rochefort
Cliché Christophe Bourel le Guilloux



FIG 12 – Le pont restauré
Cliché Dominique Abit

préalablement remontée à 50 m au-dessus de la Charente. Le travail de rééquilibrage de l'ensemble de l'ouvrage est ardu et délicat. Après plusieurs phases successives et minutieuses, il doit reprendre la tension des câbles de retenues et des suspensions afin de garantir la parfaite stabilité de cette construction métallique fragile.

La nacelle, descendue en 2016, est restaurée par décapage et sablage puis remise en peinture avec dépose et repose du plancher en platelage bois. Cette opération est visible du grand public grâce à des fenêtres aménagées dans la palissade de chantier. Les câbles reliant la nacelle au chariot sont remplacés par des neufs fabriqués dans l'atelier de l'entreprise. En novembre 2019, la nacelle est publiquement remise en place achevant ainsi la restauration du pont transbordeur. Pour autant les travaux ne sont pas terminés, il reste encore à effectuer le repli des installations de chantier, la remise en état du site, des retouches de peintures, et la dépose des passerelles à câble effectuée par héliportage avec 45 rotations de trois éléments. Une longue série d'essais imposés par la double réglementation s'appliquant à l'ouvrage (ouvrage d'art et remontée mécanique) est menée de septembre 2018 à décembre 2019 en vue de sa remise en service.

La restauration prévue initialement d'une durée de trois ans, a été menée sur presque quatre ans en raison des difficultés techniques rencontrées et aux six mois d'intempéries. Le coût final de cette opération s'élève à 23,7 millions d'euros toutes dépenses confondues. Pendant toutes les phases de chantier, le contrôle scientifique et technique[22] est réalisé par les agents de la Conservation régionale des monuments historiques – site de Poitiers, les représentants de l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de Charente-Maritime, mais aussi de l'Inspection générale des monuments historiques.

L'ouvrage est restitué par l'OPPIC à la Direction régionale des Affaires culturelles de Nouvelle-Aquitaine au printemps 2020. L'État – ministère de la Culture signe le 22 mai suivant, une convention d'exploitation et de maintenance de l'ouvrage avec la Communauté d'Agglomération de Rochefort Océan. Le nouveau pont transbordeur est inauguré le 29 juillet 2020 et remis en service pour transporter lors de cette saison plus de 84 000 visiteurs[23].

22. Le contrôle scientifique et technique de l'État sur les Monuments historiques permet de s'assurer que les interventions, de quelque nature qu'elles soient, garantiront leur conservation et leur transmission aux générations futures tout en préservant l'intérêt qui a justifié leur protection.

23. Un ouvrage sur l'histoire du chantier et de la restauration du Pont de Martrou est en cours de préparation par la Direction régionale des Affaires culturelles / service de la Conservation régionale des monuments historiques – site de Poitiers

La restauration du pont de pierre de Bordeaux

CHRISTOPHE BATARD
Architecte en chef des Monuments historiques
Agence 2BDM Architectes

Le pont de pierre, à la fois organe de fonctionnement indispensable de la ville de Bordeaux et véritable icône de son patrimoine (fig. 1), va faire l'objet de travaux qui sont rendus nécessaires aujourd'hui par des désordres structurels. En effet depuis quelques décennies un tassement de ses piles est constaté et seules six d'entre elles ont été stabilisées alors qu'il en compte seize. Ces problèmes de stabilité ont plusieurs origines et la principale est l'affaiblissement de ses fondations, constituées de pieux de bois protégés par des enrochements qui sont malmenés par le marnage et les courants importants.

Mais la nécessité des travaux ne s'arrête pas là. Le pont a fait l'objet de modifications de ses dispositions à travers le temps, la plus impactante survenue dans les années 1950 a consisté dans son élargissement. Ces interventions posent aujourd'hui de sérieux problèmes de récupération et de drainage des eaux de surface, qui endommagent par percolation et ruissellement les parements latéraux, comme ceux des douelles[1].

Pour mener à bien ces travaux, au-delà de leur définition technique, il nous a fallu mener une analyse fine de l'ouvrage, tant historique que de critique d'authenticité. Et il apparaît étonnamment une grande diversité de matériaux dans ses élévations, qu'il s'agisse du constat fait sur l'ouvrage lui-même que dans la manière dont le pont a été représenté depuis son inauguration jusqu'à aujourd'hui. Son appellation n'est d'ailleurs pas anodine, il est appelé pont de pierre, et pourtant il ne montre aujourd'hui que des parements en briques sur une grande majorité de ses surfaces. Cet état pourrait être une anomalie, et être très éloigné de l'intention de son concepteur et même de sa réalisation initiale.

1. Parements intérieur et extérieur d'un voussoir : l'ensemble des douelles intérieures d'un arc ou d'une voûte constitue l'*intrados* ; l'ensemble des douelles extérieures, l'*extrados*.

C'est donc sous l'aspect technique et structurel qu'est abordé le pont à l'approche de sa restauration, mais aussi sous l'aspect de son état archéologique qui doit nous guider vers des choix de parti d'intervention pertinents et potentiellement spectaculaires.

D'ailleurs le coût d'une telle consolidation, par définition invisible, doit nécessairement être l'occasion d'une mise en valeur que mérite cet ouvrage exceptionnel. C'est cette double lecture qui guide l'opération, qui est décrite ici.

L'ÉVOLUTION DU PONT DANS L'HISTOIRE

Pour aborder le pont, sa consolidation et sa restauration, il faut comprendre la manière dont il a été construit, son évolution, ce qui en fait ses caractéristiques, ses points d'intérêt et ses faiblesses.

Lors de nos investigations, nous avons identifié et représenté six états historiques successifs. Ils ont concerné essentiellement la partie supérieure de l'ouvrage, les arches quant à eux seront restées assez peu impactées par ces évolutions, à l'exception de reprises structurelles qui ont touché les piles 1 à 5.

1er état : état historique 1822 (1810-1822 Claude Deschamps)

L'état historique de 1822 est l'état d'origine de la construction, les seize piles ont été posées sur des fondations constituées de pieux en bois, sur lesquels sont posés des radiers maçonnés, et au-dessus desquels ont été construites les piles en pierre de taille à remplissage de brique. Entre chaque pile, les douelles sont lancées, constituées de chaînes et harpages de pierres à remplissage de briques là aussi. Pour limiter le poids sur les piles, les parties qui sont directement superposées aux piles sont évidées, ces vides sont appelés élégissements, et sont constitués de petits volumes couverts en voûtes d'arêtes. Le tablier large de 16 m, est légèrement débordant, débords formés de modillons supportant des parapets de pierres non ajourés. Les candélabres initiaux sont positionnés sur ces parapets, les trottoirs sont largement surélevés par rapport à la chaussée.

Plusieurs documents représentent ce premier état, présentant des dispositions architecturales homogènes, mais avec des finitions très incohérentes selon les auteurs, nous y reviendrons.

2e état : état historique du milieu du XIXe siècle

Sur les représentations du milieu du XIXe siècle, nous constatons le rehaussement de la chaussée plus proche du trottoir, et le déplacement des candélabres, qui ne sont plus sur les parapets mais à la limite entre le trottoir et la chaussée de chaque côté de la voie de circulation (fig. 2). Ce sont ici les seules modifications visibles du pont par rapport à l'état d'origine sur les représentations de cette période.

3e état : état historique 1900

Vers 1900, la chaussée du pont va être aménagée pour recevoir un premier tramway. Pour tenir les caténaires, le mobilier urbain va à nouveau évoluer. Les candélabres, beaucoup plus élaborés, vont retrouver leur place sur le parapet, ils portent les lanternes aussi bien que les câbles de l'alimentation aérienne (fig. 3). À cette occasion, le revêtement de sol du tablier est adapté une nouvelle fois.

4e état : état historique 1954

Jusqu'en 1954 les modifications qui avaient impacté le pont étaient assez minimes et peu visibles. Mais le développement de la voiture dans la première moitié du XXe siècle va entraîner des difficultés de circulation sur le tablier qui va bientôt s'avérer trop étroit. C'est alors qu'est réalisé un élargissement d'environ 3 m de chaque côté du pont (fig. 4). L'ensemble, réalisé en béton armé, va faire disparaître les parapets et modillons en pierres, entraînant l'écrêtement des voûtes de la circulation interne longitudinale du pont, et modifiant considérablement sa silhouette, ce d'autant plus que l'écriture est résolument contemporaine. Les candélabres effilés n'ont rien de commun avec la typologie du pont d'origine ni même les garde-corps métalliques à barreaux rectangulaires verticaux (fig. 5).

Sur ses faces latérales, les élargissements jettent une importante ombre portée horizontale, et le dernier mètre de sa hauteur est reconstruit avec des briques modernes facilement identifiables aujourd'hui.

5e état : état historique 1983

La rupture esthétique de l'intervention de 1954 sur l'illustre pont de Bordeaux va faire long feu et en 1983, une intervention menée par Bernard Nivelle, rend au pont une écriture plus traditionnelle dans le dessin de ses parapets et candélabres, tous deux inspirés de l'état historique de 1900 avec quelques adaptations tout de même.

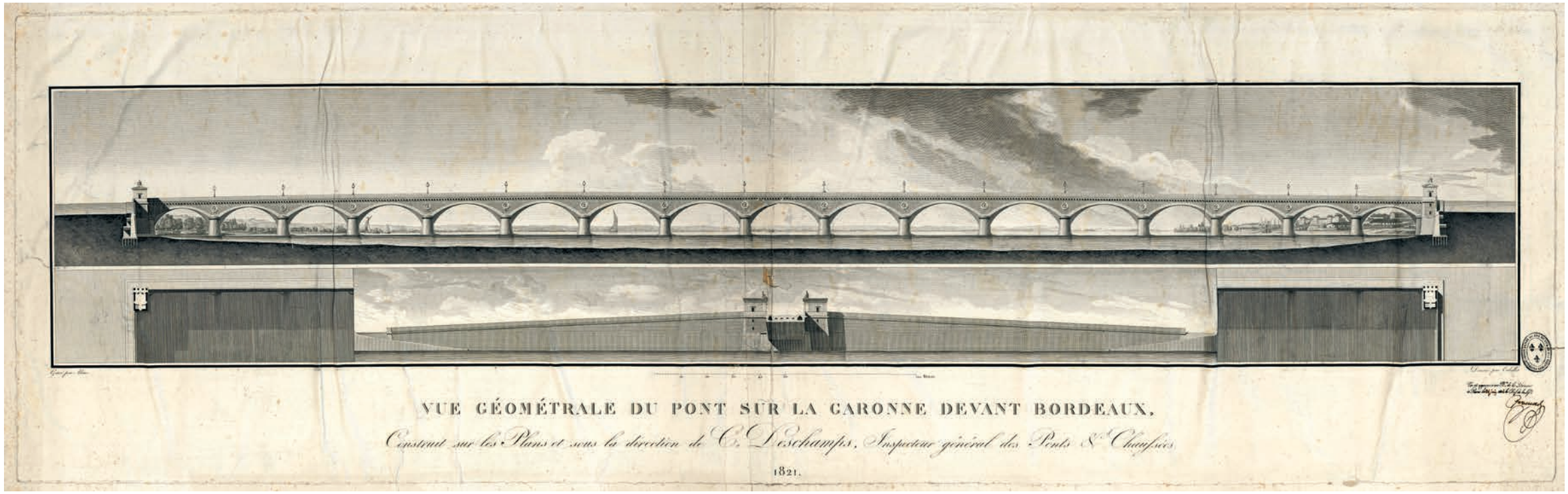


FIG 1 – Anonyme, Vue géométrale du pont de la Garonne devant Bordeaux construit sur les plans et sous la direction de C. Deschamps, 1821
Archives départementales de la Gironde, 2 Fi 2434



FIG 2 – Charles Brun, Vue du pont de Bordeaux, avant 1839
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux, IX R 182

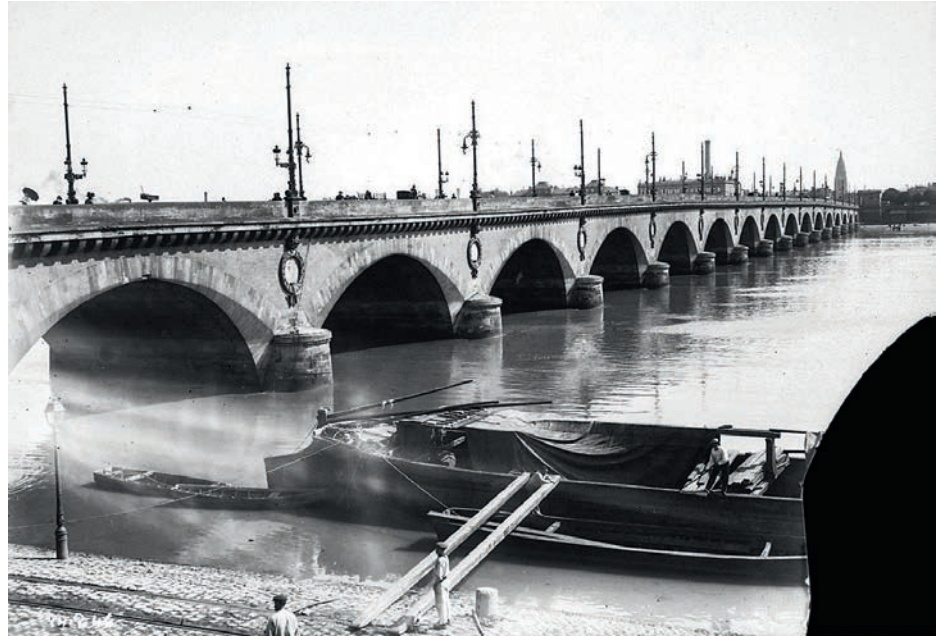


FIG 3 – Agence Rol, Bordeaux, vue du Pont de pierre, 1911
BnF, département des Estampes et de la Photographie, inv. El-13(92)

La plus importante est le non-rétablissement des parapets pleins sur toute la longueur du pont. Ils seront réalisés pleins au droit des candélabres, et remplacés par des garde-corps ajourés « néoclassiques » entre chaque travée (fig. 6). Les candélabres eux-mêmes ne sont pas tout à fait identiques à ceux de 1900, mais globalement l'ensemble est cohérent, et complété par la mise en œuvre de faux modillons sous le nez de dalle de la chaussée. Seule l'ombre portée des dalles subsiste comme une intervention irréversible.

Notons ici que si le caractère ajouré du parapet a été retenu pour des raisons esthétiques autant que pour offrir au passant des vues sur le fleuve, les élargissements en béton ne sont pas suffisamment résistants pour remettre en place des parapets de pierres continus tels qu'ils existaient avant 1954 en raison de leur poids.

6e état : état actuel (état depuis 2003)

En 2003, la mise en place d'un nouveau tramway entraîne la modification de la chaussée, de sa planéité et de son revêtement. Elle est sans incidence sur l'aspect esthétique du pont puisque l'alimentation se fait par le sol et non par des caténaires contrairement au premier tramway de 1900.

Ces modifications successives, n'auront donc pas impacté les parties basses du pont mais seulement le tablier et ses ouvrages connexes (fig. 7). Mais de la première au milieu du XIXe siècle, à la dernière en 2003, elles ont toutes un point commun : elles ont eu un impact sur l'étanchéité et le système de récupération des eaux qui sera constamment adapté et modifié. Or, comme pour la plupart des monuments, et plus encore pour un pont, l'eau qui ruisselle, qui tombe ou qui remonte selon les cas (et ici l'eau qui coule en dessous), est à l'origine de l'essentiel des problèmes sanitaires et structurels. Nous en parlons plus bas.

OBJET DE LA RESTAURATION

(BG Ingénierie mandataire – 2BDM cotraitant)

Le projet de restauration en cours d'étude est motivé avant tout par les problèmes structurels que rencontre le pont depuis plusieurs décennies. Ils ont plusieurs origines avec pour points principaux, d'un côté les fondations, de l'autre un défaut d'étanchéité.

2. En mécanique le frettage est l'assemblage de deux pièces métalliques serrées. La pièce extérieure est dite frette ; la pièce intérieure frettée.

3. Élimination des couches superficielles de l'épiderme sous forme de petites lamelles (squames).

Le tassement du pont

Le tassement des piles du pont est constaté depuis des décennies. Pour exemple, la pile 3 s'est tassé de 30 cm, certaines bien plus encore. Cinq d'entre elles ont déjà fait l'objet de renforcement entre 1993 et 2002 par la mise en place de micropieux, et de frettages[2]. Il s'agit des piles 1 à 5. Depuis une mise sous surveillance précise permet de mesurer les déplacements des piles. On a ainsi pu constater qu'en 20 ans, depuis les premiers renforcements, les piles qui ont été l'objet de travaux ne s'enfoncent plus tandis que les autres se sont déjà tassées de 4 cm selon un processus régulier (fig. 8). Ces reprises en sous-œuvre se sont accompagnées de renforcement de l'enrochement.

L'état des enrochements

Les enrochements sont garants de la protection des fondations et du pied des piles contre les courants extrêmement importants. À 80 km de la côte, le marnage est de plus de 4 m tandis que la vitesse du courant est de 3 m/s avec une inversion du sens du courant toutes les 12 heures, ce qui a pour conséquence cumulée de générer des effets de tourbillons qui creusent des fosses en amont et en aval de l'ouvrage (fig. 9). C'est ce déchaussement qui est pour partie à l'origine de l'altération des têtes de pieux et de leur enfoncement. Les enrochements jouent donc un rôle crucial dans l'état de stabilité du pont.

Les problèmes d'étanchéité

L'étanchéité d'un pont est la garantie de sa pérennité. Dans le cas du pont de pierre de Bordeaux, les évacuations d'origine ont progressivement été délaissées (fig. 10) au profit d'autres, laissant des percements et conduits sans usage, mais souvent avec des suintements persistants.

Sur un pont, chaque infiltration peut causer des altérations des maçonneries qui , à force de lessivage, peuvent s'affaiblir, perdre tout ou partie de leur résistance. Sur la pierre ou la brique, ce sont les joints qui se désagrègent, les parements qui se desquament[3], le remplissage des murs qui joue le rôle de cohésion se vide et perd sa rigidité. Pour le béton, ce sont des armatures qui s'oxydent, qui gonflent et le font éclater, ce sont des ruissellements qui percolent dans les fissurent et les accentuent et créent là encore divers désordres plus ou moins préjudiciables. Et quel que soit le matériau, très souvent, les écoulements ou infiltrations mal gérés entraînent en surface ou sous-faces la formation de concrétions calciques, et la migration de sel (souvent contenu



FIG 4 – Le pont de Bordeaux pendant les travaux d'élargissement, 1953
Archives de Bordeaux métropole, Bordeaux, IX R 323



FIG 5 – Bordeaux, le Pont de pierre, vers 1970
Collection particulière

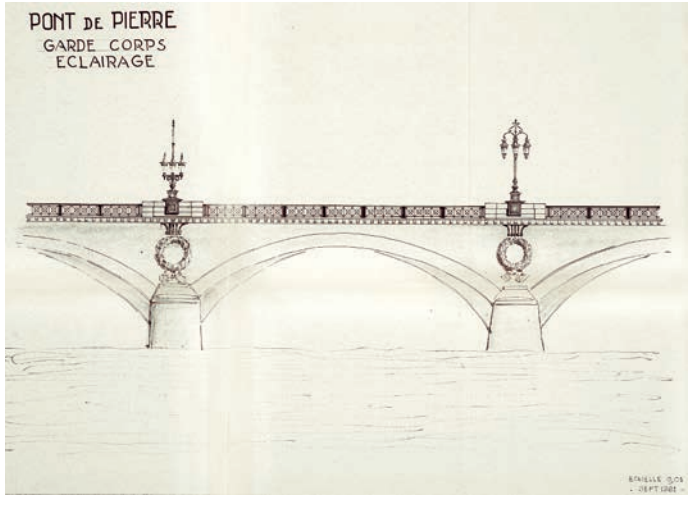


FIG 6 – Bertrand Nivelle, Pont de pierre, projet de garde-corps et éclairage, 1981
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux, 1272 W 68

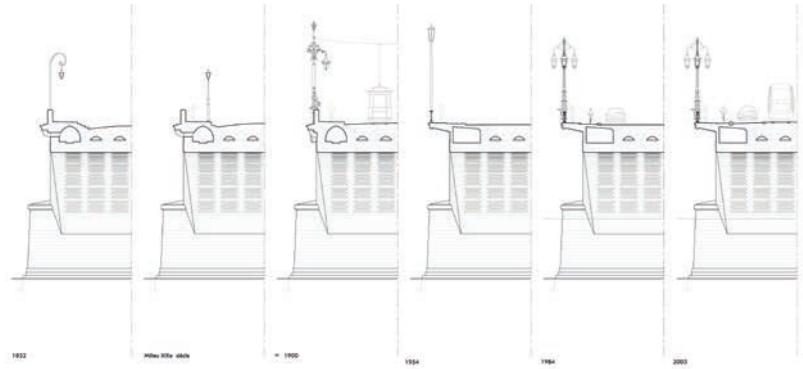


FIG 7 – Principe d'évolution des profils du pont, 2021
Christophe Batard, ACMH, Agence 2BDM

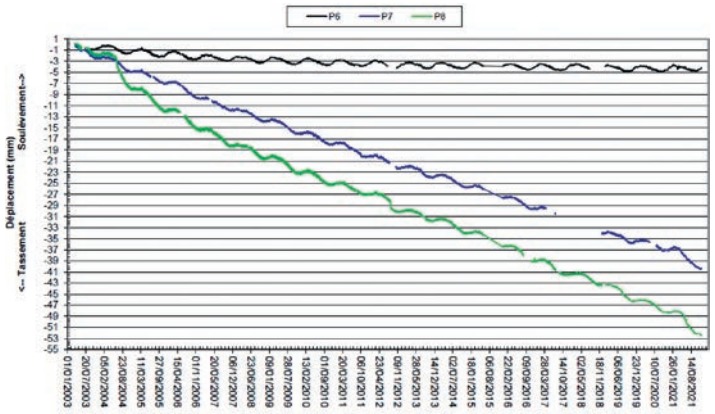


FIG 8 – Tableau d'évolution de tassement des piles 6, 7 et 8 entre 2003 et 2021, 2021
BG Ingénierie

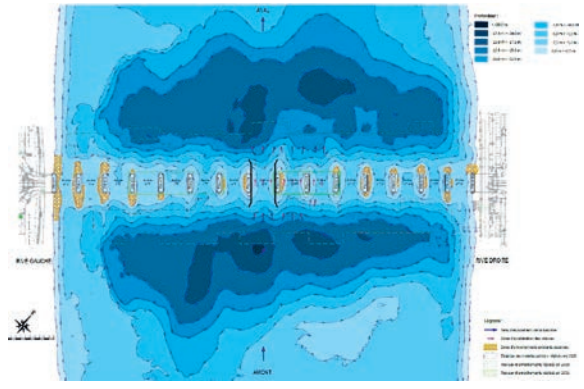


FIG 9 – Schéma de principe des affouillements en pied de piles, et bathymétrie des abords du pont, 2021
BG Ingénierie

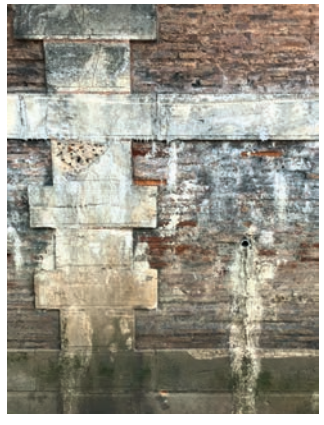


FIG 10 – Concrétion calcique à proximité d'une évacuation d'eau pluviale désaffectée
Christophe Batard, ACMN, Agence 2BDM

dans les ciments ou issu des sels de dégivrage quand il s'agit d'une route comme ici) qui va créer des dégâts sur les matériaux les plus fragiles et friables (la brique en premier lieu).

L'état sanitaire médiocre des parements

Toutes ces pathologies potentielles issues d'une mauvaise gestion des eaux sont présentes sur le pont de pierre de Bordeaux. Et il les cumule car il y a du béton, de la pierre et de la brique.

Sur les parties hautes les ruissellements depuis les élargissements en béton sont nombreux, ils ont créé des coulures inesthétiques, qui se sont infiltrées et ont oxydé les fers d'armatures dont certains sont désormais apparents quasiment systématiquement au droit de chaque joint de dilatation de la dalle. Les concrétions calciques sont nombreuses, et les parements très encrassés (fig. 11).

Plus bas, ces écoulements ont entraîné les dégradations les plus visibles et préoccupantes du pont, avec des éclatements ponctuels de pierres, des joints totalement vidés, et des pertes de matière importantes liées à une desquamation[3] très active (potentiellement due à l'action conjointes de l'eau et du sel) (fig. 12).

Sous les douelles, nous constatons également des parements très altérés, les briques ont ici très mal résisté aux écoulements d'eaux, elles sont désagrégées, parfois même manquantes, le plus souvent sur les parties hautes à la clé de la voûte.

Malgré un marnage important, une eau naturellement salée, et une érosion qui pourrait être provoquée par le courant, les parties basses du pont sont quant à elles en bon état comparées à l'état catastrophique des clés de douelles et d'arches.

Il faut donc bien identifier ici les écoulements d'eau de surface et la mauvaise gestion de sa récupération comme origines de la majeure partie des désordres constatés sur les maçonneries.

LES ENJEUX ET CONTRAINTES DE L'OPÉRATION

Chaque opération est particulière, et amène avec elle son lot de contraintes. Dans le cas d'un pont, et plus encore du pont de pierre, ces contraintes sont démultipliées.

Le maintien de la circulation sur le pont

Le pont de pierre est pour Bordeaux un lieu de passage stratégique. Aujourd'hui les deux rives du centre-ville ne sont reliées que par trois ponts, le pont Chaban-Delmas au nord (pont levant), le pont Saint-Jean au sud proche de la gare, et en position centrale le pont de pierre.

Il est donc un franchissement essentiel pour la vie de la cité, et à ce titre tout ralentissement, voire pire, toute interruption de la circulation entraîne des conséquences importantes. Le passage est évalué à 75 000 personnes par jour, à pied, à vélo, ou en tramway, le pont étant interdit à la circulation de véhicules motorisés à l'exception des bus et véhicules d'urgence. Il convient donc de trouver des modes opératoires et phasages qui permettent le maintien de cette circulation et particulièrement du tramway.

Pour les travaux à réaliser au niveau du tablier, plusieurs hypothèses sont à l'étude : maintien des deux voies de tramway avec travaux nocturnes ; passage sur une voie avec circulation alternée des rames ; interruption des voies avec navettes relais en bus. Nous nous orientons vers le maintien au maximum de la circulation. Des simulations modélisées des flux et pertes de charges subies par les transports sont réalisées pour aider aux prises de décisions.

Les conditions d'accès aux ouvrages à restaurer ou à consolider

Au-delà de l'accès par le haut au tablier pour son étanchéité et pour le forage des micropieux, la restauration des parements verticaux, douelles et piles nécessitent des moyens d'accès délicats pour deux raisons. Les ouvrages se situent sous la chaussée, et au-dessus de l'eau, interdisant la mise en place d'échafaudage de pied.

Par ailleurs l'eau ici n'est pas stable et ne permet pas la mise en place d'une barge par exemple laissée à demeure pour y mener sereinement les travaux. Elle monte et descend de plus de 4 m deux fois par jour, avec une alternance du sens de courant à chaque marée.

Là encore plusieurs hypothèses sont envisagées mais non stabilisées : le travail depuis le tablier à l'aide d'une passerelle négative mobile, mais la découverte de la faible portance des élargissements de 1954 semble exclure cette solution ; la mise en place d'un plateau au-dessus des bases de chaque pile (préfabriqué et amené par barge) donc hors de l'eau, sur lequel seraient posés les échafaudages. Les parties des piles plus basses que le plateau seraient traitées différemment, sans doute depuis une embarcation, ou en rappel par exemple, les travaux concernés étant ponctuels sur ces zones.

LE PROJET DE RESTAURATION

Le projet en cours doit avant tout résoudre les problèmes structurels liés au tassement des piles non consolidées. Il doit être l'occasion d'une restauration des parements qui par leur lessivage ont pu perdre leur cohérence. De plus, les zones situées en parties hautes des douelles présentent des pertes de matière et des altérations auxquelles il faut impérativement remédier.

Ces opérations et notamment les dernières citées, n'auront d'effet que si l'étanchéité du tablier est renouvelée et que la gestion des eaux de ruissellement est maîtrisée. C'est le troisième volet tout aussi essentiel que les fondations et les maçonneries pour assurer la pérennité du pont tout autant que sa mise en valeur.

À ce propos, les reprises structurelles vont être coûteuses et impactantes sur le fonctionnement du pont alors qu'elles ne sont pas visibles, faisant de cette opération un investissement relativement ingrat car non valorisant. Il nous appartient donc de profiter de ces travaux indispensables pour mettre en valeur cet édifice exceptionnel.

Voici donc ce en quoi consistent les interventions sur le pont, opération située entre consolidation (enrochements, reprises en sous-œuvre (RSO), étanchéité) et restauration (régénération des maçonneries, mise en valeur des parements):

- Définir un phasage conciliant entre travaux et maintien du trafic;
- Définir des modalités d'accès aux ouvrages permettant de s'affranchir des marées et des courants, sans impact là aussi sur le trafic en surface du pont;
- Assurer la bonne couverture des fondations par des compléments d'enrochements pour protéger les têtes de pieux contre l'effet du courant;
- Renouveler l'étanchéité du tablier au fur-et-à-mesure de la mise en place des reprises en sous-œuvre par micropieux (forés depuis le dessus à travers les chambres d'élégissement);
- Restaurer et consolider les élargissements datant de 1954 en béton, dont les armatures;
- Restaurer les parements des douelles et des faces amont et aval du pont.

Au moment où nous écrivons ces lignes, nous sommes sur le point de rendre l'avant-projet, qui précède le dossier de consultation des entreprises. Cette étude d'avant-projet nous a permis de mener un certain nombre d'investigations (caractérisation des pierres et des mortiers, mesure

de sel ou de plomb sur les parements), et un certain nombre d'essais (nettoyage, forage notamment).

La structure (enrochements, RSO, étanchéité)

L'intervention consiste donc à placer d'abord les enrochements à la base des piles pour couvrir les radiers qui reposent les pieux en bois. Ils vont servir aussi à combler les fosses qui se sont formées afin d'éviter les tourbillons qui accélèrent la disparition des enrochements. Ces enrochements seront mis en œuvre par barges, afin d'intervenir au plus près de l'ouvrage sans impact sur le trafic au-dessus du pont.

En temps masqué et selon un avancement coordonné avec le trafic, les micropieux seront mis en place depuis le tablier. En effet, même si leur présence n'a d'effet qu'à partir du bas des élégissements (évidements voûtés au-dessus des piles), nous serons contraints de les forer à partir du haut, simplement pour des questions d'accès, les machines de forage ne pouvant être acheminées vers les chambres d'élégissement.

Les maçonneries jusqu'aux élégissements seront «simplement» carottées, puis à travers ces trous (qui seront reconstitués ensuite), seront réalisés les micropieux jusqu'au bon sol entre les pieux en bois. Et c'est la technique du forage sonique qui est envisagée à ce stade. Il a l'avantage d'être beaucoup plus rapide, et de ne générer que peu de vibrations qui pourraient être mauvaises pour un ouvrage comme celui-ci.

À l'avancement de la réalisation des micropieux, l'étanchéité sera totalement refaite en surface du tablier, sans dépose des rails des lignes de tramway ce qui aurait généré trop de nuisances pour le trafic.

La restauration (la consolidation et régénération, la mise en valeur)

La restauration d'un ouvrage comme celui-ci nécessite une bonne organisation de chantier pour les raisons d'accès déjà évoquées, mais également pour l'approvisionnement et le stockage des matériaux qui seront livrés par barges sur les plateaux mis en place entre les piles en partie basse.

Elle aura pour but le nettoyage, la consolidation et la régénération des maçonneries, par micro-gommage, puis renouvellement des joints, et enfin coulis d'injection pour atteindre le cœur des maçonneries.

Il nous faudra définir les carrières d'approvisionnement de la pierre à mettre en œuvre. On sait que l'extraction au moment de la construction a été réalisée dans plusieurs carrières, affectées à certaines parties spécifiques du pont en fonction de leurs qualités et caractéristiques. Ainsi les pierres

provenant de Saint-Macaire ou de Saint-Pey près de Langon entre autres étaient utilisées pour les parements vus (chaînages, harpages visibles). Les pierres issues de la carrière de Bourg servaient pour les remplissages et les libages, tandis que les moellons tout venant provenaient de la Roque.

Ces carrières n'étant plus exploitées, pour conserver l'homogénéité des structures, la même perméabilité, et le même aspect, il faudra que nous comparions les caractéristiques des pierres en œuvre avec celles envisagées pour leur substitution à l'aide des données recueillies au moment des investigations sur le pont (par prélèvements et analyses). Celles envisagées pour le projet proviendront sans doute de la vallée de la Garonne (carrière de Frontenac par exemple).

Pour la brique, elle était fabriquée à partir de la terre extraite à deux endroits, la vallée du Dropt et la Bastide (quartier Est de Bordeaux). Là encore, il faudra trouver une manufacture qui devra fabriquer les briques sur mesure selon les caractéristiques et teintes voulues.

Ce choix de teinte n'est pas anodin, et d'ailleurs, pour ce qui concerne la mise en valeur à mener dans le cadre de la restauration, tout l'enjeu se situe dans la présentation des parements eux-mêmes.

Apport de l'étude sur la connaissance du pont pour nourrir le projet

Pour envisager la restauration sérieuse du pont, et plus encore sa mise en valeur, il nous a fallu étudier le pont et l'observer attentivement, étudier son histoire et tous les documents anciens à disposition, qu'il s'agisse de descriptions (assez peu nombreuses) ou de représentations (plans, gravures, lithographies, peintures, photos anciennes…).

Et le bilan de ces recherches est intéressant autant que surprenant.

À première vue, le pont depuis les berges nous apparaît assez homogène dans son aspect : une bichromie constituée de briques rouges, et d'éléments structurels en pierre, harpages, encadrements et piles. Les douelles apparaissent assez équivalentes dans cette répartition des teintes et matériaux.

Mais à bien y regarder, l'homogénéité est toute relative. Sur les faces latérales amont et aval, on distingue trois teintes de briques, et au moins autant de dimensions. Ces nuances ne se lisent pas en raison de l'encrassement généralisé qui harmonise l'ensemble et de la distance avec laquelle il nous est permis, en temps normal, de regarder le pont. Nous avons pu l'observer au téléobjectif et depuis une embarcation. Mais

après nettoyage ces nuances seront très visibles : la partie centrale du pont présente une dominante de briques jaunes (5 arches et 2 demi-arches) tandis que les extrémités est et ouest sont à dominante rouge (fig. 11 et 14), avec quelques zones ponctuelles de teintes intermédiaires.

Quant aux douelles, nous avons constaté deux cas de figure. Certaines présentent des teintes rouge et jaune selon une alternance délibérée et horizontale, la teinte change à chaque pierre d'harpage. Sur certaines douelles en revanche les briques laissent apparaître un badigeon de teinte rouge, assez couvrant et homogène (fig. 13 et 15).

Il est très difficile de penser que ces répartitions ont une explication esthétique tant les dimensions et les nuances de teinte sont irrégulières, au-delà de simplement pouvoir dire que les arches centrales sont plus jaunes tandis que les autres sont plus rouges (les teintes intermédiaires, sont réparties sans logique évidente). Pour les douelles également la répartition est assez hétérogène, et incohérente avec celles des faces amont et aval, puisqu'on trouve davantage de jaune sur les douelles proches des berges, tandis que les douelles rouges (voire irrégulières) sont plutôt au centre.

On peut néanmoins avancer deux hypothèses, à défaut de certitudes. D'une part les briques rouges sont plus résistantes que les briques jaunes moins cuites, il pourrait donc y avoir une raison structurelle à cette répartition, afin d'apporter de la souplesse ou au contraire de la rigidité sur telle ou telle partie de la structure du pont, ou encore une volonté d'exploiter la plus grande résistance à l'humidité de l'une par rapport à l'autre.

On peut de plus assez légitimement penser que ces irrégularités n'étaient pas faites pour être vues. On appelle d'ailleurs ce pont le « pont de pierre » et non le pont de briques dont il est pourtant constitué pour l'essentiel.

Ainsi les éléments structurels en pierre auraient été faits pour être visibles, les harpages étaient soigneusement taillés et saillants, et les briques disposées pour servir la structure, qui tte à ce qu'elles brisent l'harmonie esthétique du pont pourtant savamment dessiné, car recouvertes d'une finition qui aurait aujourd'hui disparu.

Ces hypothèses ne sont étayées par aucun écrit, les devis étudiés ne font pas état d'un enduit ou d'un badigeon de finition. En revanche elles prennent plus de consistance à l'analyse des nombreuses représentations du pont, mais aussi à l'analyse d'un pont analogue et construit au même moment et par le même ingénieur : le pont de Libourne.



FIG 11 – Coulure et concrétion calcique au droit d'un joint de dilatation de l'élargissement en béton, et grande variété de couleur de brique, sombre en bas, jaune sur l'arche à droite, moyenne ailleurs
Christophe Batard, ACMN, Agence 2BDM



FIG 12 – Forte altération de la partie haute d'une douelle, avec perte de matière, fracture de pierre, concrétion, et encrassement généralisé
Christophe Batard, ACMN, Agence 2BDM



FIG 13 – Vue d'une douelle avec alternance horizontale des teintes jaune et rouge
Christophe Batard, ACMN, Agence 2BDM

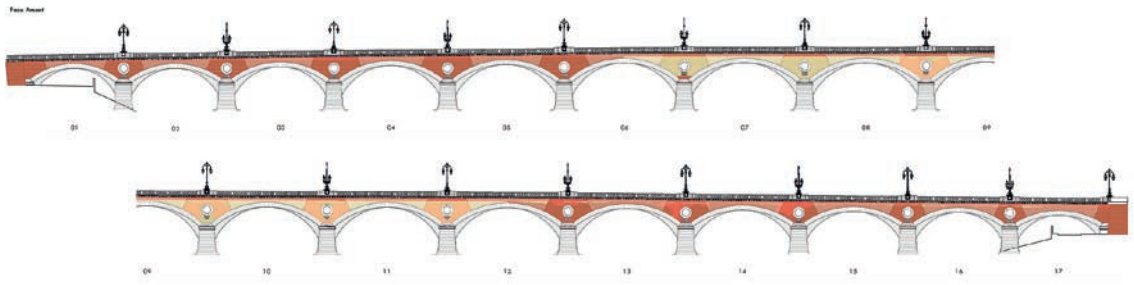


FIG 14 – Elévation amont montrant la diversité des natures de briques, en deux parties
Christophe Batard, ACMN, Agence 2BDM

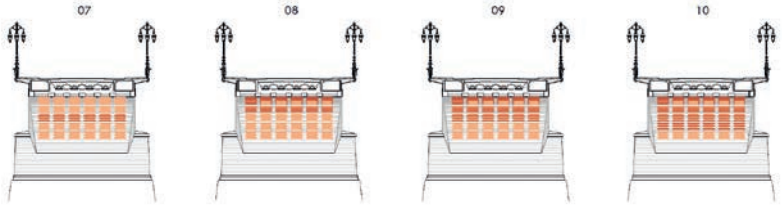


FIG 15 – Elévation des douelles des arches 7 à 10 montrant la diversité des natures de briques et l'alternance horizontale des teintes pour certaines zones
Christophe Batard, ACMN, Agence 2BDM



FIG 16 – Charles Motte (litho.), Joseph-Rose Lemercier (del.), Vue de la fête donnée le 25 août 1821 jour de la Saint-Louis pour la pose de la dernière pierre des voûtes du pont de Bordeaux, 1821
Archives de Bordeaux Métropole, Bordeaux, IX R 226

Le premier élément tangible pour étayer ces propos est la représentation due à Charles Motte réalisée à l'inauguration du pont en 1821 (fig. 16) et qui montre sans aucune ambiguïté un pont totalement beige couleur pierre à l'exception des douelles qui elles sont tout aussi clairement rouges. Si de manière générale, on trouve sur certains édifices des représentations fantaisistes qui ont du mal à servir de preuve, ici le niveau de détail du pont, des échafaudages, et des éléments d'architecture militent pour une représentation fidèle.

D'autres représentations sont moins explicites comme celles de 1830, œuvre de Ambroise Louis Garneray (fig. 17 et 18). Il s'agit des mêmes vues, mais colorées de manière différente. L'une indique une bichromie très contrastée, l'autre présente un ensemble plus harmonisé, même si les remplissages en briques sont représentés légèrement moins clairs que les éléments en pierre.

Il faut néanmoins imaginer que si l'harmonisation d'origine a été réalisée avec un badigeon de chaux, celui-ci, soumis aux intempéries et très exposé sur les faces du pont, a dû s'altérer rapidement.

La comparaison des deux ponts Bordeaux et de Libourne réalisés tous les deux par Claude Deschamps est intéressante.

Le premier, le pont de pierre de Bordeaux, est construit de 1810 à 1822 tandis que le second est construit de 1820 à 1824. Il se trouve que le pont de pierre de Libourne présente encore aujourd'hui des briques peintes couleur pierre (fig. 19), à l'exception des deux travées centrales reconstruire au milieu du XIX^{e} siècle et non remises en teinte. En comparant deux cartes postales des deux ponts vers 1900, ni l'un ni l'autre ne présente de contraste entre les briques et les pierres, pourtant d'intensité très différentes et qui devraient se lire même en noir et blanc.

Enfin si le badigeon n'est pas décrit dans les devis de travaux du pont de pierre de Bordeaux, il ne l'est pas non plus dans les devis du pont de Libourne que nous avons pu consulter, or il a bien été réalisé.

D'ailleurs, si cette mise en teinte a été pérennisée sur le pont de Libourne et non sur le pont de pierre, elles étaient néanmoins courantes. Elles pouvaient servir à protéger un matériau, la brique, moins résistante que la pierre, et avait pour intérêt d'imiter la pierre quand on n'avait pas les moyens de se la payer, ou, comme ici, qu'elle était utilisée pour sa légèreté.

Or, si les habitudes visuelles sont souvent profondément ancrées et difficiles à changer parce que durant les quelques décennies de notre vie, c'est ainsi que nous avons connu tel ou tel monument, il n'en reste pas moins que nous avons parfois, voire souvent, sous les yeux, par erreur ou par évolution du goût, une image faussée de ces grands édifices. La ville de Toulouse en est l'exemple peut-être le plus criant alors que toutes les façades en briques étaient dissimulées.

Notre devoir en tant qu'intervenant du patrimoine est de mettre notre goût personnel ou les effets de mode de côté et de proposer un parti justifié et en cohérence avec le monument et son histoire, avec la volonté d'une présentation objective. Ici à l'évidence le concepteur, Claude Deschamps, a souhaité offrir aux yeux des passants un « pont de pierre », et non un pont de brique. Un retour à ce premier état à travers un projet ambitieux serait l'opportunité de rendre cette opération visible et de présenter le pont de pierre sous son vrai jour. Les débats sont ouverts.



FIG 17 – Ambroise Louis Garneray, Vue de la ville et du pont de Bordeaux, vers 1830
Collection particulière



FIG 18 – Ambroise Louis Garneray (del.), Basset (imp.), Vue de la ville et du pont de Bordeaux prise du quai de la Bastide, vers 1830
Bordeaux, Musée d'Aquitaine, inv. 85.30.3

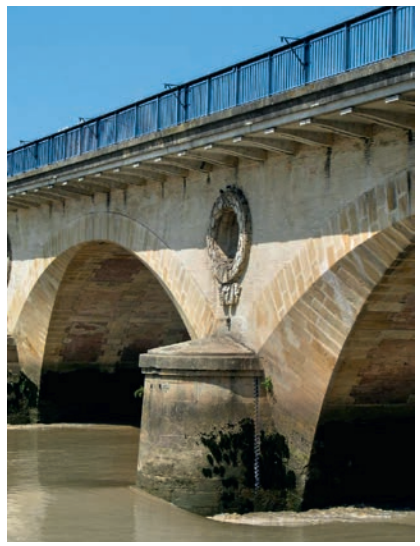


FIG 19 – Herrad Elisabeth Taubenheim, pont de pierre de Libourne, 2011
Cliché Structurae

Saint-Nazaire, Ville-Port, Ville-Ponts

Pont majeur et ponts portuaires

EMMANUEL MARY
Chargé des patrimoines, Saint-Nazaire Ville d'Art et d'Histoire

UN PATRIMOINE EN RÉVÉLATION

C'est en s'interrogeant sur son devenir de « ville moderne des années 1950 », de ville maritime et industrialo-portuaire, que la construction patrimoniale de Saint-Nazaire a émergé.

Peu à peu, s'est imposée l'idée de construire un projet global patrimoine dont le socle ne peut être que la connaissance.

Dans un contexte où le maritime s'impose comme un marqueur constitutif du territoire, la question des ponts s'est révélée comme un élément-clef et complémentaire de l'immense champ de l'industrialo-portuaire et de l'urbain. Ville-Port, Saint-Nazaire se découvre une vocation de Ville-Ponts.

Pont à hauban, magistral sur l'estuaire, ponts portuaires, passerelles des écluses, ils composent un ensemble remarquable, peu à peu mis en valeur par des travaux d'inventaire.

Le présent article resitue les ponts dans l'histoire portuaire de la ville. Il s'interroge sur la perception par les acteurs de ce qui fait patrimoine ou non. Il s'appuie sur des éléments de constats, la recherche étant encore embryonnaire. C'est un enjeu des années à venir. En dehors de l'Inventaire général en cours qui a fléché certains ouvrages comme sujets d'étude, les ponts ne représentent pas un corpus qui ferait sujet. On peut arguer que les recherches sur le patrimoine nazairien sont récentes. On peut en poser comme premier jalon, l'ouverture d'un écomusée urbain dans les années 1980. Mais les ponts n'ont pas été retenus comme un sujet particulier. Sans doute sont-ils restés dans l'ombre de la construction navale, de l'aéronautique, de la reconstruction. Pourtant, ils en sont bien des corollaires, tant ils sont indispensables au fonctionnement de l'appareil de production et du territoire.

Une autre explication réside dans le fait que, pour la plupart, ils sont situés sur le Domaine public maritime. Les autorités de tutelle ne souhaitent pas particulièrement voir patrimonialiser ce qu'elles considèrent avant tout comme des outils.

1. Les frontières communales ont été mouvantes. Pour résumer, la ville a gagné vers l'est et perdu vers l'ouest. Ainsi l'actuel quartier de Méan provient-il de Montoir-de-Bretagne. À l'inverse, la commune de Pornichet est née en 1900 de 90 % de terres nazairiennes.

2. Sous l'Ancien Régime, cette « Grande Brière Mottière » était propriété des habitants de 14 paroisses qui deviendront 21 communes suite à des démembrements. Les habitants possèdent toujours en indivision cette Grande Brière Mottière d'une surface de 6700 hectares. Le document le plus ancien qui existe est une lettre patente ducale de François II, le père d'Anne de Bretagne, dynastie des Montfort, datée du 8 août 1461. C'est au XVIII[e] siècle par les lettres patentes accordées par Louis XVI, le 28 janvier 1784, que les habitants des paroisses riveraines se voient reconnaître la « Propriété, possession et jouissance commune et publique » de la Grande Brière Mottière, une propriété originale puisqu'elle est collective, indivise et inaliénable. Aujourd'hui encore, les « Briérons » continuent de jouir de cette propriété et à gérer les marais à travers la Commission Syndicale de Grande Brière Mottière.

UNE VILLE-PRESQU'ÎLE, LE BATEAU-QUOTIDIEN, UN PONT-EXCEPTION

Saint-Nazaire est une ville presqu'île. Elle est séparée au nord de la « terre ferme » par les marais de Grande Brière. À l'est, elle est riveraine de l'estuaire de la Loire qui atteint à ce point sa largeur maximale (5 km). Au sud s'ouvre l'Atlantique.

Dans ce contexte, les routes maritimes et fluviales ont été longtemps plus sûres et pérennes que les terrestres. Peu à peu, il a fallu pourtant mettre en place des axes routiers. Pendant des siècles, un seul pont a relié la presqu'île au duché de Bretagne. Par la suite, il a fallu assurer les liaisons internes au port, au fur et à mesure de sa mise en place.

Le peuplement de « la ville » s'est fait par noyaux distincts séparés par de vastes anses maritimes ou fluviales qui connurent tous des dynamiques propres : Saint-Nazaire, Penhoët, Méan, Porcé, Saint-Marc… Ils ne sont finalement réunis dans une même collectivité que depuis le milieu du XIX[e] siècle[1].

Plus que le transbordement des navires de mer vers la route, le site est propice au passage mer/fleuve/rivière/canaux. Dans le dédale de la Grande Brière et de l'estuaire, il était facile aux connaisseurs de se faufiler entre taxes et octrois. Ce fait est d'autant plus assis que, depuis l'époque médiévale, la Grande Brière et ses habitants ont un statut spécial, celui de l'indivision. Ils ont le pouvoir d'user des marais à leur guise sans main mise féodale[2]. La route terrestre est signe de contrôles. Jusqu'aux années 1950, si les voitures sont rares dans les marais, il est courant de posséder au moins deux chalands par famille. Ces petites barques sont adaptées à des usages divers et souvent hors du contrôle public.

Le modèle urbain originel est donc polycentrique. Il va se rationaliser en s'organisant dans le projet impérial de Napoléon III.

Il associe la création d'un port moderne, importation du modèle britannique des grands ports à docks, à un chantier moderne de construction navale. L'ensemble est desservi par le nouveau réseau de chemin de fer qui atteint l'océan pour la première fois à Saint-Nazaire en 1857 (Compagnie du Paris-Orléans, PO). Des têtes de lignes transatlantiques vers l'Amérique centrale s'y greffent (Compagnie Générale Transatlantique).

Le plan de ville, loin d'être spontané, est le fruit d'une réflexion technique portée par des ingénieurs des Ponts et Chaussées, soucieux de rationaliser la création de la « ville

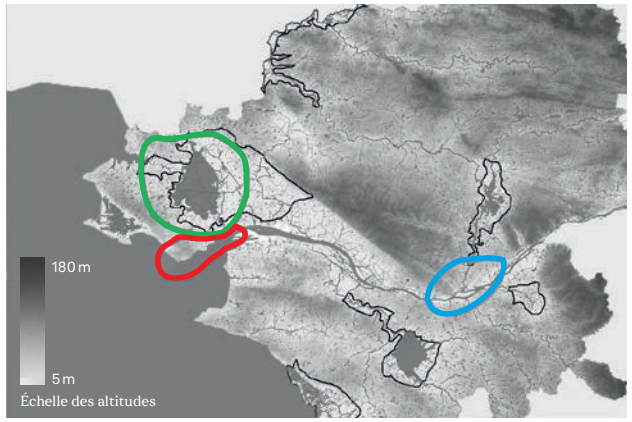


FIG 1 – Carte de localisation de l'unité paysagère des « grands marais »
Fond de carte : DREAL, Pays de la Loire, 2011

Le territoire nazairien (ici en rouge) est l'extrémité sud-est de la presqu'île guérandaise. Cette presqu'île est historiquement isolée par la dépression occupée par les marais de Grande Brière (en vert) On note la surprenante rectitude du Sillon de Bretagne qui , à l'est de ce territoire, sépare clairement le domaine des « terres hautes » des terres estuariennes et océanes. Nantes (en bleu) se présente comme le point de convergence des reliefs, fleuve et onde de marée.



FIG 2 – Ponts de Méan. Le pont historique se devine ruiné dans les arbres au pied de la voie express.
Cliché Martin Launay, Ville de Saint-Nazaire

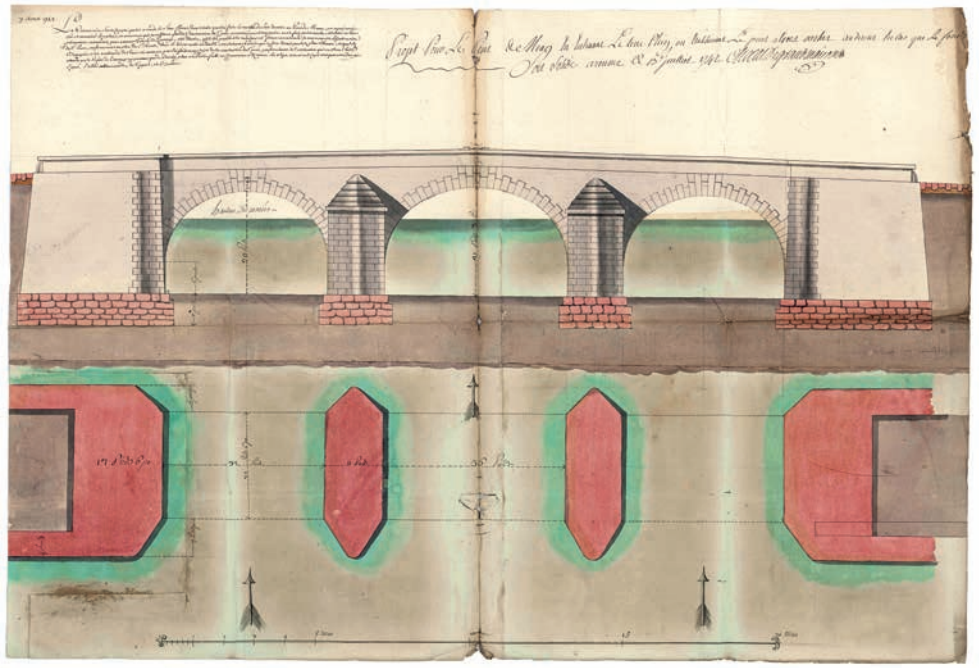


FIG 3 – Plan annoté et visé par trois membres de la Commission Intermédiaire des États de Bretagne. Plume, encre de Chine, lavis et aquarelle
Archives d'Ile et Vilaine, fonds des cartes et plans de l'Intendance de Bretagne, C 4783

3. Cerema, Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, *L'évolution récente de différents quartiers issus de la Reconstruction. Une recherche comparative*, Direction territoriale Nord-Picardie, 2016.

4. Le Brivet est une rivière qui prend sa source dans les marais du Haut-Brivet situé à Sainte-Anne-sur-Brivet. Il chemine sur environ 35 km avant de se jeter dans la vasière de Méan au pied du pont de Saint-Nazaire. Il constitue à la fois le dernier affluent de la Loire et le principal exutoire du marais de la Grande Brière Mottière.

5. Archives d'Ile et Vilaine, fonds des cartes et plans de l'Intendance de Bretagne, C 4783. « Projet pour le pont de Méan en enlevant le terre-plein, ou établissant le pont à trois arches au-dessus en cas que le fonds soit solide ». Plan annoté et visé par trois membres de la Commission Intermédiaire des États de Bretagne. Plume, encre de Chine, lavis et aquarelle.

6. L'intendance de Bretagne a été la dernière créée de France, en 1689. C'est pourquoi son siècle d'existence, jusqu'en 1790, correspond à la période où, dans l'ensemble du royaume, les sub-délégués sont pourvus de délégation du pouvoir. À partir de la seconde moitié du XVII[e] siècle, le droit de subdéléguer est communément accordé aux intendants par une clause formelle de leurs lettres de commission, et subsiste jusqu'à la fin de l'Ancien Régime.

nouvelle ». Ce cadre, hérité des grands corps d'État, orientera les choix des années 1950, qui plus qu'un bouleversement, chercheront plutôt des adaptations lors de la Reconstruction.

Le 11 mai 1945, à la libération de la Poche de Saint-Nazaire, les alliés pénètrent dans une ville détruite à des taux variant entre 70 et 80 % environ. C'est avant tout le centre-ville, lieu le plus peuplé, qui a été détruit. Il s'en suit un important chantier de reconstruction que des recherches récentes, menées dans le Nord-Pas-de-Calais, par des urbanistes et chercheurs, considèrent comme – spatialement – le plus important de France[3].

Au fil de cette histoire, on peut classer les ponts urbains de Saint-Nazaire selon la typologie suivante :

- Les classiques ponts routiers, sur le Brivet[4], affluent le plus occidental de la Loire et bien sûr le pont sur l'estuaire. Ils assurent une continuité territoriale, régionale voire nationale. Le pont routier sur le Brivet est doublé en 1856 par le pont ferroviaire.
- Les ponts portuaires routiers sur les écluses. Ils assurent une continuité urbaine, en premier lieu souvent d'usages techniques et donc économiques.
  Les passerelles des portes des écluses permettaient le passage pour les piétons. Cet usage quotidien observé jusqu'à une date récente, se trouve aujourd'hui interdit par la clôture progressive des installations due à la mise en place de nouveaux protocoles de sécurisation. Les écluses ne sont plus d'accès libre. Et leurs portes, que les habitants nommaient souvent « pont » ou « passerelle », sortent des parcours quotidiens.

LES PONTS ROUTIERS D'ACCÈS À LA VILLE, DU SOLITAIRE DE MÉAN AU PONT RECORD

Le pont de Méan, des siècles de solitude

Pendant des siècles, le seul passage terrestre entre Loire et Vilaine, à relier la presqu'île guérandaise au reste du pays, est le pont de Méan. Le 13 juillet 1742, on procède à son adjudication pour une somme de 23 500 livres pour remplacer un ouvrage en bois[5].

Le pont est en pierre à trois arches. Elles mesurent 13,30 m pour la rive droite, 11,35 m au milieu et 1,35 m en rive gauche. Il est un élément parmi d'autres des grands travaux de l'Intendance de Bretagne[6]. Il est tout à fait concomitant

de travaux d'amélioration des voies navigables, notamment par l'édification de balises maritimes et d'un premier feu[7].

En décembre 1793, lors de la bataille de Savenay[8], 300 hommes de l'armée républicaine abattent l'arche de la rive gauche. Il s'agit de bloquer la retraite de l'Armée catholique et royale vers le littoral. La crainte est une connexion directe avec « l'armée des Princes », émigrés et alliés avec les Anglais (comme cela fut tenté en 1795 à Quiberon). La voûte est rétablie en janvier 1794.

Jusqu'en 1940, le pont assure le passage de la nationale reliant Nantes à Saint-Nazaire et la presqu'île guérandaise. Avec le développement de l'automobile, son usage devient de plus en plus problématique. La route présente plusieurs virages très serrés en amont et aval de l'ouvrage. Sa modestie contraste avec le gigantisme des installations industrialo-portuaires. Le rail assume la majeure partie des transports passagers et de matériaux.

Depuis 1856, le vieux pont de Méan a un petit frère, celui de la Compagnie du Paris-Orléans, dont la ligne relie avec efficacité Saint-Nazaire à son *hinterland*[9].

Ce pont ferroviaire est aussi utilisé par les Chemins de Fer de l'État qui ont une ligne concurrente via Le Mans. Le lien ferroviaire est autrement plus structuré que le routier.

En juin 1940, le pont de Méan joue un rôle déterminant dans l'évasion du cuirassé Jean-Bart. Le Jean-Bart doit sortir des chantiers navals et être soustrait à une saisie allemande. Pendant un mois, 3500 ouvriers travaillent à son départ. Le 6 mars 1940, il flotte dans sa forme de construction. On creuse dans le lit de la Loire un chenal provisoire de plusieurs centaines de mètres. Le navire va pouvoir rejoindre la haute mer. Les troupes d'occupation se rapprochent de Saint-Nazaire. Le 18 juin, au matin, l'ordre d'appareiller au plus tôt est donné. Le départ est programmé à la marée de trois heures du matin. Peu avant minuit, le pont de Méan saute. Le cuirassé réussit à sortir de la forme puis gagne la haute mer. Il rallie Casablanca trois jours plus tard. Les troupes allemandes pénètrent dans Saint-Nazaire le 22 juin vers 11h00, venant du nord et du nord-ouest. Le pont de Méan est inutilisable.

Pour la seconde fois de son histoire, le pont est rompu pour des objectifs militaires, visant à protéger le port de Saint-Nazaire. Il est réparé par les Allemands sous forme de pont provisoire, dont on voit encore la trace. En 1950, l'ouvrage est abandonné, la partie allemande retirée. Il est remplacé par un nouveau pont, situé en amont, puis un autre directement

7. Travaux en cours de Stéphanie Le Lu, chercheuse à l'Inventaire. Ville de Saint-Nazaire / Région Pays de la Loire. Notamment : établissement du feu d'Aiguillon et de la balise des Morées. 1756.

8. La « bataille de Savenay », 22 et 23 décembre 1793 met fin aux Guerres de Vendée. Dernière bataille de la « Virée de Galerne », elle voit l'anéantissement de l'armée catholique et royale et une victoire décisive des forces républicaines. La destruction du pont de Méan a joué un rôle important, empêchant une fuite vers l'Atlantique.

9. L'arrière-pays (*hinterland*) est l'aire d'attraction et de desserte continentale d'un port ou en termes économiques son aire de marché continentale.

en aval. Quelques années plus tard, le site perd son rôle national. La route de Nantes, qui deviendra voie express, est déviée sur des kilomètres pour rejoindre directement le nouveau centre-ville issu de la Reconstruction.

Le pont majeur

À l'état naturel, la bouche de l'estuaire de la Loire est un véritable bras de mer de plus de 5 km de large. Historiquement, il a scindé le territoire en deux. Les Namnétes au nord et les Pictons au sud. Une extension bretonne a historiquement « unifié » l'ensemble. Toutefois, il suffit toujours de passer le pont pour voir, *de visu*, le passage brutal des tuiles aux ardoises.

Il n'était pas rare il y a vingt ans, d'entendre parler à Saint-Nazaire, « de l'autre côté de l'eau », sans en nommer les communes, pourtant visibles. Ce simple fait résume que, si l'estuaire permettait une navigation soutenue vers Nantes, il était une frontière entre les rives.

Durant des siècles, la traversée en bac fut très aléatoire. Le service concrétisé au XIX[e] siècle n'en demeurait pas moins délicat en automne et hiver, les vents dominants prenant sur le flanc les navires de liaison. Au tournant des années 1960, les nouveaux bacs amphidromes offraient de bien meilleures conditions de passage. Mais l'explosion de l'utilisation de la voiture rendait les temps d'attente parfois excessifs. Les deux rives restaient assez étrangères l'une à l'autre. Tant et si bien que l'ensemble de l'administration du sud Loire – le Pays de Retz – se fit, et se fait toujours, à partir de Nantes, bien que Saint-Nazaire soit juste en face. Il en subsiste aujourd'hui un contraste absolu entre la rive nord, industrialo portuaire et la rive sud agricole. Depuis longtemps l'idée d'un lien fixe a germé.

Le 22 mai 1927, c'est un imprimeur de Pornic, Émile Bourrin, qui lance l'idée d'un pont dans *L'Écho de Paimbœuf*. La tribune est titrée : « Et nous ? Quand aurons-nous un pont ? ». « Mais les Américains y avaient pensé, dit-on, en 1918 », rappellera *Le Courrier de Paimbœuf*, en octobre 1976, en retraçant les grandes dates du projet.

En 1936, une campagne de presse dans le *Phare de la Loire* par François Blancho, député maire de Saint-Nazaire, s'associe à l'idée. Il y voit une réponse au chômage.

En 1950, Jean Guitton, maire-adjoint de Saint-Nazaire et conseiller général, lance une opération en faveur du pont. Pour la première fois, il intervient au conseil général.



FIG 4 – Pont de Saint-Nazaire. Estuaire de la Loire, rampe sud et travée centrale
Cliché Martin Launay, Ville de Saint-Nazaire

Le 21 novembre 1955, *La Résistance de L'Ouest* lance une grande enquête : « tunnel ou pont ? ».

Le conseil général décide le 27 mai 1957 de demander aux Ponts et Chaussées une étude de la circulation dans la région « influencée par la construction d'un pont ou d'un tunnel entre Saint-Nazaire et Mindin ». Le 8 juillet 1960, la Setec, société d'études techniques et économiques, est chargée par le conseil général d'étudier les projets sur le plan technique économique et financier. Elle conclut à la solution d'un pont.

À terre, la Ville de Saint-Nazaire constate l'engorgement du quartier d'accès au bac. Le conseil général acte le déficit des bacs et la nécessité d'en acheter d'autres pour faire face à l'accroissement du trafic. Il se prononce à l'unanimité politique pour le projet présenté et opte pour la création d'une société d'économie mixte, chargée de la construction et de son exploitation. Nous sommes le 6 novembre 1970. C'est la date clef de la naissance de l'ouvrage.

Jacques Chaban-Delmas, premier ministre, donne le coup d'envoi des travaux à l'embouchure du Brivet le 4 novembre 1971. Le pont est ouvert à la circulation le 18 octobre 1975. Il est alors celui des superlatifs. Plus long pont réalisé en France, il détient aussi le record mondial de portée pour un pont haubané (record détenu pendant 8 ans).

Pour autant, il n'est pas inauguré en raison d'un contexte social orageux. De nombreux syndicats et forces de gauche menacent d'en faire un symbole des luttes et protestent notamment au sujet du prix du péage. Dans la foulée, le pont ne prend aucun nom officiel. Le nom de Saint-Nazaire est un usage. Localement, sur la rive sud, on parle encore du pont de Mindin du nom du lieu-dit où s'ancre la rampe sud.

Le pont dit « de Saint-Nazaire », présente une longueur de 3 356 m. L'ouvrage est constitué de deux viaducs d'accès en béton de 1 115 m au nord et de 1 521 m au sud, et d'un ouvrage principal métallique haubané, de 720 m de longueur. La travée centrale axée sur le chenal maritime de Donges dégage un tirant d'air de 61 m au-dessus des plus basses eaux. La tête des pylônes se situe à 129,70 m (cotes marines 96) au-dessus des eaux. La chaussée présente une largeur de 12 m (3 voies circulées pour 4 prévues à l'origine), bordée par deux trottoirs de service de 0,75 m de large. Le tablier métallique est supporté par des haubans dont les points d'accrochage sont distants de 16 m. Ces haubans, au nombre de 72, sont fixés à des pylônes métalliques articulés en pied, et supportés par les piles centrales



FIG 5 – Passagers à l'abord de l'agence de la Compagnie Générale Transatlantique un jour de départ du paquebot Mexique
Collection Athanase Vince, cliché Saint-Nazaire Agglomération Tourisme-Écomusée

en béton. La tête des pylônes est située à 68 m au-dessus du tablier.

Le pont présente une forme en S. Non, comme on le lit parfois, pour « faire beau », mais pour contrer les tempêtes du golfe de Gascogne dont les plus violentes, de sud-ouest, sont dans l'axe de l'embouchure de l'estuaire. En présentant une seule courbe, l'ouvrage était fragilisé, tandis que courbe et contre courbe s'équilibrent dans les forces. Dès 70 km/h de vent, la circulation est restreinte aux véhicules légers. Au-delà de 100, 120 km/h, il est souvent fermé par sécurité. Son indisponibilité (rare : quelques jours dans l'année), a des conséquences lourdes souvent sujets de débats. Il faut pour aller d'une rive à l'autre passer par Nantes, soit 140 km de détours… Les concentrations des services à Saint-Nazaire, rendus possibles par la gratuité de l'ouvrage, posent alors question, notamment en termes d'accès à l'hôpital.

UN PORT ET SES PONTS, LES AUXILIAIRES DE LA MACHINERIE PORTUAIRE

Le port, raison d'être initiale de la ville, est le témoin privilégié de son histoire. Les bassins et les quais témoignent des XIX^e^ et XX^e^ siècles dont chaque décennie a redessiné le paysage. Les docks constituent une ville dans la ville. Ils comprennent un ensemble de voirie nécessitant une infrastructure de ponts. Le port a été peu touché pendant la Seconde Guerre mondiale. Les alliés souhaitaient épargner cet ensemble stratégique dans le cadre d'une reconquête. Si les Allemands ont dynamité les installations portuaires françaises en août 1944, ils n'ont pas actionné les mines installées à Saint-Nazaire. Le 18 août 1944, le front autour de la « Forteresse Saint-Nazaire » est en effet stabilisé. C'est le début de la « Poche » de Saint-Nazaire, dont le centre nerveux est la base sous-marine : 124 000 Français civils « empochés » se trouvent isolés du reste du pays libéré, au milieu de 32 000 soldats allemands. C'est la plus grande et la plus peuplée de toutes les « Poches » de la fin de la guerre. Cette situation a sauvé les installations portuaires, les occupants acceptant une reddition sans destruction.

Le port de Saint-Nazaire constitue un lieu clef de l'histoire maritime française. Chaque type d'utilisation des installations a entraîné des conséquences sur l'aménagement des lieux et donc des ponts.

Saint-Nazaire, port transatlantique et port de construction navale : les ponts des docks

En 1862, Saint-Nazaire est désigné comme l'un des ports de la Compagnie Générale Transatlantique (CGT). Le port a conservé jusque dans les années 1930 ses deux lignes : celle du Panama et celle de Cuba-Mexique. Elles desservent les Antilles françaises où plusieurs correspondances sont assurées par les paquebots dits « stationnaires » (par contraste avec les paquebots transocéaniques).

Port de commerce, le port a toujours été – et surtout – utilisé par la construction navale pour l'achèvement des navires. Si le lancement de la coque s'effectue dans la Loire, les chantiers ont très souvent utilisé les bassins pour les achever au quai d'armement (ce mot désigne le fait d'achever le navire). Au fur et à mesure de l'avancement du XX^e^ siècle, cet usage devient de plus en plus prépondérant sur la logique strictement portuaire.

Ce sont les dimensions des paquebots plutôt que celles des navires de commerce qui vont déterminer la taille des nouvelles écluses et la mutation des ponts. Ce contexte explique les travaux de l'entrée sud et de la forme-écluse Joubert et de leurs ponts. Car qui dit forme et écluse signifie pont pour les franchir.

L'entrée sud et ses ponts

En 1856, le port ne possède que l'entrée est qui devient insuffisante par rapport à l'augmentation du gabarit des nouveaux paquebots transatlantiques. La seconde entrée construite de 1896 à 1907 répond aux nouvelles dimensions de ces navires. Située dans l'axe longitudinal des deux bassins, elle est munie d'une écluse à sas de 290 m de long et de 30 m de large. Elle est protégée par un avant-port aux deux longues jetées qui est une des signatures du paysage urbain de Saint-Nazaire. L'inauguration officielle a lieu le 23 septembre 1907 en présence de trois ministres dont Aristide Briand. L'ensemble, entretenu et modernisé, a conservé toutefois sa morphologie initiale.

Le pont tournant est installé sur la nouvelle écluse en 1907 pour assurer la continuité entre le nouveau front de mer et le vieux quartier devenu insulaire à la suite du creusement de la nouvelle percée. Il dessert aussi la nouvelle usine élévatoire des eaux dont le rôle est de maintenir à niveau les bassins. Ce pont est caractéristique des ouvrages portuaires du début du XX^e^ siècle. Riveté, il conserve ses palplanches piétonnes.

Il est accompagné, à l'origine, côté intérieur des bassins, par un pont roulant. Lorsqu'un navire se présente il glisse littéralement dans la rue pour libérer la passe. Fin 1940, les occupants ont compris tout l'intérêt stratégique de l'emplacement du port de Saint-Nazaire au milieu de la façade atlantique. La technique d'attaque sous-marine « en meutes » – *Rudeltaktik* – étant arrêtée par l'amiral Doenitz, dès septembre 1940, il restait à construire des bases sous-marines. Les travaux de construction de la base de Saint-Nazaire commencent en janvier 1941. La riposte des Alliés est immédiate avec des bombardements de plus en plus intensifs. L'armée occupante va chercher à améliorer la rapidité des manœuvres d'éclusage. Rien de plus vulnérable qu'un sous-marin dans un sas d'écluse, incapable de manœuvrer et encore plus de plonger. Le pont roulant est remplacé par un ouvrage beaucoup plus réactif.

Le pont levant est installé en 1941. C'est un exemple des ponts basculants type « Scherzer », érigés selon un concept développé par l'ingénieur américain William Scherzer[10]. L'ouvrage allie le contrepoids aérien d'un pont basculant conventionnel à un mécanisme de roulement qui élimine pratiquement toute friction. Un tel ouvrage ne met que quelques minutes à se lever et à se baisser, tout en offrant une chaussée deux fois plus large que le précèdent pont roulant.

La forme-écluse Joubert

Surnommé lors de sa création le « Dock Normandy », cet ouvrage portuaire est construit de 1929 à 1932 à l'emplacement de l'ancienne cale à bois du bassin de Penhoët. Il s'agit de la troisième entrée du port. Cet équipement de 350 m de long sur 53 m de large, d'une profondeur de 16,50 m, s'avère nécessaire pour les travaux de finition du paquebot Normandie. C'est alors la plus grande forme-écluse au monde. Il s'agit à la fois d'une forme pour la réparation et l'achèvement des coques de navire et d'une troisième entrée du port avec communication directe entre l'estuaire et le bassin à flot de Penhoët. La forme-écluse est munie à ses extrémités de deux portes métalliques étanches roulantes pour sa mise à sec.

Les portes de la forme servent aussi de chaussées routières et donc de « ponts ». Elles sont ouvrantes en coulissant dans l'infrastructure. Chaque porte-routière pèse 1200 tonnes portant une chaussée de 50 m sur 17 m de large.

Cet ouvrage monumental dont le rôle premier est de garantir des accès portuaires de très grandes capacités se double forcément d'un rôle de « pont » pour maintenir la continuité territoriale.

La patrimonialisation au défi des mutations industrialo-portuaire

En 2020, le pont des Douanes, du début du XX^{e} siècle, disparaît sans aucun commentaire. Il est remplacé par un nouvel ouvrage, sans esthétique particulière, dans le cadre de la construction de la plate-forme logistique pour l'éolien *offshore*. Alors que l'arrachage d'un arbre, et encore plus une destruction de bunker, peuvent enflammer les réseaux sociaux, la destruction de ce témoignage ne soulève aucune protestation. Sans doute parce que l'opinion publique locale est avant tout soucieuse du développement de nouvelles filières d'activité assurant le plein emploi industriel. La disparition du pont n'est vue que comme une conséquence parmi d'autres.

Le pont levant allemand de 1941, de plus en plus sujet à des périodes de remise en état longues, nous semble être

10. William Donald Scherzer est un ingénieur et constructeur de ponts américain né en 1858 et décédé en 1893. Il est l'inventeur du pont basculant/levant et roulant.



FIG 6 – L'entrée sud du port de Saint-Nazaire et l'usine élévatoire
Cliché Martin Launay, Ville de Saint-Nazaire

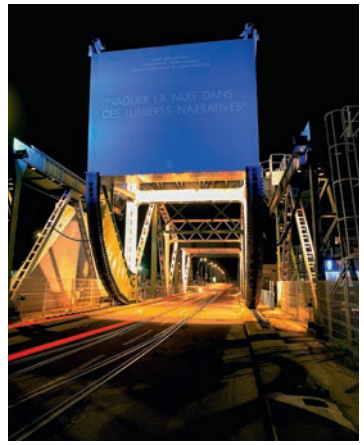


FIG 7 – Le pont levant
Cliché Dominique Macel, Ville de Saint-Nazaire



FIG 8 – Le paquebot Celebrity Edge dans la forme Joubert, 2018
Cliché Martin Launay – CARENE

FIG 9 – Le pont tournant, entre le nouveau front de mer et le vieux quartier
Cliché Christian Robert, Ville de Saint-Nazaire

quelque peu sur la sellette. Plus emblématique, son sort entraînera peut-être des prises de position. Il nous semble que cela révèle le peu de cas fait des patrimoines techniques sur des sites où se concentrent les défis technologiques. Une chose est de faire « patrimoine industriel » sur des friches, une autre de trouver les consensus entre développement et préservation. En la matière, le site de Saint-Nazaire est soumis à des pressions hors normes par le gigantisme des objets produits, nécessitant des changements d'échelles. Car à peine le centre de l'éolien off-shore s'est-il inscrit dans le paysage, qu'un nouveau projet d'ampleur internationale s'annonce. Celui d'un quai de 500 m de long à la portance exceptionnelle, capable d'accepter l'amarrage des futures éoliennes off-shore flottantes de 300 m de haut. Même si l'ensemble est surtout conçu pour un avitaillement maritime, nécessairement des pièces passeront par les chaussées routières et donc les ponts…

Rappelons à ce sujet que le statut de la presque totalité des ouvrages est le Domaine public maritime, sous gestion du Grand Port. La Ville de Saint-Nazaire est donc ici une partenaire de projet, pas la collectivité en gestion. Ce statut pose la question de la dynamique des ensembles industrialo portuaire et de leurs patrimoines, quand s'exerce seule la gestion de l'État. Il est parfois surprenant d'assister à des discussions avec des professionnels de la conservation d'État sensibilisant les élus locaux à la nécessaire prise en compte de cet ensemble, alors que… dans les faits, c'est bien l'État qui en porte la seule responsabilité. À ce jour, il n'existe aucune mesure de protection officielle. Seules des discussions informelles ont lieu de place en place, sans que la notion de sauvegarde soit bien établie.

C'est le cas du pont roulant de 1907 de l'écluse sud. Le pont va faire l'objet d'une remise en état par le Grand Port Maritime. Mais son aspect ne sera pas modifié et sa conservation est donc actée pour le moment.

Le pont « historique » de Méan, municipal, est toujours en place. Son arche centrale reste effondrée. Il est aujourd'hui un impensé des projets urbains, presque oublié. Un temps, il fut question de s'en servir pour les cheminements doux entre les communes de l'agglomération. Enserré entre les deux ponts de la Reconstruction, il est aussi pris depuis 1975 dans un échangeur de la route à quatre voies d'accès au pont sur l'estuaire. Il est devenu une sorte de capsule « spatio-temporelle » enfermé dans un système routier. Le site est pris

en compte dans le schéma directeur des patrimoines de la Ville, sans qu'un projet soit précisé à ce jour.

La destruction des vestiges, plus ou moins envisagée un temps, a été pour le moment différée par la Ville de Saint-Nazaire. Les archives retrouvées ont permis d'en faire un sujet. Mais la nécessité de sécuriser la petite navigation sur le Brivet fait encore peser des menaces sur ce témoin d'importance.

Le pont sur l'estuaire, lui, est propriété du conseil départemental. Il est très suivi en termes de sécurité et l'objet de nombreuses expertises. Longtemps vu avant tout comme un lien pratique, il semble bénéficier aujourd'hui de nouveaux regards. Sa gratuité en en développant l'usage, a grandement contribué à le populariser. Seule pente de quatrième catégorie artificielle du Tour de France, il prend, lorsque l'occasion se présente, une coloration nouvelle : celle d'un monument à part entière. Piétonnisé à quelques reprises, le dimanche, il est de plus en plus approprié comme un lieu d'exception. Ces expériences conduites par le département de Loire-Atlantique enseignent que le patrimoine est bien, dans la perception, une construction.

Dans une ville au paysage portuaire en permanente recréation, où les entreprises évoluent plusieurs fois en une seule génération, la question du patrimoine devient centrale.

La ville devra t'elle se résoudre à voir des nouveaux ponts remplacer les anciens ? Mais l'État est-il prêt à considérer les ouvrages portuaires de Saint-Nazaire comme autant de patrimoines ? Le pont géant sur la Loire, semble protégé par sa simple masse, son utilité et le budget que nécessiterait son remplacement ou sa modification. Mais dans le temps long, alors que sa structure est soumise aux aléas de la climatologie et de la dynamique des eaux, quel sera son devenir ?

Le cas de Saint-Nazaire présente de manière éclatante les difficultés à faire émerger une identité patrimoniale dans un contexte où s'impose avant tout la notion d'outil de production et de paysage en permanente évolution. Le récit de la modernité, de la performance, est aujourd'hui dominant et il fait peu de place à la notion des héritages.

Les ponts sur La Vilaine au cœur de Rennes

Préserver le patrimoine et redécouvrir le fleuve

MATHIEU CARDIN
Ingénieur spécialisé dans le diagnostic des structures de génie civil et des ouvrages d'art, Diadès, groupe Setec



FIG 1 – Les quais avec les ponts de Berlin et Nemours
Carte postale ancienne

Les grands aménagements du centre-ville de Rennes ont commencé au XVIII^e siècle, avec comme enjeu de développement urbain la connexion entre la ville haute et la ville basse. Le XIX^e siècle aura été marqué par l'édification de murs de quai en maçonnerie, construits pour canaliser la Vilaine et assainir la ville. Le cours d'eau a ainsi été rétréci à une largeur limitée à 25 m ; les berges et les crues ont été maîtrisées, et la navigation a progressivement réduit avec le temps.

Si des ouvrages de franchissement existaient déjà avant la canalisation de la Vilaine, la construction de ponts a été facilitée sur une largeur devenue modeste, et fondés sur des terrains mis à l'abri des aléas, jusqu'à permettre une large couverture du fleuve (11 000 m²). Aujourd'hui, les structures assurant le franchissement du centre-ville de Rennes constituent un patrimoine extrêmement varié : ponts en maçonneries de pierre, emploi de procédés innovants et brevetés (système Hennebique) en arcs béton au début du XX^e siècle, reconstruction dans l'urgence de l'après Seconde Guerre mondiale, standardisation et grands rendements de la production en béton armé des ouvrages des années 1960, jusqu'à la passerelle piétonne métallique, légère et contemporaine.

Par le prisme des études d'ingénierie structurelles de quatre structures de ponts du centre-ville – objet de la mission menée par Setec Diadès pour Rennes Métropole en 2020 –, cet article présente l'histoire riche de ces ponts : leur construction, leurs changements d'usage, les faits de guerre et les destructions, les projets avortés, les réparations, et leur usure dans le temps. À l'heure du renouvellement urbain du centre-ville de Rennes, la question complexe de leur réparation, d'une réhabilitation des usages qu'ils portent, mais aussi de leur déconstruction, se pose avec acuité : retrouver le fleuve, camouflé voire disparu, est devenu un enjeu pour la cité.

L'étude de diagnostic (visite de site / essais / recalculs) a permis de qualifier l'état actuel des ouvrages, d'évaluer les dégradations et les besoins en maintenance. Elle a enfin permis d'estimer les possibilités et les impossibilités parmi les intentions d'aménagement du maître d'ouvrage.

Les ouvrages objets de l'étude sont situés au cœur du centre-ville de Rennes, au bord des quais Duguay-Trouin, Lamartine, Chateaubriand, Lamenais et Émile Zola. Ce périmètre comprend les ouvrages d'art suivant : les murs des différents quais, les couvertures des deux places (le parking de la Vilaine, la place de la République) ainsi que les trois ponts de franchissement (Nemours, Orléans et Jean-Jaurès) situés sur la zone.

L'AMÉNAGEMENT DU FLEUVE ET DES FRANCHISSEMENTS : DE 1840 À 1911

Les murs de quais ont été réalisés à partir de 1840, d'après les dates indiquées sur les plans d'archives. Ces ouvrages massifs constitués d'une maçonnerie de granit hourdés d'un joint de faible épaisseur sont destinés au soutènement. Ils sont composés de cinq redans successifs jusqu'à la base de ces murs. Sous le lit de la Vilaine, les fondations des murs sont constituées de grands massifs, probablement creusés dans le schiste tendre.

Il existe dans l'ensemble, une régularité dans l'organisation et dans les dimensions de ces éléments avec une homogénéité structurelle sur leur linéaire. Les structures étudiées sur les rives gauche et droite de la Vilaine, espacées



FIG 2 – Plan de situation des ouvrages
Vue aérienne Google Earth

1 Place de la République
2 Pont de Nemours
3 Pont Jean-Jaurès
4 Parking Vilaine
5 Quai Duguay Troin
6 Quai Lamenais
7 Quai Lamartine
8 Quai Châteaubriand
9 Quai Émile Zola

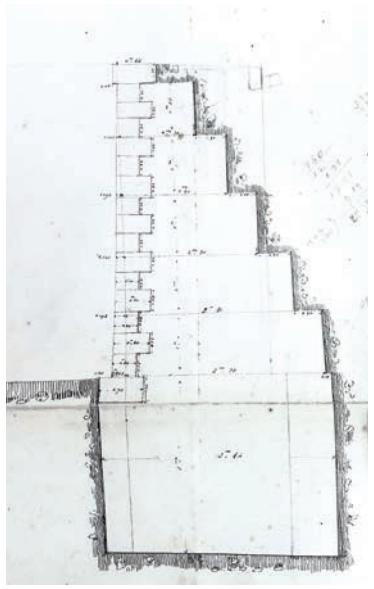


FIG 3 – Coupe constitutive
d'un mur de quai
Archives départementales d'Ille-et-Vilaine

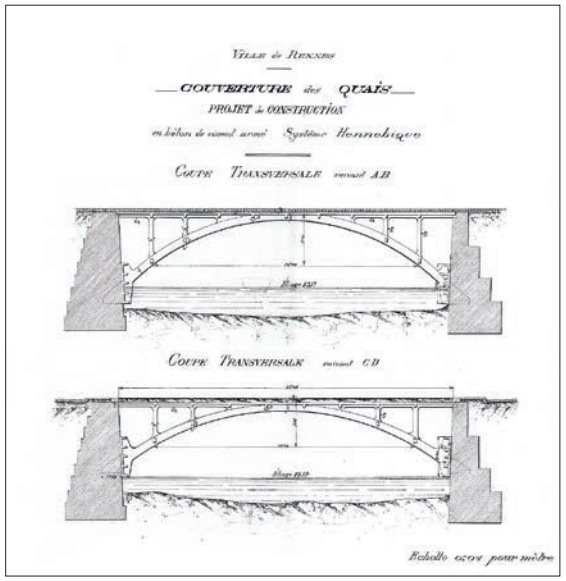


FIG 4 – Coupe transversale
du système d'arcs Hennebique
Archives Rennes Métropole



FIG 5 – Le pont Jean-Jaurès
et la place de la République
à la libération de Rennes
Collections Musée de Bretagne



FIG 6 – Les travaux de la couverture de la Vilaine
entre les Ponts de Berlin et de Nemours
Carte postale ancienne

d'une distance de 25 m, ont une longueur de 800 m chacune avec une hauteur entre le fond de rivière et la tête de mur qui est variable entre 5,20 m et 7,46 m, mais avec un principe de conception avec redans et fondation semi-profonde qui reste valable en toute section.

Le détail des dimensions (largeur et hauteur) des murs et des massifs de fondation est fonction :

- des horizons de fondations des murs,
- des hauteurs totales des murs ; le niveau de tête des murs varie et s'élève au droit des ponts pour dégager un peu plus de hauteur libre sous les ponts pour la navigation,
- des hauteurs de remblaiements à l'arrière des murs ; les profils de construction disponibles montrent des configurations différentes de nivellement des murs par rapport aux profils transversaux de la Vilaine et de ses berges naturelles avant canalisation de la rivière.

Sur l'ensemble du linéaire de ces murs, quatre escaliers d'accès à la Vilaine existaient par le passé, mais ont été démolis pour améliorer la transparence hydraulique du fleuve canalisé (les escaliers réduisaient en effet localement de 1,80 m environ la section hydraulique). Les archives font état de l'existence, mais sans repérage ou implantation précise, de systèmes d'assainissement, de systèmes d'évacuation des eaux (« aqueduc »), et de passages voûtés sous trottoirs en tête

des quais. Le maintien ou non en l'état de ces équipements n'est pas certain. Enfin, les plans d'archives font état de la présence de canalisations d'égout débouchant à travers les murs de quai : 20 unités sur le linéaire du périmètre d'étude.

La construction des ponts de Nemours et de Berlin (rebaptisé Jean-Jaurès en décembre 1915) est réalisée concomitamment aux travaux des murs. La cérémonie de pose de la première pierre du pont de Nemours a été célébrée le 20 août 1843, en présence du duc de Nemours. Le pont de Berlin a quant à lui été construit en 1839. On ne dispose que de peu d'archives de ces deux ouvrages dans leur conception d'origine : uniquement des extraits issus des projets de reconstruction ultérieurs. Les deux ponts d'origine étaient des ponts à voûtes surbaissées, construits en maçonnerie, avec une ouverture de 20 m. Ils reposaient sur des culées elles aussi en maçonnerie de granit. Les largeurs des deux ouvrages étaient légèrement différentes : 12 m pour le pont de Nemours, 16 m pour le pont Jean-Jaurès.

Face à l'essor du chemin de fer, le trafic fluvial diminue à la fin du XIX^{e} siècle, et la cale du pré botté aménagée avec les quais en 1840 au sud de l'alignement, n'a plus la place centrale qu'elle avait autrefois. La construction du palais du Commerce en lieu et place nécessite l'aménagement d'un parterre, qui sera construit sur le fleuve. La structure de couverture de la place de la République date, comme la première partie du palais du Commerce, de 1911, et a été réalisée sous la direction de l'ingénieur François Hennebique, précurseur et détenteur de nombreux brevets sur les ouvrages en béton armé. La longueur de la dalle de couverture est de 160 m au total, et de 25 m de largeur, pour une surface d'emprise de 4000 m². Cette couverture est supportée par une série d'arcs successifs, dont la portée de 25 m est importante pour l'époque. L'entraxe des arcs est constant sous la « promenade » (3 m), qui comporte 20 arcs à l'ouest, et 29 arcs à l'est. Dans sa partie centrale, une voie charretière (ou pont d'Orléans) est aménagée, pour faciliter le passage de charges plus lourdes entre le palais du Commerce au sud, et la place de la Mairie au nord. L'entraxe des arcs y est resserré à 2,40 m et le pont d'Orléans comporte 6 arcs.

Les arcs sont coulés sur des cintres en bois et encastrés en pied dans les murs de quais conservés. Outre un resserrement de leur espacement, les arcs « sous voie charretière » sont renforcés par rapport aux arcs courants « sous promenade » afin de supporter les charges liées au trafic. Les six arcs du pont

d'Orléans voient ainsi leur hauteur augmentée de 80 cm à 1 m, et leur épaisseur accrue de 30 cm à 40 cm. La hauteur totale des arcs entre leur naissance et la clé est également plus importante (4,40 m contre 4,05 m).

Un réseau de poutres longitudinales et transversales repose sur les arcs par l'intermédiaires de montants ; ces éléments sont d'une grande finesse (30 cm de dimension maximale). En surface, la dalle est composée d'un système de platelages, par panneaux successifs (2,65 m x 2,80 m) de 10 cm d'épaisseur situés entre les poutres transversales et longitudinales.

Deux paires d'entretoises (ou moises dans certaines archives) de 35 cm de hauteur et 20 cm d'épaisseur, situées en partie basse des arcs, contribuent au liaisonnement transversal des arcs. La répartition des poussées des arcs sur les murs de quais est assurée par un élargissement du pied d'arc de forme trapézoïdale, sur une hauteur de 2,50 m. L'arc est également prolongé jusqu'à l'intérieur des murs sur une profondeur d'1,30 m environ, par pénétration des armatures dans le mur. Les murs de quais, les ponts de Nemours et Jean-Jaurès et la couverture de la République, vont ainsi rester dans le paysage de la Vilaine jusqu'à la Seconde Guerre mondiale. Ils voient leurs usages évoluer : voitures à cheval, tramways et premiers véhicules automobiles se succéderont sur ces ouvrages.

LES FAITS DE GUERRE ET LA RECONSTRUCTION : DE 1944 À 1963

Les bombardements alliés et les sabotages de l'occupant lors de sa fuite laissent en août 1944 des ouvrages sévèrement endommagés : la partie est de la couverture de la République et le pont Jean- Jaurès sont intégralement détruits. Le pont de Nemours est en partie effondré.

Les deux ponts voûtes sont reconstruits dès 1947. La voûte du pont Jean-Jaurès a été reconstruite avec les anciens voussoirs de l'ouvrage initial, réutilisés pour la plupart, et remplacés par des « voussoirs en béton comprimé » pour les parties manquantes de la maçonnerie (selon indications du devis-programme de travaux de reconstruction). Le détail d'implantation des zones de la voûte possiblement constituées de béton n'est pas connu. Les culées anciennes, en proéminence des murs de quai, ont été conservées. La voûte reconstruite a une épaisseur de 1,04 m à la clé, et 1,74 m aux naissances, à l'identique de celle d'origine. Le réaménagement du pont à l'après-guerre intègre la mise en place de deux dalles

en encorbellement en béton-armé constituant trottoirs (3,50 m de largeur). Deux tirants latéraux (poutres) en béton-armé de 40 cm de largeur et environ 80 cm de hauteur sont mis en œuvre de part en part sur la largeur du profil en travers du pont. Ces poutres tirants reposent sur les deux extrémités de la voûte et forment consoles d'appui aux dalles en encorbellement porteuses des trottoirs côté est.
La réfection des tympans est en béton et les élévations amont ont été habillées pour conserver l'aspect d'origine par réemploi en parement des pierres récupérées (et retaillées). Le côté aval, masqué par la couverture de la Vilaine, est en béton brut. Entre tympans, la voûte est recouverte d'un remblai pierreux sur lequel est établie la chaussée. La finition de la chaussé était à l'origine en pavés.

Pour le pont de Nemours, la voûte initiale a été intégralement déposée jusqu'aux culées anciennes, conservées. La reconstruction de la voûte est en béton de ciment, avec une épaisseur de 80 cm à la clé et 1,20 m aux naissances. Elle a été réalisée grâce à l'emploi de cintres mis en œuvre dans le lit de la Vilaine.

La réfection des tympans est différente sur les deux extrémités latérales : entièrement en béton côté place de la République, les tympans sont également en béton à l'aval, mais avec des élévations habillées pour conserver l'aspect d'origine par réemploi en parement des pierres récupérées (et retaillées) de l'ancienne voûte démolie.

Les franchissements et le transit des véhicules rétablis, la reconstruction de la partie est de la « promenade » de la place de la République est intervenue un peu plus tard, en 1952. D'après le récapitulatif des attachements (c'est-à-dire le bilan des quantités effectivement payées) disponibles dans le dossier de chantier, 9 arcs de la partie courante ont été reconstruits en 1952. Les données d'archives de reconstruction comprennent un plan de coffrage et d'armatures, qui montrent des dimensions de pièces en béton armé identiques à celles d'origine.
La principale modification réside dans la méthode de réalisation des arcs, cette fois préfabriqués et fixés par des vérins sur des naissances d'arcs quant à elles coulées en place. Les arcs ne sont alors plus encastrés, mais pseudo-articulés avec réalisation d'un joint métallique à embrèvement[1].

La fin des années 1950 voit l'avènement de l'omniprésence de la voiture particulière dans le centre-ville de Rennes. Des projets avortés de création d'une autoroute sur la Vilaine sont envisagés, avec une couverture intégrale du fleuve.

1. Technique d'assemblage équivalente au tenon et mortaise

En 1961, pour répondre aux besoins de stationnement dans le centre-ville, une structure de couverture est construite sur une longueur de 275 m et une largeur de 25 m (6 900 m²). L'ouvrage est constitué d'un assemblage de pièces en béton-armé, faisant la part belle à la préfabrication et à la rationalisation. La structure est ainsi constituée successivement de pieux-colonnes réalisés dans le lit du fleuve, de chevêtres de liaison, de poutres longitudinales supportées par les chevêtres, de poutres transversales porteuses et, enfin, d'une dalle support du parking. L'ensemble de la structure se caractérise par une optimisation très poussée : conçue pour supporter un parking de véhicules légers, sans poids lourds, les éléments porteurs sont tous très minces. Autre élément remarquable : toute la structure a été conçue pour éviter la mise en place de coffrages en rivière. Les poutres transversales sont des poutres préfabriquées en béton-armé avec une portée de 24,80 m franchissant ainsi toute la Vilaine. Elles ont une hauteur d'environ 80 cm, et sont espacées de 1,66 m.

Ces poutres sont appuyées sur deux poutres longitudinales de 60 cm de hauteur et 45 cm de largeur, espacées de 15,2 m. Il existe donc un encorbellement de 4,80 m de chaque côté des poutres transversales, entre la rive et l'appui. L'encorbellement est disjoint du sommet des murs de quai, et les ouvrages (couverture du parking et murs) sont donc totalement indépendants. Les poutres transversales supportent une couverture composée de dalettes en béton-armé préfabriquées, nervurées, d'une épaisseur minimale de 3 cm (coffrage participant), supportant une dalle de compression très mince (6 cm) ; l'ensemble dalettes, nervures et hourdis a une épaisseur de 13 cm seulement.

Les poutres longitudinales sont préfabriquées en béton-armé et posées par éléments d'environ 3,50 m de longueur selon les plans d'exécution, ce qui permet un repos d'appui d'environ 20 cm sur les chevêtres sous-jacents au moment du coulage des clavetages entre poutres. Les chevêtres de jonction des pieux supportant les poutres longitudinales sont espacés de 5 m, ont des dimensions de 2,10 m de longueur, 80 cm de largeur et 70 cm de hauteur. Ils sont identiques côté nord et côté sud. Chaque chevêtre « coiffe » deux pieux en béton armé, espacés de 1,30 m.

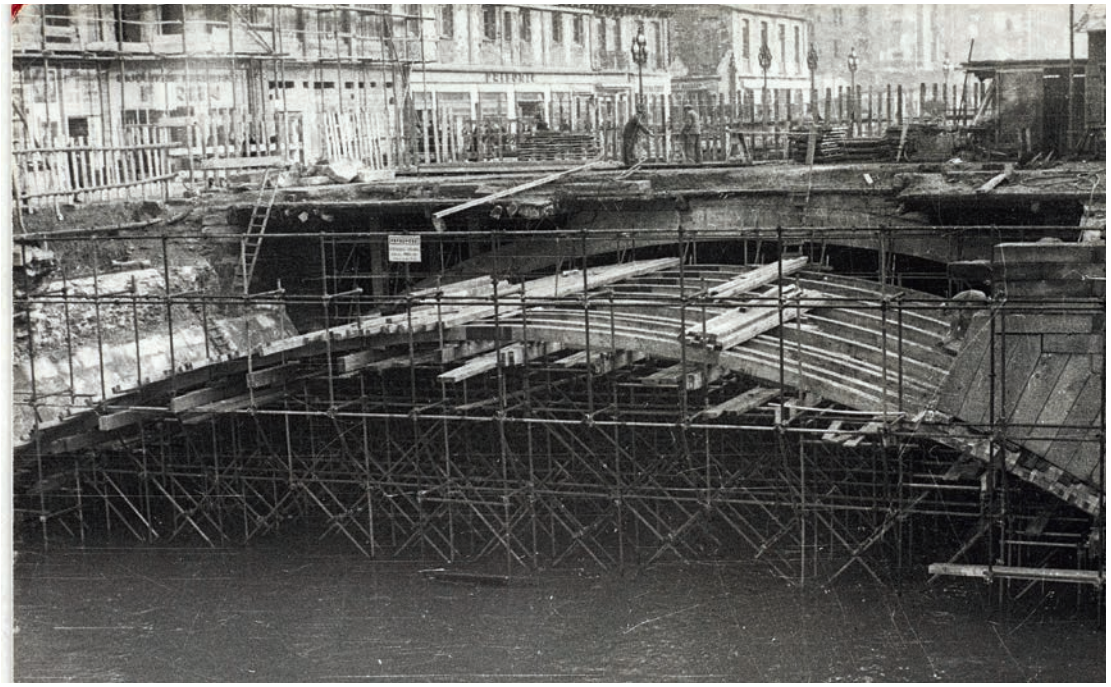
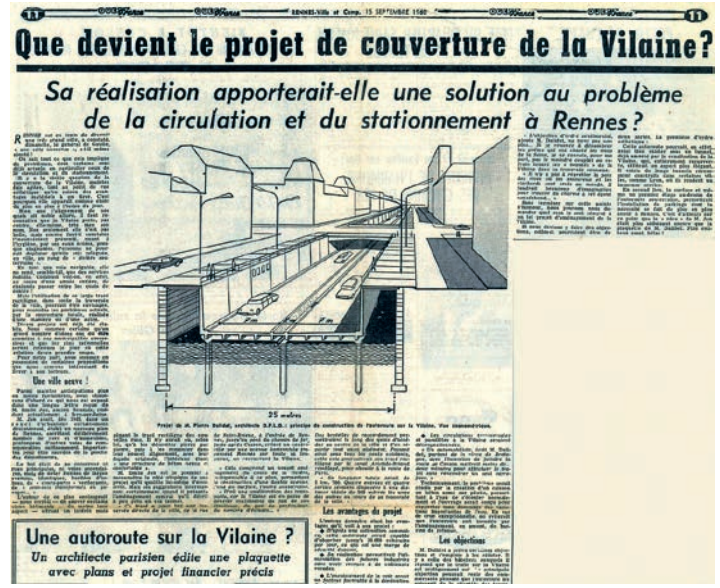


FIG 7 – Les cintres de reconstruction du pont de Nemours
Collections Musée de Bretagne



FIG 8 – Construction du parking Vilaine : pose des poutres transversales et longitudinales
Collections Musée de Bretagne



Que devient le projet de couverture de la Vilaine?

Sa réalisation apporterait-elle une solution au problème de la circulation et du stationnement à Rennes?

Une autoroute sur la Vilaine ?

Un architecte parisien édite une plaquette avec plans et projet financier précis

FIG 9 – Une autoroute sur la Vilaine ?
Ouest-France, 15 septembre 1960



FIG 10 – Construction du parking Vilaine : bétonnage des chevêtres dans leur coque préfabriquée
Collections Musée de Bretagne

Symboles du tout-voiture de l'époque, l'extension de la couverture de la Vilaine est dédiée au stationnement, et la place de la République délaisse les tramways et piétons au profit de la circulation.

L'ÉTAT DES OUVRAGES DE 1970 À 2022

À compter des années 1960, les ouvrages ne connaîtront plus de réels bouleversements, mais bénéficieront de travaux d'entretien ou de réparations légères, parfois peu documentés.

Dans les années 1970, les arcs et poutres de la structure Hennebique de la place de la République sont ainsi protégés par un enduit de ciment. Les essais et investigations réalisées lors de notre étude ont montré que cet enduit avait effectivement protégé la structure d'origine dont le béton était déjà pollué, avec un front de carbonatation proche des armatures existantes. Des réparations plus ponctuelles des pieds d'arc, alternativement immergés et hors d'eau, ont été réalisées dans la fin des années 1990 grâce à des renforcements par ferrures métalliques. La structure d'ensemble de la couverture de la République est aujourd'hui dans un état vieillissant. Elle est l'objet d'une forte activité de corrosion, compte-tenu de l'exposition de la structure à l'humidité.

Forte de 110 années de vie, d'un système innovant comptant parmi les premiers ouvrages d'envergure en béton armé du génie civil français, la structure Hennebique nécessite aujourd'hui une lourde réparation. Les calculs menés dans le cadre de l'étude ont montré que moyennant des réparations importantes, le devenir de la structure pouvait être assuré pour répondre à des besoins d'usages modernes sans nécessiter de la renforcer lourdement, ou de la démolir puis reconstruire.

Les ouvrages en maçonneries sont globalement en bon état. C'est le cas du pont Jean-Jaurès, qui n'a fait l'objet d'une réelle campagne de travaux que dans les années 2000 : des aménagements visant à améliorer les conditions de passage des bus et de réseaux enterrés ont été menés. Une dalle en béton a été réalisée, pour mieux répartir les charges et supporter une étanchéité afin de protéger l'ouvrage de l'agression des eaux. Les murs de quai et le pont de Nemours n'ont fait l'objet d'aucun travaux et d'un entretien minime depuis la Seconde Guerre mondiale. Les murs, bientôt bicentenaires, sont dans un état visuel apparent très correct. Le pont de Nemours nécessite



FIG 11 – État d'un chevêtre en février 2020, et activité de corrosion
Setec Diadès

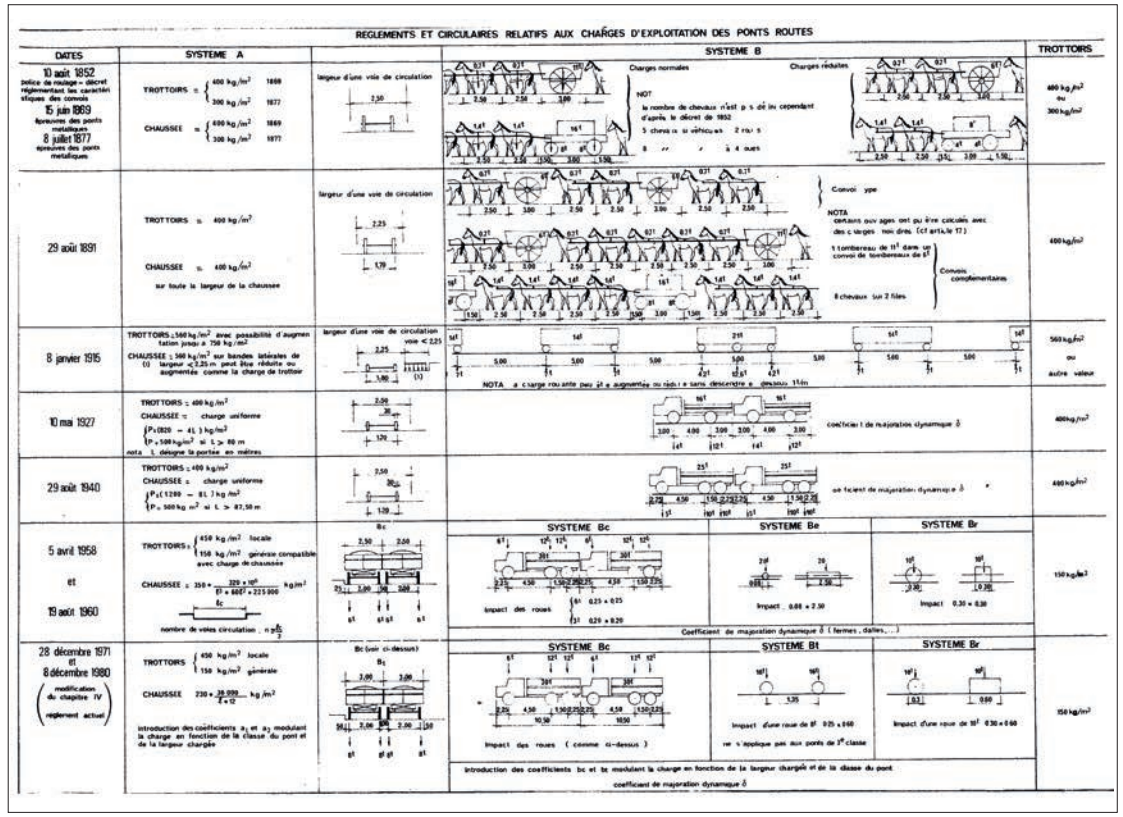


FIG 12 – Évolution des règles de charges des ponts routes
SETRA - CEREMA

une réparation de sa voûte en béton non armé, qui présente une fissure longitudinale ouverte, mais sans gravité apparente.

La structure dont l'état actuel est le plus problématique est finalement la plus récente. La structure de couverture du parking Vilaine est en effet localement dégradée et en mauvais état. Les joints de dilatation ne sont plus étanches et les chevêtres d'appui des poutres longitudinales sont dans un état localement préoccupant, avec des renforts provisoires construits dans les années 2000 désormais hors service. Ce constat a été mitigé lors de l'étude par des investigations approfondies et grâce à des recherches d'archives. Cela a permis de tempérer le rôle structurel des chevêtres dans le fonctionnement définitif du pont (rôle essentiellement en phase provisoire). L'étude par le calcul a enfin confirmé que l'optimisation du dimensionnement des éléments lors de la conception de 1961 obérait de nombreuses possibilités de changement d'usages du parking à l'avenir.

DEVENIR DES OUVRAGES D'ART

Les résultats de l'étude structurelle de 2020 des ponts et ouvrages d'art du centre-ville de Rennes sur la Vilaine ont constitué la donnée d'entrée technique aux élus et au jury citoyen chargés de réfléchir au devenir de l'hypercentre et de ces ouvrages. Tous les scénarios ont été mis sur la table : préservation des usages existants, déconstruction complète ou partielle des structures, mutation des usages pour les modes actifs, usage occasionnel pour véhicules lourds, ouvrages paysagers et moins minéraux. L'évaluation de la capacité portante a donc été menée, avec un comparatif des charges en vigueur à l'époque de la construction, des charges actuelles, et de celles qui pourraient solliciter les structures dans les configurations projetées. À travers l'évolution des règles de calcul des charges, c'est bien sûr l'histoire et l'évolution des moyens de transport qui s'écrit.

Cette histoire particulièrement riche des ouvrages d'art autour de la Vilaine à Rennes permet de mieux prendre conscience des enjeux actuels et futurs du réaménagement à venir. Cas rarissime, la Ville de Rennes s'apprête ainsi à diminuer l'emprise de ses franchissements sur le fleuve, nouvelle étape historique pour (re)découvrir la Vilaine lors des prochains travaux de réaménagement autour du palais du Commerce.

CAHIER III

La ville a construit les ponts et les ponts ont construit la ville.

L'exemple de Porto dans la candidature des six ponts métalliques à grande arche du XIXe siècle sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

RUI RAMOS LOZA, ARCHITECTE
Traduit de l'anglais par Cloé Crétal - Hancock-Hutton

Le postulat de ce titre semble si évident qu'il pourrait se passer d'explications. Mais l'exemple de Porto est si éloquent qu'il mérite que l'on se penche sur les relations mutuelles de cause à effet entre la ville et le fleuve et ses ponts qui l'enjambent, tout au long de la construction matérielle, économique et sociale de la ville. Établie sur les deux rives du fleuve, Porto entretient des relations géographiques et historiques qui méritent que l'on examine de plus près son évolution urbaine à travers son iconographie la plus représentative, qui témoigne de la relation millénaire entre les rives des deux villes situées à l'embouchure du Douro, son estuaire, l'océan Atlantique et la région métropolitaine.

Hasard géographique, l'estuaire du Douro se fraye un chemin étroit entre les berges où s'élèvent des collines à dominante granitique, depuis la gorge des rapides de Valeira, en passant par les massifs schisteux escarpés de l'Alto Douro Vinhateiro. Enserré par des falaises depuis la frontière espagnole jusqu'à Arrábida, à Porto, le fleuve se jette presque dans l'océan ! À de rares endroits, le long de son cours, quelques berges sablonneuses se dessinent, résultat remarquable de l'érosion provoquée par ses crues fréquentes et torrentielles.

À Porto, c'est dans ces gorges que la géographie a imposé la construction des ponts. Le défi pour les ingénieurs est tel qu'il faudra attendre le XIXe siècle pour que Porto se dote de structures fluviales durables.

Jusque-là, les difficultés techniques, financières et humaines ne permettaient que la construction de simples pont de barques temporaires qui devenaient impraticables en hiver et au printemps lors des grandes crues et des courants violents. Souvent, la combinaison de fortes précipitations au Portugal, de la fonte des neiges en Espagne et des marées hautes de l'océan, entraîne une élévation importante du niveau de l'estuaire.

La ville connut plusieurs ponts de barques, le dernier s'étant effondré en 1809 lorsque les habitants de Porto, acculés par l'invasion napoléonienne de Soult, s'enfuirent. Un pont

de barques aurait été installé par Almansor lorsqu'il investit le nord-ouest de la péninsule, en l'an 1000 (alors qu'il se rendait à Saint-Jacques-de-Compostelle), mais il n'existe aucune trace de cette structure.

D'autres ponts temporaires destinés à faciliter le passage des armées furent mis en place, au cours de la longue histoire de Porto, peut-être même pendant la période romaine, mais ce type de construction ne laisse aucune trace durable et on ne retrouve aucune mention corroborant cette hypothèse.

Le choix de cet emplacement résulte toutefois d'un facteur déterminant, à savoir la géographie et l'accessibilité. L'embouchure d'un grand fleuve est un lieu stratégique, à la croisée entre terre et mer. On sait que l'une des voies romaines, sous l'Empire, reliait Conímbriga à Brácara Augusta, en passant par Porto, où il était alors difficile de traverser le Douro. Il fallait donc un passage sûr, permettant de relier deux ports urbains, et d'assurer le transfert fréquent (voire continu) de marchandises et de personnes d'une rive à l'autre, à des périodes historiques très dynamiques, du Ier au IVe siècle.

Ainsi, avant même la construction d'un pont permanent, l'implantation de structures urbaines, de part et d'autre du fleuve, conditionna l'établissement des populations autour des activités commerciales et militaires.

Mais la géographie propice du site et les traversées des barges déterminèrent aussi l'emplacement des ponts de barques et, plus tard, des ponts permanents. Là où le fleuve se rétrécit, la proximité des deux rives est propice au passage. Se succédèrent alors le pont des Barques (Ponte das Barcas), le pont Suspendu (Ponte Pensil) et le pont Luís I (Ponte Luís I).

Fruits du génie humain, les ponts obéissent aux exigences de la nature, et permettent d'assurer une meilleure sécurité, de réduire les temps de trajet, d'économiser sur la construction et de prolonger la durée de vie de l'ouvrage. Véritables chefs-d'œuvre, tous les ponts de Porto témoignent du génie de l'homme dans sa capacité à surmonter toutes les difficultés. Sans eux, la ville n'aurait pas pu faire face à ces défis de taille.

Mais si la géographie dicte son emplacement, le pont dicte la vie des rives, en façonnant le maillage des routes et le schéma des entrepôts, des maisons et autres structures, comme les quais et les marchés. Si le parcours détermina l'emplacement des points de traversée, il deviendra par la suite le point de départ de toute une série de nouvelles voies navigables vers des destinations plus ou moins éloignées, non seulement à l'échelle urbaine, mais aussi à l'échelle régionale. Longeant la topographie des crêtes, plus élancées et plus sûres, les routes reliaient les embarcadères à la croisée des voies.

Du côté de Porto, le chemin de Ribeira rejoignait tout d'abord la Sé (la colline de la cathédrale), par l'intérieur, en empruntant la Rua dos Mercadores, qui débouchait sur la Rua do Souto, à d'autres destinations tournées vers la côte, une route vers Matosinhos, près de la côte (en passant par l'actuelle Rua do Vilar) une route vers Vila do Conde, au nord de la côte (par la Rua de Cedofeita), une route vers la ville principale de Braga depuis la présence romaine (par la Rua do Bonjardim) qui bifurquait vers Guimarães sur l'ancienne Praça da Aguardente (aujourd'hui Marquês de Pombal), et une route vers l'intérieur, par Penafiel vers « Vila Real » et « Lamego » (actuelle rue de « S. Ildefonso »). À Gaia, on retrouve une structure similaire avec une route menant à Coimbra et à Lisbonne, par la Rua Direita.

Mais le maillage romain et médiéval des passages et des routes, constituant le tissu de la ville, fera l'objet de transformations majeures avec le développement des ponts modernes. La vapeur permit de développer le train, le train fit émerger des industries, et les industries donnèrent naissance au travail ouvrier. Les ouvriers construisirent à leur tour les maisons et les rues, et la ville se remplit d'industries et de gares alimentées par la machine à vapeur. Bienvenue au XIXe siècle.

La toute première ligne ferroviaire portugaise reliait Lisbonne à Carregado, puis, plus tard, à Gaia. Elle s'interrompit ensuite, dans l'attente d'un pont qui lui permettrait de rejoindre Porto. À une époque, la ville de Porto était desservie par les gares de Gaia et il fallait emprunter le Pont Suspendu, le premier à remplacer le système du pont de barques. Il fut construit peu de temps après la fin de la guerre civile (1832-1834) et la victoire des libéraux. Le train de Gaia contribua à faire de la ville et des pentes menant au Pont Suspendu une zone densifiée avec des caves, des logements, des entrepôts, des commerces et de la vie.

Du côté de Porto, la ruée vers les contrebas se poursuivit, avec les quais et le pont, les bateaux fluviaux et maritimes, les entrepôts et les passagers, les migrants et les marchands. Le Pont Suspendu eut une courte vie, car la ville évolua à un rythme effréné, en termes de population et d'activités, et parce que la vapeur, qui avait amené le train, apporta également une nouvelle industrie, plus grande, plus lourde, plus exigeante en termes de transport, obligeant le train à rallier Porto et, donc à construire de nouveaux ponts.

Mais ce chemin de fer devait relever un défi bien plus grand que tous les autres fleuves qu'il avait dû traverser depuis Lisbonne, y compris le Mondego et la Vouga. Franchir le Douro et rejoindre Porto représentait un défi immense, innovant et pionnier dans la construction de ponts. Si l'industrie réclamait la construction d'un pont, cette dernière ne pouvait se faire sans les connaissances et les techniques de l'industrie.

C'est ainsi que fut érigé en 1877 le pont Maria Pia, le premier pont à grande arche au monde, fruit de la collaboration entre les ingénieurs Gustave Eiffel et Théophile Seyrig. Par la suite, les deux associés se séparèrent et construisirent chacun de leur côté un pont : le viaduc de Garabit en France (Gustave Eiffel) en 1884 et le pont Luís I à Porto (Théophile Seyrig) en 1886. Le choix de l'emplacement, de la hauteur et de l'accès de part et d'autre du Maria Pia fut au cœur d'une bataille politique qui opta finalement pour un pont haut, avec une gare à Campanhã, abandonnant ainsi un projet existant de pont à hauteur intermédiaire avec un accès par un tunnel du côté de Gaia.

Avec ce nouveau pont, la partie est de Porto devint peu à peu industrielle et ouvrière, et vit se développer sur sa rive de nouveaux aménagements urbains, aussi bien spontanés que planifiés. Le nouveau pont ferroviaire Maria Pia poussa la ville à se développer. En établissant la liaison avec S. Bento (la gare centrale de Porto), il donna au quartier de « Baixa » une position centrale, remettant ainsi en question le protagonisme de la « Ribeira », les berges, les quais et le transport fluvial, et ses habitats datant de l'époque médiévale.

Mais une nouvelle géographie allait se dessiner avec le deuxième pont métallique Luís I. Plus moderne, ce dernier vint remplacer le pont Suspendu, reliant les deux rives par une nouvelle structure basse, suspendue à l'immense arche métallique. Le tablier supérieur du pont Luís I modifia radicalement la relation entre Porto et le sud, c'est-à-dire Gaia, mais aussi avec Lisbonne et l'ensemble du pays, du Douro à l'Algarve. À Gaia, la route de Lisbonne céda la place à l'« Avenida da República », considérée comme l'axe fondateur de la structure urbaine moderne de la ville et, pendant des décennies, l'axe unique.

Du côté de Porto, le tablier supérieur ne débute qu'au niveau de la colline où est située la Sé, déviant ainsi la circulation vers la Batalha jusqu'à la disparition de l'Avenida da Ponte dans les années 1940. Cette liaison conféra à la Batalha un rôle important dans le développement de l'ensemble du réseau urbain, vers l'est jusqu'à Campanhã. La Baixa se prolongea ainsi jusqu'à Fontainhas et Bonfim, donnant lieu au développement de nouvelles structures d'urbanisation qui, à leur tour, nécessitèrent la création de nouveaux

équipements, de nouveaux quartiers, de nouvelles rues, de nouvelles avenues et de nouveaux liens avec l'extérieur.

Si les deux nouveaux ponts métalliques construits dans la seconde moitié du XIXe siècle favorisèrent la croissance et la valorisation du centre et de l'est de la ville, il faudra attendre la construction du pont Arrábida, au milieu du XXe siècle (1963), avec son immense et élégante arche en béton, pour que le centre de Porto se déplace vers l'ouest et que la « Boavista » (rotonde et avenue) devienne un nouveau point névralgique. Cette nouvelle structure donna à la ville une échelle différente, définie par l'autoroute Porto-Lisbonne.

L'empire ferroviaire dura un siècle, avant de laisser place à l'ère du véhicule individuel, l'automobile. Reliant Gaia à Matosinhos, le pont Arrábida participa à l'expansion du territoire de Porto, en étalant les zones d'habitat, en repoussant les périphéries, en ramifiant les accès aux routes secondaires hors de la ville, vers les zones rurales. Avec son arc en béton, le pont Arrábida, qui détenait alors le « record du monde », conféra à Porto une échelle métropolitaine. Il relia Gaia à Matosinhos, avec des embranchements vers Espinho et Vila do Conde, donnant ainsi à la ville une forme tentaculaire, avec un immense réseau « linéaire » sur des dizaines de kilomètres, où vinrent s'ancrer le port de Leixões, l'aéroport, les principales zones industrielles de Porto, Gaia et Matosinhos, les grands centres commerciaux de la région. Arrábida façonna la ville, et la ville transforma Arrábida en une route essentiellement urbaine, où s'opéraient la plupart des flux métropolitains des municipalités du grand Porto. Voilà comment la ville continua à construire des ponts qui continuèrent à façonner la ville ! Porto prit la dimension d'une métropole, il lui fallait donc construire d'autres ponts ! Plus de ponts pour une ville plus grande.

Pour fermer la rocade interne (VCI) qui relie Porto à Gaia, le pont du Freixo fut construit pour désengorger le pont Arrábida, en particulier à Gaia où se développèrent de manière spectaculaire de nouvelles zones urbaines à l'est, de l'Avenida da República à l'Oliveira do Douro.

Le maillage métropolitain exigea de plus en plus de connexions, non seulement pour les véhicules individuels, mais aussi pour les trains et le métro qui révolutionna le pont Luís I, l'avenue de Gaia et l'avenue de Ponte. Même la ligne de métro au centre de la ville, qui traverse le pont Luís I, devint un centre névralgique de la métropole, ce qui était impensable à l'époque de sa création, preuve donc que ce sont les ponts qui font les villes. Le métro opérant sur le tablier supérieur, il devint alors nécessaire de créer une alternative pour le trafic automobile et faciliter la vie des habitants du centre de Porto et de Gaia. C'est ainsi que le Ponte do Infante fut érigé, reliant Fontaínhas au flanc de la Serra do Pilar, donnant ainsi naissance, du côté de Gaia, à de nouveaux développements urbains.

Mais l'histoire des ponts et de la ville ne s'arrête pas là. Le tablier inférieur du pont Luís I étant saturé, surtout par les piétons, il n'est plus envisageable de continuer à l'utiliser comme pont routier et il doit être désengorgé en construisant un autre pont. Les municipalités de Porto et de Gaia se sont ainsi mises d'accord pour ériger un autre pont routier, qui portera le nom de D. António Francisco dos Santos, évêque de Porto, en aval du pont du Freixo, afin de relier les quartiers périphériques de Porto à Oliveira do Douro. Ce nouvel ouvrage permettra ainsi de réserver le tablier inférieur du pont Luis I aux piétons, qui le considèrent plutôt comme un itinéraire ludique et pratique qui relie rapidement une rive à l'autre et allie praticité et paysage.

Une passerelle piétonne devrait également voir le jour plus en aval pour éviter d'avoir à reprendre en sens inverse le chemin via Luís I et permettre également d'animer les deux rives du « centre historique » de Porto/Gaia. Tout le défi consistera à relier les deux rives sans interrompre le fleuve qui a retrouvé

son dynamisme d'antan. En effet, si la ville fait les ponts et les ponts font la ville, ils font aussi, et peut-être défont, le va-et-vient incessant des navigations longitudinales qui deviennent de plus en plus contraignantes. C'est pourquoi l'art de faire des ponts ne relève pas seulement de l'ingénierie, mais surtout de l'art de faire des villes.

Depuis l'Antiquité, cet estuaire est un port dont les installations ont soutenu l'économie de la région, de l'empire romain au Moyen Âge, avec un essor important au XVIIIe siècle grâce aux exportations de vin de Porto et aux liaisons avec le Brésil et l'Europe du Nord. La construction de ponts permanents ne fut possible qu'à compter du XIXe siècle en raison de la topographie des rives du fleuve, ce qui entraîna le développement de deux tissus urbains de part et d'autre du Douro, regroupés sous la forme de deux villes (Porto et Gaia) et de deux municipalités. Au cours des XIXe et XXe siècles, les ponts permirent de relier l'économie, la société et le modèle urbain grâce à de nouvelles routes et à un chemin de fer. Les grands ponts métalliques en arc permettaient de traverser le fleuve en hauteur, et de franchir le canyon vallonné, large et profond. De nouvelles zones furent ainsi développées dans les deux villes. Plus tard, la construction de ponts en béton multiplia les connexions entre Porto et Gaia.

En 2017, la ville de Solingen (Allemagne), en collaboration avec Wuppertall et Reimsheid, a organisé le premier séminaire international appelant plusieurs grands ponts métalliques en arc du XIXe siècle à poser leur candidature pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Suite à cette première étape, de nouveaux séminaires et d'autres réunions de travail ont eu lieu à Porto (2018), en France (2019) et en Italie (2022), et la demande d'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO est en cours d'élaboration.
Ces ponts sont de remarquables ouvrages d'ingénierie, de grands exemples de calcul mathématique et de conception, des exemples exceptionnels de ce que l'industrie et la technique ont réalisé de mieux à ce jour, et qui sont tous de véritables chefs-d'œuvre. Les auteurs de ces projets d'ingénierie comptent parmi les plus éminents esprits du point de vue de la créativité et de la technique.

En 1877, Gustave Eiffel et Théophile Seyrig conçurent le pont Maria Pia, leur premier ouvrage à Porto, au Portugal. En 1884, Gustave Eiffel construisit, sans Seyrig, le viaduc de Garabit à Ruynes-en-Margueride, en France. En 1886, Théophile Seyrig conçut, seul, le pont Luís I à Porto, au Portugal. En 1889, Jules Rothlisberger réalisa le pont S. Michele à Paderno d'Adda, en Italie. En 1897, à Solingen, en Allemagne, fut inauguré le pont de Mungstener, conçu par Anton von Rieppel. De 1895 à 1902, fut construit en France, dans la région de Tanus, le viaduc du Viaour par Paul Joseph Bodin.

Cette série de ponts revêt une valeur historique, esthétique et technique d'autant plus remarquable qu'elle est le reflet d'une période d'environ 25 ans, à la fin du XIXe siècle, lorsque le savoir scientifique et les moyens industriels se sont conjugués pour construire le réseau ferroviaire européen, en faisant appel aux meilleurs ingénieurs pour franchir les vallées et les canyons. La candidature à la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO revêt désormais une grande importance pour la mise en valeur et la protection de ces monuments, non seulement en tant que chefs-d'œuvre artistiques, mais aussi en tant que faire-valoir des villes et des régions où ils sont érigés.



Participants au premier congrès en vue de la candidature, tenu en 2017 à Mungsten, Solingen, Allemagne
Photo officielle de l'organisation du congrès

Les six ponts métalliques du XIXe siècle, de quatre pays, candidats à la Liste du patrimoine mondial
Site de la candidature des six ponts



Porto de part et d'autre du Douro
Image satellite



Le pont Arrábida a été construit pour relier Porto et Lisbonne par l'autoroute.
Cliché Rui Loza



Le pont S. João est un viaduc ferroviaire moderne qui remplace le pont Maria Pia, conçu par Eiffel et Seyrig au XIXe siècle.
Cliché Rui Loza



Le pont Infante D. Henrique a permis de transformer l'ancien pont routier
Luís I en une ligne de métro reliant directement le centre de Gaia au centre de Porto.
Cliché Rui Loza



Pont Maria Pia
Cliché Rui Loza



Viaduc du Garabit
Cliché Rui Loza



Pont Luís I
Cliché Rui Loza



Müngstener Brücke
Cliché Rui Loza



Pont San Michele
Cliché Rui Loza



Viaduc du Viaour
Cliché Rui Loza

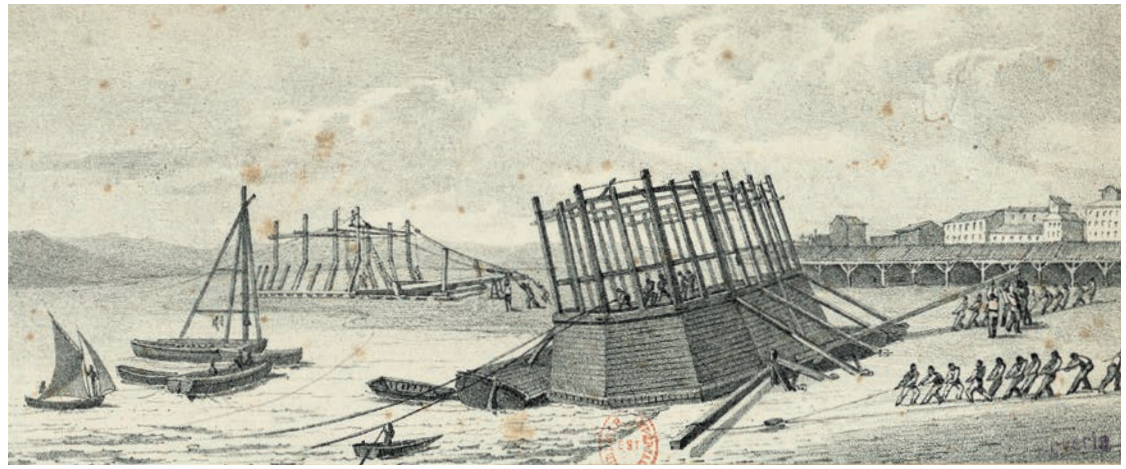
Une étrange série de dessins…

Une intéressante série de dix dessins inédits du chantier du pont de pierre de Bordeaux, tous datés de 1821, est conservée à la Bibliothèque nationale[1]. Il s'agit de trois planches provenant de la collection d'Achille Devéria (1800-1857), peintre, illustrateur et graveur français, qui s'adonne à la lithographie, suivant les traces de son beau-père Charles Motte. En 1848, il est nommé conservateur du Cabinet des estampes à la Bibliothèque nationale. En guise de reconnaissance, il propose de léguer sa collection de 120 000 estampes, soigneusement rangées dans 560 volumes environ. La Bibliothèque nationale accepte cet important héritage après la mort de l'artiste.

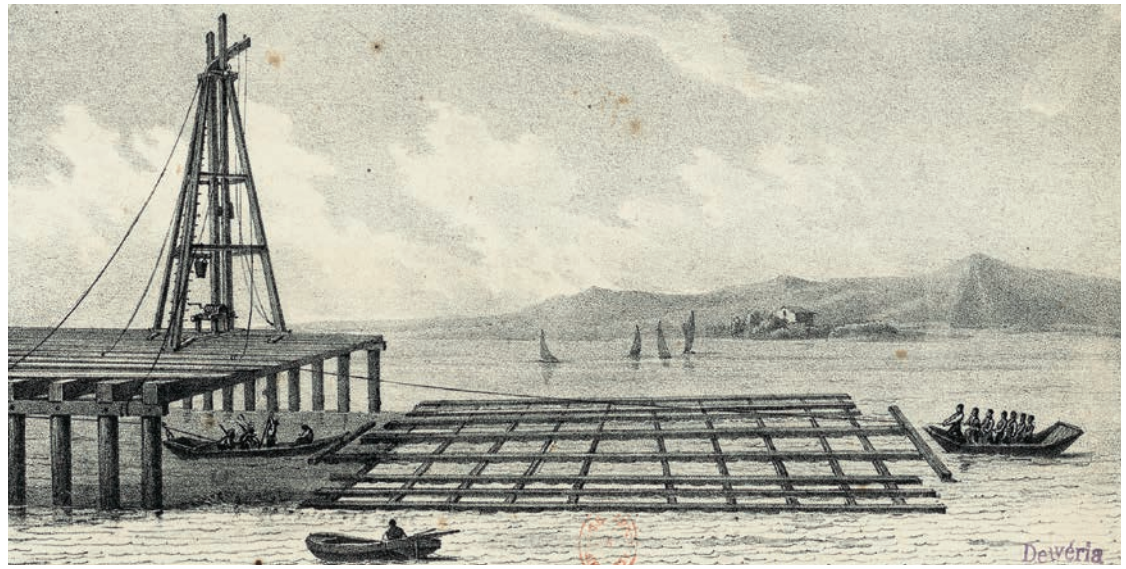
L'auteur de ces dix dessins est inconnu. Cependant, leur ressemblance avec ceux préservés aux Archives de Bordeaux Métropole (liasse 132 O 1) ainsi que certaines vues de la construction du pont de Libourne conservées dans le fonds iconographique des Archives départementales de la Gironde (2 Fi 3486 1-12) permet de penser qu'il s'agit d'un même auteur, entendu à l'art du chantier, des machines de levage et de fondation nécessaires à la construction d'un pont. Peut-être s'agit-il de l'ingénieur Jean-Baptiste Billaudel, beau-frère de Claude Deschamps, dont on sait qu'il a suivi de très près les chantiers des deux ponts ?

La technicité des légendes portées sous chaque dessin pourrait renforcer cette hypothèse. Leur minutie elle-même le confirme ; elle fait apparaître certaines phases du chantier déjà bien connues par ailleurs, comme la mise en place des châssis, des caissons et des cintres des voûtes. En revanche, les deux dessins illustrant la construction de la grande digue ainsi que les fours à briques installés à La Bastide sont sans doute les seuls témoignages graphiques de ces moments de la construction.

1. BnF, VA33 (4) fol. Les microfilms correspondants portent les cotes H 123571, H 123572 et H 123573.



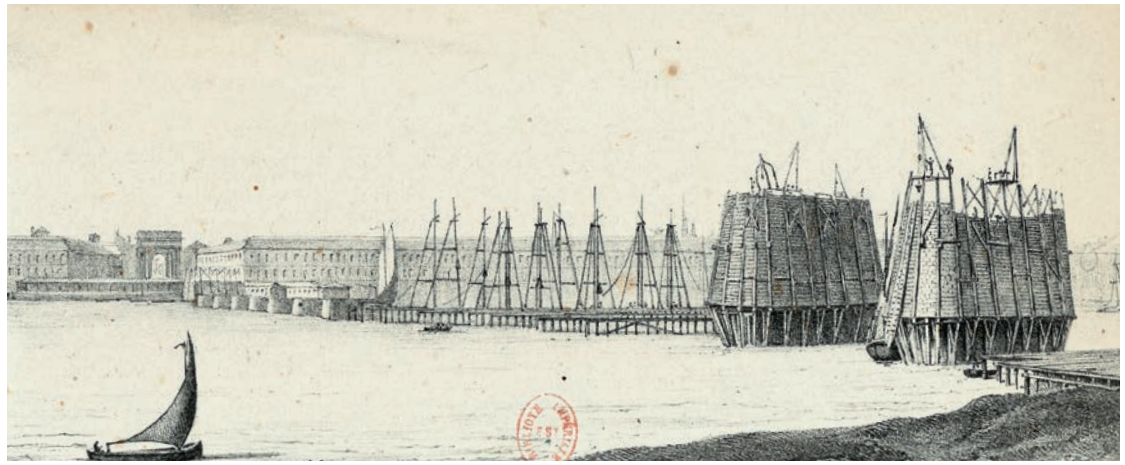
Construction de la charpente d'un caisson et manœuvre pour le pousser à l'eau



Disposition pour conduire le châssis dans l'intérieur de l'échafaudage



Vue d'un caisson à flot dans lequel on construit la maçonnerie



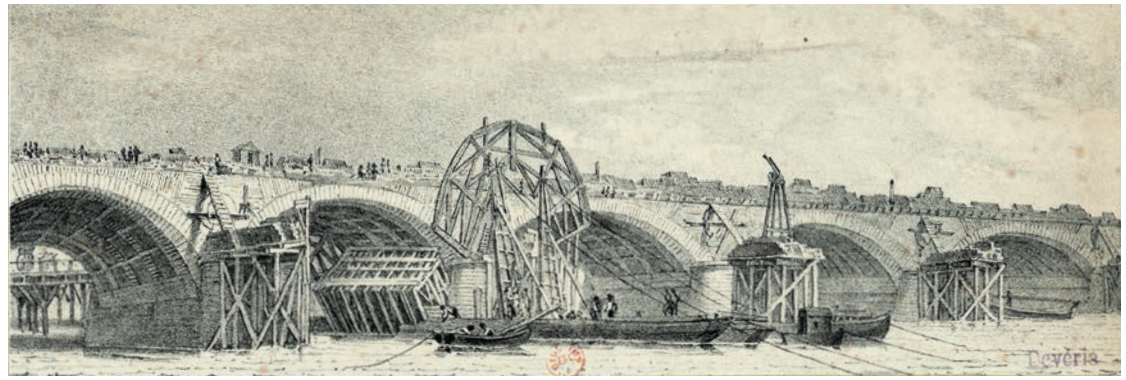
Vue du chargement de deux piles du côté de la Bastide



Situation des travaux au mois de juillet 1820



Vue de la manœuvre de levage des cintres retroussés chaque ferme étant assemblée



Vue de l'enlèvement des cintres après la fermeture des arches



Vue des travaux de la grande digue en enrochement construite
sur 4 800 m de longueur depuis la bastide jusqu'au passage des 12 portes



Vue des fours à briques fabriquées avec la vase de la Garonne dans les chantiers de la Bastide



Disposition faite pour la cérémonie de la pose de la dernière clef des voûtes le 24 août 1821

Remerciements

Comité scientifique

Youri Carbonnier, professeur d'histoire moderne, Université d'Artois

Anne-Marie Cocula, professeure honoraire et ancienne présidente de l'Université Bordeaux Montaigne

Laurent Coste, professeur d'histoire moderne, Université Bordeaux Montaigne

Laurent Coudroy de Lille, maître de conférences, École d'urbanisme de Paris

Frédéric Laux, directeur des Archives de Bordeaux Métropole

Muriel Mauriac, conservatrice régionale adjointe des Monuments historiques, DRAC Nouvelle-Aquitaine

Anne-Laure Moniot, mission patrimoine mondial, Bordeaux Métropole

Éric Pallot, président d'ICOMOS France

Stéphane Pokora, directeur des voiries et ouvrages d'art, Bordeaux Métropole

Sylvain Schoonbaert, chef de projets, Bordeaux Métropole

Organisation des journées d'étude des 12 – 13 mai 2022

Laurence Bouaouni, assistante, mission valorisation du projet urbain, Bordeaux Métropole

Marie-Fanny Jacob, responsable, mission valorisation du projet urbain, Bordeaux Métropole

Myriam Larnaudie-Eiffel, présidente de l'Association des descendants de Gustave Eiffel

Mohamed Mariko, responsable, service ouvrages d'art, Bordeaux Métropole

Laurent Rascouailles, service des ouvrages d'art, Bordeaux Métropole

Publication

Cet ouvrage est le fruit d'une initiative de la Ville de Bordeaux et des services de Bordeaux Métropole.

Franck Descoubes, directeur général de l'aménagement

Nathalie Bouchain, directrice de l'urbanisme

Anne-Laure Moniot, cheffe du service architecture et patrimoine urbain en projet

Sylvain Schoonbaert, chef de projets

Réalisation

Conception graphique : Yasmine Madec et Damien Arnaud, Tabaramounien.
Le lettrage est une réinterprétation du logotype *Standard profielen* de Jurriaan Schrofer (1957).

Typographies : Basier Square et Sfiza (atipo foundry)

Photogravure : François Veaux

Impression : imprimerie Laplante, Mérignac

Cet ouvrage a été imprimé à 500 exemplaires.

N° ISBN : 978-2-900597-09-5

Dépôt légal : septembre 2023

© Ville de Bordeaux, Bordeaux Métropole

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Bordeaux, Port de la Lune inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 2007

BORDEAUX

BORDEAUX MÉTROPOLE

Cet ouvrage réunit les actes des journées d'étude : « des ponts et des villes : histoires d'un patrimoine urbain », organisées à Bordeaux les 12 et 13 mai 2022 à l'occasion du bicentenaire du pont de pierre de Bordeaux.

Historiens, historiens de l'art, architectes, urbanistes, conservateurs et animateurs du patrimoine proposent d'analyser à travers 17 contributions concernant plus de 15 villes essentiellement françaises, les « relations organiques » qui lient l'histoire des villes aux franchissements de leur fleuve ou leur rivière.

Un champ de recherche encore peu exploré jusqu'ici et qui, s'il intéressera un public spécialisé, satisfera aussi les Bordelais mais encore les aménageurs, les responsables de la gestion urbaine actuelle ainsi qu'un public élargi aux questions liées aux relations entre les villes et leurs infrastructures.

Édité par Bordeaux Métropole
et la Mairie de Bordeaux