

Conférence

Perronet et la Seine



la Région

 **île de France**

Perronet et la Seine

Auteur : Judith Förstel

Sommaire

Introduction.....	p. 03
La carrière de Jean-Rodolphe Perronet.....	p. 04
Un grand créateur de ponts.....	p. 05
Un projet non réalisé : les deux ponts de Melun.....	p. 06
Une conception plus dynamique du pont.....	p. 08
Une prouesse technique.....	p. 08
Une arche d'une hardiesse inouïe.....	p. 11
L'inscription dans l'espace urbain.....	p. 12
Les témoins du « génie d'une nation ».....	p. 13
Conclusion.....	p. 14

Conférence du 13 février 2010 à la Médiathèque de Melun, dans le cadre des manifestations organisées par le Musée de Melun autour de l'exposition : « Melun en Seine » (5 février-2 mai 2010).

Introduction

C'est au XVIII^e siècle qu'est apparue la notion, toujours d'actualité, d'aménagement du territoire – en lien avec la création du corps des Ponts et chaussées et de l'école destinée à former ces grands ingénieurs. Parmi eux, le plus célèbre est sans doute Jean-Rodolphe Perronet (1708-1794), connu à la fois pour ses propres réalisations (au premier rang desquelles, le pont de la Concorde à Paris) et pour son action en faveur de l'école des Ponts et chaussées, dont il fut le premier directeur¹.

En tant que « premier ingénieur du roi » à partir de 1763, Perronet fut notamment amené à diriger l'action des Ponts et chaussées dans toute l'étendue de la généralité de Paris, circonscription correspondant à peu près au bassin parisien. Cette région a vu son réseau considérablement amélioré au XVIII^e siècle. On a pu calculer qu'entre 1747 et 1791, 2 500 km de routes avaient été rectifiés dans la généralité de Paris. Cet effort n'a pas porté que sur les routes, mais aussi sur les ponts. Certains de ces ouvrages d'art lancés au XVIII^e siècle sont des réalisations relativement modestes, comme le pont de Brunoy sur l'Yerres, orné d'une élégante frise de grecques ; mais d'autres sont des ouvrages bien plus ambitieux, en particulier ceux qui ont été mis en œuvre sur la Seine. Ce sont d'eux qu'il sera principalement ici question, au travers des grands ouvrages d'art de Perronet à Mantes, à Paris ou à Neuilly-sur-Seine, et aussi au travers de ses projets non réalisés, et tout particulièrement celui du « pont de 150 pieds d'ouverture » qu'il avait conçu pour Melun.

Notons que Perronet s'est également intéressé au fleuve comme voie de circulation, ainsi qu'en témoignent par exemple ses réflexions sur le projet de construction d'une « gare » à Ivry, en amont de Paris (sur le site de notre actuel « quai de la Gare », non loin de la Pitié-Salpêtrière)². D'ailleurs, les ponts de Perronet ont pour objectif de faciliter à la fois le trafic fluvial et routier, puisque la grande ouverture de leurs arches garantit une navigation plus aisée. Mais c'est surtout de la Seine comme obstacle à franchir que nous allons parler ici, en examinant les ponts qui constituent, de fait, l'apport le plus important de Perronet au paysage fluvial.



Statue de Perronet par Adrien Gaudes (1892), à Neuilly-sur-Seine (détruite pendant la Seconde Guerre mondiale). Photo : Jean-Bernard Vialles

¹ La bibliographie sur Perronet est abondante. On pourra notamment se reporter aux ouvrages et articles suivants :

- DARTEIN F. de, « La vie et les travaux de Jean-Rodolphe Perronet, Premier ingénieur des Ponts et Chaussées », dans *Annales des Ponts et Chaussées*, 4^e trimestre 1906, p. 5-87.
 - MARREY B., *Les Ponts modernes, XVIII^e-XIX^e siècles*, Paris, 1990, p. 60-69.
 - PICON A., *Architectes et ingénieurs au siècle des Lumières*, Marseille, 1988, p. 149-156.
 - VACANT C., *Jean-Rodolphe Perronet (1708-1794) « Premier ingénieur du Roi » et directeur de l'Ecole des Ponts et Chaussées*, Paris, 2006.
 - YVON M., « Jean-Rodolphe Perronet (1708-1794) », dans *Monuments historiques* n°150-151 : « Ouvrages d'art », avril-juin 1987, p. 81-86.
- ² BACKOUCHE I., *La Trace du fleuve. La Seine et Paris (1750-1850)*, Paris : Editions de l'Ecole des hautes études en sciences sociales, 2000, p. 192-197.

La carrière de Jean-Rodolphe Perronet

Rien ne semblait particulièrement prédisposer Perronet à la brillante carrière qu'il allait accomplir dans l'administration des Ponts et chaussées. Né en 1708, ce fils de garde-suisse se forma tout d'abord dans le cabinet d'un architecte parisien, de Beausire, qui occupait la fonction de « premier architecte de la ville de Paris » — c'est-à-dire qu'il remplissait la tâche d'architecte-voyer de la capitale. Le jeune Perronet participa alors à deux grandes commandes d'aménagement urbain, l'égout de Paris et le quai des Tuileries. Fort de cette pratique des travaux publics, il entra en 1735 dans le corps des Ponts et Chaussées et fut envoyé l'année suivante dans la généralité d'Alençon comme sous-ingénieur. En 1737, l'ingénieur en charge de la généralité ayant été rétrogradé pour incompétence, c'est Jean-Rodolphe Perronet qui le remplaça dans ses fonctions ; il gagna aussitôt la faveur de l'intendant, qui le recommanda à Trudaine.

En 1747, Daniel Trudaine décida de nommer Perronet à la tête du « Bureau des dessinateurs » qu'il avait créé trois ans plus tôt pour mettre au net les plans des routes construites ou à réaliser dans chaque généralité du royaume. Trudaine était depuis 1743 « intendant des finances chargé du détail

des Ponts et Chaussées ». C'est donc lui qui coordonnait l'action de tous les ingénieurs actifs dans le royaume, ou plus précisément dans chacune de ses généralités — car dans les pays d'Etats (Bourgogne, Bretagne, Languedoc, Provence), la construction et l'entretien des voies de communication relevèrent jusqu'à la Révolution de fonctionnaires locaux. Pour mener à bien sa politique d'aménagement, Trudaine voulait pouvoir s'appuyer sur un travail cartographique de qualité. Mais il souhaitait aussi améliorer la formation de ses agents : dans cette optique, son « bureau des dessinateurs » se transforma petit à petit, sous l'impulsion de Perronet, en un véritable établissement de formation des futurs ingénieurs, devenant ainsi l'Ecole des Ponts et chaussées³.

En 1763, Perronet fut en outre promu « premier ingénieur du roi ». Le poste de premier ingénieur était alors la fonction la plus importante des Ponts et chaussées : en vertu de l'arrêt du 1^{er} février 1716, il était le supérieur direct de tous les membres du corps. Jean-Rodolphe Perronet se trouvait donc désormais responsable à la fois des élèves ingénieurs et des ingénieurs en fonction.

Ce lien très fort entre Perronet et l'ensemble du corps des Ponts et chaussées était vivement ressenti par les contemporains, ainsi qu'en témoigne Condorcet dans une lettre à Turgot⁴:



L'intérêt porté au réseau routier se traduit notamment par une vaste entreprise cartographique, l'Atlas de Trudaine, conservé aux Archives nationales.
Photo : Christian Décamps

³ PICON A., *L'Invention de l'ingénieur moderne. L'Ecole des Ponts et Chaussées, 1747-1851*, Paris : Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 1992.

⁴ HENRY C., *Correspondance inédite de Condorcet de Turgot (1770-1779)*, Paris : Charovay, 1883, p. 252-253.

« Perronet est un homme fort ignorant et fort vain qui a institué le corps des Ponts et chaussées et qui laisserait plutôt périr le royaume que de donner atteinte à un si bel établissement ».

Dans un registre évidemment plus positif, les ingénieurs des Ponts reconnaissaient eux-mêmes en Perronet leur « père », ainsi que le reflète l'inscription portée sur le buste en marbre qu'ils lui offrirent en 1778 : *Patri carissimo familia* (A son très cher père, sa famille)⁵.

Un grand créateur de ponts

Jean-Rodolphe Perronet a commencé à construire des ponts assez tard (à 55 ans), et la plupart d'entre eux ne nous sont pas parvenus intacts. Pourtant, ce sont indéniablement ces ouvrages d'art qui l'ont rendu célèbre. D'ailleurs, lorsqu'il fut anobli par le roi en 1763, Perronet choisit d'inscrire un pont dans ses armoiries⁶ : il n'avait pourtant guère d'ouvrages à son actif à cette date, mais il avait déjà conçu des projets (pont de Trilport sur la Marne) et comptait bien profiter de sa nomination au grade de « premier ingénieur » pour les mettre en application. Sans entrer dans le détail de toutes ses réalisations, nous évoquerons quelques œuvres majeures et en particulier les ponts qui furent lancés sur la Seine, fil conducteur de cette présentation.

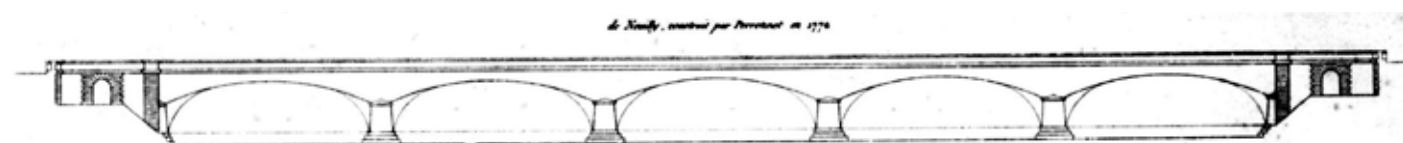
Le premier ouvrage dont Perronet eut à diriger le chantier comme « premier ingénieur » fut le pont de Mantes. La construction avait en fait été commencée par son prédécesseur Hupeau ; mais le chantier avait été interrompu par la guerre de Sept Ans, qui avait englouti tous les crédits, et lorsqu'il reprit en 1763, Hupeau était mort. Mantes fut l'occasion pour Perronet d'invalider une pratique jusqu'ici respectée pour l'édification des ponts : la règle du cinquième, qui préconisait de garantir aux piles une épaisseur au moins égale au cinquième de l'ouverture de la voûte qu'elles soutenaient. Perronet ayant constaté que

cette règle ne garantissait pas la solidité de la travée, il résolut de l'abandonner pour diminuer désormais la taille des piles, afin de donner moins de prise au courant. Cette conception novatrice allait marquer les nombreux ouvrages d'art construits par Perronet jusqu'à la fin de sa vie.

Parmi ses premières réalisations figure le pont Saint-Edme à Nogent-sur-Seine, construit de 1766 à 1769 sur l'un des deux bras du fleuve. C'est un ouvrage relativement modeste comparé aux grands ponts qu'il construisit quelques années plus tard, mais il présente une élégante arche en anse de panier de 90 pieds d'ouverture, qui remplaçait un pont de quatre travées.

Toujours sur la Seine, mais beaucoup plus ambitieux, vint ensuite le pont de Neuilly, dont la construction est restée fameuse (nous y reviendrons bientôt). Cet ouvrage d'art a été réalisé entre 1768 et 1773 pour suppléer au pont de bois dont plusieurs travées s'étaient rompues lors d'une débâcle en janvier 1768. Perronet renonçait ici définitivement à la règle du cinquième, en implantant des piles de 13 pieds (4,22 m) pour des arches de 120 pieds d'ouverture (39 m). La proportion de l'une à l'autre passait donc de 1/5 à 1/9 environ... Les contemporains furent frappés par la hardiesse de cette construction, inaugurée en grande pompe par le roi lui-même.

Quittons un bref instant les berges de la Seine pour évoquer une autre œuvre très importante dans la carrière de Perronet, l'ouvrage de Pont-Sainte-Maxence (1772-1786), sur l'Oise. Ce pont, malheureusement détruit pendant la Première Guerre mondiale, présentait deux innovations majeures. La première était l'emploi de piles discontinues, en forme de rangées de colonnes ; Perronet aurait voulu adopter le même système pour le pont de la Concorde mais dut y renoncer devant les réticences de ses pairs effrayés. La seconde innovation consista à remplacer les arcs en anse de panier par des arches en arc de cercle d'un très grand rayon. Ce sont les « arches tendues », qui permettent d'accroître le débouché des eaux.



Le pont de Neuilly (BnF). Photo : Jean-Bernard Vialles

⁵ PICON A., *op. cit.* en note 3, p. 34.

⁶ VACANT C., *op. cit.*, p. 209.



Le pont de la Concorde. Photo : Christian Förstel

Mais l'ouvrage le plus célèbre de Perronet demeure bien sûr le pont de la Concorde (ou plutôt le « pont Louis XVI », pour reprendre son nom d'origine) à Paris, créé pour compléter la place monumentale conçue par Gabriel en 1755. Perronet en proposa le modèle à Louis XV dès 1772, mais il fallut attendre 1786 pour que le chantier s'ouvrit. Le pont ne fut donc terminé qu'en 1791, et on y employa des pierres de la Bastille « afin que le peuple pût continuellement fouler aux pieds l'antique forteresse »⁷.

Encore debout, quoiqu'agrandi en 1930-1931 et jamais pourvu de la décoration finale prévue par son auteur, le pont de la Concorde reste malgré tout la véritable synthèse des conceptions de Perronet, avec ses cinq arches tendues surmontée d'une corniche très saillante qui souligne la linéarité du tablier. Perronet était d'ailleurs conscient de la monumentalité de son œuvre : il n'hésita pas à comparer les colonnes formant avant-becs, à celles de Paestum⁸.

Le pont Louis XVI devait être la dernière grande réalisation de Perronet, qui s'éteignit dans le petit pavillon situé non loin, sur la place de la Concorde, en 1794. Mais son œuvre s'enrichit encore d'une création posthume avec la construction du pont de Nemours, édifié par l'ingénieur Boistard sur les plans de Perronet (projet de 1771), de 1795 à 1805.

Un projet non réalisé : les deux ponts de Melun

Outre ces nombreuses réalisations, immédiatement admirées, Perronet conçut plusieurs projets qui ne purent être édifiés mais qu'il s'employa à faire connaître, par l'intermédiaire d'écrits et de gravures. Deux de ces projets concernent la Seine. L'un est assez exceptionnel dans la production de Perronet, puisqu'il s'agissait d'un ouvrage en bois et non en pierre, le pont de la Salpêtrière à Paris (1773). Bien qu'il ait cherché à prolonger la durée de vie d'un tel pont de bois en proposant de le recouvrir de lames de plomb, Perronet n'était pas friand des constructions en charpente et concluait d'ailleurs, à ce sujet : « il sera toujours préférable de faire les ponts entièrement en maçonnerie, quand les matériaux ne seront pas éloignés et trop chers »⁹.

Le deuxième projet, sur lequel nous allons nous attarder plus longuement puisqu'il figure dans l'exposition « Melun en Seine », était la reconstruction du pont-aux-fruits et du pont-aux-moulins qui permettaient de traverser la Seine en prenant appui sur l'île Saint-Etienne, à Melun¹⁰. Ces deux ponts étaient des ouvrages anciens et composites. Les textes attestent de diverses ruptures

⁷ *De la place Louis XV à la place de la Concorde*, catalogue d'exposition, Paris, musée Carnavalet, 17 mai – 14 août 1982, p. 74.

⁸ PICON A., *op. cit.* en note 3, p. 70.

⁹ *Construire des ponts*, p. 256.

¹⁰ Je m'appuierai ici sur mon article : « Un projet non réalisé de Perronet à Melun : les ponts sur la Seine », *Histoire et archéologie du pays melunais*, n° 2, 2007, p. 81-93.

qui leur étaient advenues, notamment lors des débâcles. En effet, avant les grands travaux de canalisation du fleuve menés sous le Second Empire, le débit de la Seine était très irrégulier et les ponts, tout comme les moulins, étaient fréquemment victimes des hautes eaux. Jusqu'au XVIII^e siècle, les réparations furent donc nombreuses, mais ponctuelles. En 1703 par exemple, une partie du pont-aux-moulins fut détruite pour être rebâtie à neuf sous la direction du frère Romain. Un projet de reconstruction complète envisagé par Boffrand n'ayant pas abouti, Jean-Rodolphe Perronet proposa à son tour en 1772 la reconstruction des deux ponts, à commencer par le pont-aux-fruit qui était le plus chancelant.

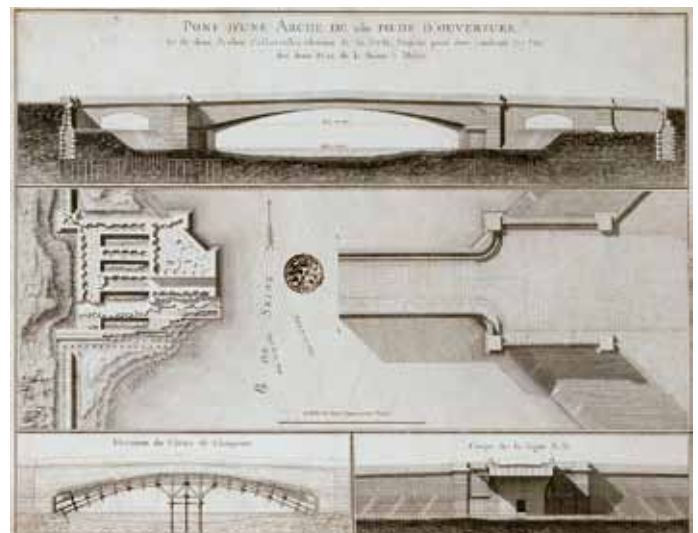
Ce projet est bien connu, car son auteur lui a consacré plusieurs pages dans sa *Description des projets et de la construction des ponts de Neuilli, de Mantes, d'Orléans et autres ; du projet du canal de Bourgogne... et de celui de la conduite des eaux de l'Yvette et de Bièvre à Paris... par M. Perronet*, célèbre ouvrage que l'on abrège en général sous le nom des *Œuvres* de Jean-Rodolphe Perronet. Le projet de Melun figure aussi bien dans la première édition de 1782-1783 que dans celle de 1788¹¹.

Le texte s'accompagne de deux planches gravées. L'une, exécutée sous la direction de J.F. Eustache de Saint-Far



Le projet de Melun : la planche L des *Œuvres* de Perronet, « Pont projeté d'une arche de CL pieds d'ouverture » (Médiathèque de Melun).
Photo : Stéphane Asseline

par les graveurs J.F. Germain (eau-forte) et Dequevauvillier (burin), est une vue paysagère du grand bras de la Seine, avec le nouveau pont. On reconnaît, dans le fond de l'image, la silhouette du moulin Saint-Sauveur (la comparaison avec un dessin de Bergeron dans les années 1830, peu avant la destruction de ce moulin pour dégager le lit de la Seine, confirme l'identification), ainsi qu'une tour ronde : la tour Richard, autrement dit la tour marquant le coin des fortifications de la paroisse Saint-Ambroise, sur la rive sud de la Seine. L'autre planche, gravée par Berthault sous la direction de Lesage, est plus technique. Elle montre différents aspects de la construction de l'ouvrage, soit de haut en bas : le profil du pont, les fondations des culées, le cintre de la voûte et enfin, en bas à droite, une coupe.



Le projet de Melun : la planche XLIX, plus technique (Archives nationales).
Photo : Stéphane Asseline

Outre ce recueil, le projet de Melun est également évoqué par des documents conservés à la bibliothèque de l'École nationale des Ponts et chaussées et aux Archives nationales. Parmi ceux-ci figure le mémoire rédigé par Perronet à l'intention du directeur des Ponts et Chaussées en 1792, lorsqu'un accident survenu sur l'un des ponts de Melun remit la question à l'ordre du jour : *Observations sur les inquiétudes qu'on a témoignées à M. de la Millière, concernant le succès de la construction d'une arche de 150 pieds d'ouverture, projetée en arc de cercle au lieu de huit anciennes arches du pont de Melun, dit aux fruits, sur l'un des deux bras de la rivière de Seine*¹². Ce rapport

¹¹ C'est cette seconde édition de 1788 qui a récemment fait l'objet d'une réimpression sous le titre : *Construire des ponts au XVIII^e siècle. L'œuvre de J. R. Perronet*, [présenté par Michel Yvon], Paris : Presses de l'École nationale des ponts et chaussées, 1987.

¹² A.N., F¹⁴ 195 (6 juin 1792).

fournit de nombreux détails sur les modes de construction préconisés par Perronet pour ses grands ouvrages d'art.

Une conception plus dynamique du pont

Les ponts de Jean-Rodolphe Perronet se distinguent par leur grande pureté et leur élancement, avec leurs arcs très surbaissés reliant des piles très fines et peu nombreuses. « Les avantages de son genre de construction sont de faciliter la navigation, de diminuer la pente au-dessus des ponts, et de leur donner une forme qui tire de l'économie de matière un moyen de décoration »¹³.

En fait les ponts de Perronet sont l'aboutissement d'une réflexion engagée avant lui, mais qu'il porte à sa perfection. On constate en effet dès la fin du XVII^e siècle la remise en cause du modèle traditionnel, tel que pouvait l'incarner le Pont-Neuf à Paris (1578-1607) : jusque-là on



Un pont « à l'ancienne » : le Pont-Neuf. Photo : Philippe Ayrault

cherchait à faire des ponts massifs, avec de grosses piles et des arches de portée moyenne ; leur poids permettait de résister au travail de sape continu de l'eau et aux grandes crues. Mais une nouvelle conception naît peu à peu : plutôt que de chercher à résister le plus possible au courant, ne faut-il pas plutôt essayer d'agrandir le débouché qui lui est offert ? Cette interprétation plus dynamique des ouvrages d'art entraîne l'amincissement des piles et

la diminution de leur nombre. D'autre part, pour faciliter la circulation des voitures, on essaie aussi d'aplanir la chaussée, et pour ce faire, d'employer pour les voûtes non plus des arcs en plein cintre mais des arcs en anse de panier. Ces modifications, qui s'esquissent au pont Royal (1685-1687, Jules Hardouin-Mansart et le frère Romain), se développent à travers les grands ponts du XVIII^e siècle : pont de Blois (1716-1724), pont d'Orléans commencé par Hupeau en 1751, pont de Moulins par Regemortes (1756-1764)...

Le fonctionnement de ces ponts est très différent de celui des ponts traditionnels, où chaque arche formait une travée équilibrée en elle-même : le pont était une simple juxtaposition d'éléments autonomes. Dans les nouveaux ponts du XVIII^e siècle, le surbaissement des arches augmente les efforts horizontaux qui se transmettent de travée en travée jusqu'aux culées. Ceci implique de construire le pont en une seule campagne, et non pas pile par pile comme c'était souvent le cas dans les chantiers antérieurs. Il faut donc disposer d'une assise financière mieux établie, car la construction ne pourra être interrompue faute de crédits...

Même si la réflexion était déjà bien engagée, ce sont tout de même les ponts de Perronet qui constituent l'application la plus aboutie de cette nouvelle conception du pont. Mais ces ouvrages, s'ils étaient très beaux, étaient aussi très chers et très difficiles à construire et beaucoup des projets de Perronet sont finalement restés dans les cartons, comme celui qu'il avait dressé pour Melun.

Une prouesse technique

La construction de ces grands ponts à arcs surbaissés représentait en effet une entreprise gigantesque, à la fois par la quantité de pierre, de bois et de main d'œuvre nécessaires, et aussi par la haute technicité requise en matière de stéréotomie et d'agencement des cintres.

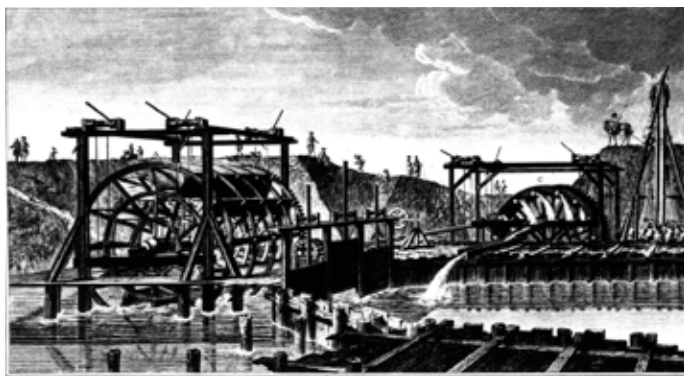
Un chroniqueur nous a laissé témoignage des conditions de réalisation du pont de Mantes, achevé par Perronet en 1764-1765. L'éclairage en est très religieux : la reprise du chantier et son achèvement se font à l'église ; le pont s'édifie sous la protection divine.

¹³ Perronet lui-même, note sur ses services (1789), manuscrit de l'ENPC, cité par Picon, *L'invention de l'ingénieur moderne* (op. cit. en note 3), p. 163.

« L'an 1764, au commencement du mois de mars, l'on a repris la construction du pont laissé au mois de décembre 1759. On a préparé le bois pour cintrer les arches ; avant que de les poser, on s'est dévotement préparé. Il fut dit en l'église Notre-Dame de Mantes, le 4 juin, une messe du Saint-Esprit. Elle a commencé à quatre heures et demi du matin et, à cinq heures, tous les ouvriers qui avaient assisté à ladite messe ont été poser les cintres, ce qui a duré neuf jours »¹⁴.

L'ampleur des travaux est bien connue pour le pont de Neuilly, car Perronet lui-même fit graver les différentes étapes de sa construction. On peut donc suivre la progression du chantier, depuis la fondation des culées et des piles jusqu'à la pose des bahuts¹⁵.

La première phase correspond donc à la mise en place des piles, fondées sur pilotis. On commence d'abord par établir une sorte de caisson étanche, le batardeau, fait de planches étroitement jointoyées. On épuise l'eau à l'intérieur du batardeau à l'aide de grandes roues à aube (à gauche sur la gravure) ou à godets (à droite). Puis on enfonce les pilotis à l'aide d'un engin appelé « sonnette » (dans le fond à droite sur l'image). Cette première phase correspond à l'année 1768-1769 : la première culée, du côté de Courbevoie, fut commencée le 28 avril 1768.



1769 VUE DES TRAVAUX DU PONT DE NEUILLY. Equipement des eaux pour la fondation de la 2^e Pile du côté de Courbevoie. A. Roux le Jeune. W. Sappet du grand Achev.

« Première vue des travaux du pont de Neuilly (années 1768 et 1769) » : épuisement des eaux pour la fondation d'une pile (BnF). Photo : Jean-Bernard Vialles

En 1770, Perronet fait mettre en place les cintres de bois qui vont supporter le poids des voûtes jusqu'à l'achèvement du pont. Il emploie des « cintres retroussés », sans



« Deuxième vue des travaux du pont (année 1770) » : le lavage d'un cintre (BnF) Photo : Jean-Bernard Vialles

appui intermédiaire : cette technique, habituelle chez Perronet, implique une excellente organisation du chantier car en fin d'ouvrage, ces cintres devront être tous enlevés simultanément pour ne pas déséquilibrer les piles.

La troisième phase des travaux (1771-1772) est celle de la pose, sur ces cintres, de pierres soigneusement appareillées. Les pierres étaient extraites de la carrière de Saillancourt, près de Mantes, et elles étaient acheminées par la route non sans difficulté car elles mesuraient en moyenne 30 à 40 pieds de large, soit 10 à 13 mètres. Il fallut même couper l'un de ces blocs, particulièrement long, pour éviter la destruction d'une maison de Meulan.



« Troisième vue des travaux du pont (années 1771 et 1772) » : la pose des pierres sur un cintre (BnF). Photo : Jean-Bernard Vialles

Enfin en 1773, l'ouvrage s'achève avec la pose des bahuts qui viennent couronner le pont. Cet énorme chantier a mobilisé pas moins de 872 ouvriers, dont 47 charpentiers

¹⁴ LACHIVER M., *Histoire de Mantes et du Mantois à travers Chroniques et Mémoires, des origines à 1792*, Meulan, 1971, p. 311.

¹⁵ Sur la construction du pont de Neuilly, voir notamment le catalogue d'exposition : Musée Roybet-Fould, ville de Courbevoie, *Histoire des ponts de Neuilly*, 18 octobre - 11 novembre 1985, dont sont tirés les témoignages cités ici ; et l'article de LACAZE J.-P. , " Perronet. La légende du décentrement du pont de Neuilly ", dans *L'Art de l'ingénieur de Perronet à Caquot*, n° hors série des *Annales des Ponts et Chaussées*, nouvelle série, 2004, sous dir. J.-P. Gibling et E. Vitou, p. 13-19.



« Quatrième vue des travaux du pont (année 1773) » : la pose des bahuts (BnF). Photo : Jean-Bernard Vialles

pour les échafaudages, et 168 chevaux. Ils travaillaient douze heures par jour sur le chantier.

Une dernière planche récapitule l'ensemble des étapes et montre tous les dispositifs mis en œuvre pour la réalisation du pont, depuis la construction des piles (à gauche) jusqu'à celle des voûtes (à droite). Une fois arrivé là, ne reste plus qu'à décintrer d'un seul coup. Pour le pont de Neuilly, Perronet entoura cette opération d'un decorum qui la rendit célèbre : la cérémonie se fit en présence du roi et de la cour le 22 septembre 1772, et le peintre Hubert Robert en a fixé le souvenir dans deux tableaux conservés au musée Carnavalet (Paris) et au musée de l'Île-de-France (Sceaux). En fait, Perronet tricha un peu pour rendre le spectacle plus impressionnant : toutes les pièces qui maintenaient les fermes des cintres furent déboulonnées à l'avance.

« Aussi, quand sa Majesté eut, vers les 4 heures, pris place sous la tente qui lui avait été préparée, à un roulement de tambour chaque cintre avec ses huit fermes s'écroura

successivement dans les eaux. La chute d'une aussi grande quantité de bois produisit un tel choc que le bruit en fut entendu de Paris. Des jeunes filles en blanc jetèrent des fleurs sur le pont et Sa Majesté traversa dans son carrosse le nouveau chemin ».

Le *Mercur galant* de 1772 publia même une chanson sur ce décintrement resté célèbre :

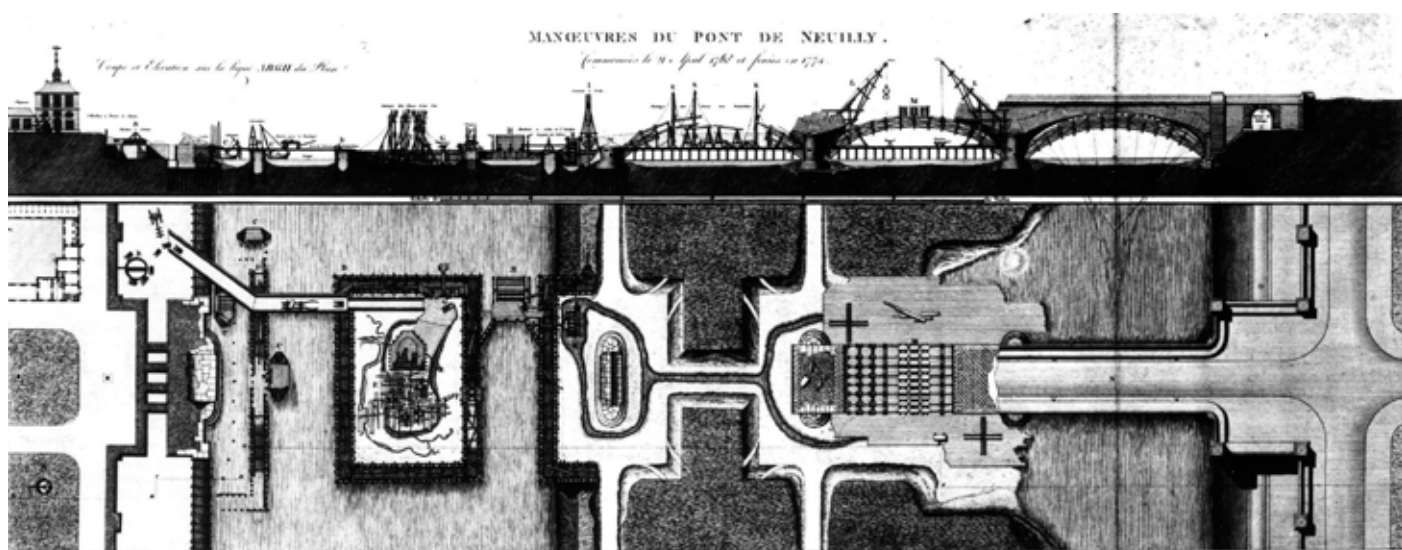
« Oh ! dam ! du beau pont de Neuilly
J'ons vu débâcler la charpente ;
Là not'coeur s'est bien réjoui
D'y voir not'bon roi dans sa tente.
J'ons bien crié : Vive not'Bourbon,
Puis encore c't'ila qu'a fait le pont. »

« Tiens, Perronet semblait un Dieu
Pour qui décintrer n'est que jeu.
Il fit signe de son mouchoir
Et v'là tout le bois dans la rivière.
Tous les curieux qu'étaient v'nus voir
Sont stupéfaits de sa manière ;
Car ça tombait comme à Fontenoy,
les ennemis devant le roi. »

La chanson conclut :

« Pui, tant que la Seine y coulera
D'ce beau pont on parlera ».

En quoi elle se trompait, puisqu'on en parle encore alors même que la Seine ne coule plus dessous depuis quelque 70 ans !



« Manœuvres du pont de Neuilly » : planche récapitulant la progression du chantier (BnF). Photo : Jean-Bernard Vialles

Une arche d'une hardiesse inouïe

Le projet de Melun était encore plus ambitieux que celui de Neuilly, puisque Perronet avait résolu de le construire sans pile intermédiaire. Le pont devait donc présenter une arche très large : 150 pieds d'ouverture, soit 48,73 m. Il préfigurait ainsi le traité publié par Perronet en 1793 en faveur des arches de très grande portée : *Mémoire sur la recherche des moyens que l'on pourrait employer pour construire de grandes arches de pierre de 200, 300, 400 et jusqu'à 500 pieds d'ouverture qui seraient destinées à franchir de profondes vallées bordées de rochers escarpés, par le citoyen Perronet*¹⁶.

L'intérêt de cette proposition était de mettre fin aux encombrements et aux naufrages auxquels s'exposaient les bateaux au niveau du pont de Melun, dont les textes nous donnent divers exemples. Le passage sous le pont-aux-moulins se réduisait en effet à l'« arche marinière », un peu plus haute et large que les autres : avant sa destruction au XIX^e siècle, l'arche principale du pont-aux-moulins faisait 13,50 mètres de large, les autres arches mesurant entre 4 et 6 mètres¹⁷. Il fallait d'ailleurs un personnel spécialisé, les « châteleurs » ou « billeurs », pour prendre en charge les embarcations dans cette zone périlleuse.

Mais si Perronet avait déjà construit un pont d'une seule volée au-dessus du fleuve à Nogent-sur-Seine en 1766-1769, il ne s'agissait alors que d'une arche de 90 pieds d'ouverture, dont le profil était en outre beaucoup plus courbé. Comme en convient l'auteur lui-même dans ses *Œuvres* :

*« En considérant la grande ouverture de cette arche et son aplatissement, on pourra objecter qu'elle peut présenter beaucoup de difficultés dans sa construction pour lui assurer toute la solidité convenable. Il est vrai qu'on ne connaît aucun exemple existant ni aucune description d'anciens ponts qui fasse mention d'une arche faite sur des rayons de 2 et 300 pieds ; mais on n'en est pas moins persuadé, avec les mécaniciens, qu'à une puissance agissante, si grande qu'elle puisse être, telle que le sera celle de la poussée d'une voûte aussi hardie, il est possible d'opposer une résistance encore plus forte. »*¹⁸

Perronet estimait qu'on pouvait achever le pont de Melun en trois ans seulement : la première année serait consa-

crée à la construction des culées et des petites arches, la seconde à l'achat et à la taille des matériaux, la troisième enfin à la pose du cintre et à la construction de la voûte. Mais la réussite d'un tel ouvrage reposait beaucoup sur le choix des matériaux et aussi des artisans et des ingénieurs chargés de les mettre en œuvre.

En ce qui concerne le matériau, Perronet y était toujours très attentif, comme le prouvent ses tests sur la résistance d'échantillons de pierre¹⁹. A Melun, il comptait employer un grès particulièrement dur. Il précise la provenance de cette pierre dans son mémoire à de La Millière :

« On doit employer du grès des meilleurs bancs de la carrière de Monchovet près celle dite du Banc royal dans la forêt de Fontainebleau, parce que d'après les expériences faites, on l'a trouvé de 4 à 5 fois plus dur que ne l'est la pierre de Saillancourt employée aux ponts de Neuilly, de Pont-Sainte-Maxence et de Louis XVI ; ce grès se trouvant d'ailleurs en masse et n'étant pas sujet à avoir des fils autant que les autres bancs ordinaires ».

L'ampleur de l'arche et le poids de la pierre imposent en outre le renforcement du cintrement par des pieux plantés au milieu du lit du fleuve : la technique habituelle des cintres retroussés paraissait ici insuffisante.

Enfin, le succès repose aussi sur le choix des hommes, car « la conduite ne pourrait pas en être confiée indifféremment à beaucoup d'ingénieurs ». En réponse à de La Millière, Perronet donnait une liste de techniciens et d'ouvriers qui avaient travaillé avec lui aux grands ponts du royaume. Il proposait même de remplacer les ingénieurs alors en poste dans le département par des hommes plus compétents, « tels que MM. Lamandé, Lamblardie ou Céart, etc., qui me paraissent avoir les connaissances nécessaires pour bien s'en acquitter, en leur donnant M. Lescot pour les seconder en qualité d'ingénieur ordinaire, à cause de l'expérience qu'il a acquise aux ponts de Pont-Sainte-Maxence et de Louis XVI » [pont de la Concorde]. On peut en déduire que Perronet n'accordait qu'une confiance limitée à Louis-Claude Boistard, ingénieur alors attaché au département ; ce fut lui pourtant qui construisit, avec Jean-Baptiste Dherbelot, le pont de Nemours selon les projets de Perronet, alors décédé.

A l'appui de son projet pour Melun, Perronet multiplia les exemples comparables, aussi bien dans ses *Œuvres* que dans son mémoire de 1792. La liste des ponts qu'il

¹⁶ Paris : Impr. nationale exécutive du Louvre, 1793.

¹⁷ FAUCHER G., *Les Ponts de Melun*, s.l., 1950.

¹⁸ *Construire des ponts*, p. 262.

¹⁹ PERRONET J.-R., *Mémoire sur les ponts de 200, 300, 400 et jusqu'à 500 pieds d'ouverture...*

invoque montre l'intérêt qu'il portait aux réalisations contemporaines (ponts de Gignac²⁰, de Lavour²¹, de Vizille²²) mais aussi aux ouvrages plus anciens, comme le pont de Céret (1330) ou celui de Vieille-Brioude (1454)²³. Sa curiosité débordait même des frontières nationales : le mémoire de 1792 cite le célèbre pont de Vérone (1354), mais aussi celui de Pontypridd au pays de Galles, une arche de 45 mètres d'ouverture construite en 1750 par William Edwards, à 19 km au nord de Cardiff²⁴.

Cet intérêt pour les œuvres des ingénieurs britanniques se reflète aussi dans le voyage qu'il fit Outre-Manche en 1785, en compagnie de Lesage, de Prony et de Cachin.

L'inscription dans l'espace urbain

Les ponts jetés par Perronet sur la Seine ne sont pas des ouvrages d'art isolés : ils s'inscrivent dans une réflexion urbanistique plus large, comme on peut en trouver bien d'autres exemples au XVIII^e siècle (Orléans, Tours, Châlons-sur-Marne, etc.)²⁵. Le cas est particulièrement évident pour le pont Louis XVI, conçu en fonction de la

grande place de Gabriel. Dans la planche publiée en illustration des *Œuvres* de Perronet, figure du reste une ligne en pointillé qui matérialise la perspective tracée par ce nouveau pont, de la Madeleine au Palais Bourbon. Mais déjà à Mantes, la reconstruction du pont sur la Seine allait de pair avec un remodelage du tissu urbain. Le projet n'en revenait pas à Perronet lui-même, puisqu'il ne fit que reprendre le chantier de son prédécesseur Hupeau ; mais il en souligna l'intérêt :

*" [Hupeau] disposa son projet de manière qu'en perçant une nouvelle rue de 30 pieds de largeur dans la ville de Mantes (dont les rues étaient tellement étroites et sinueuses que les courriers s'y égaraient), cet alignement, en traversant les deux bras de la rivière un peu au-dessous des anciens ponts, pouvait être prolongé par la suite lorsqu'il serait question de reconstruire le pont de Limay (...). Cette idée, qui était grande et belle, fut adoptée. "*²⁶

L'intervention de l'ingénieur dans la ville fut aussi spectaculaire que la construction du pont lui-même : d'après un chroniqueur de l'époque, « il y eut 72 maisons atteintes, non compris celles qui ont été démolies en entier. Chaque particulier a fait rebâtir sa maison comme il a voulu. Le remboursement s'est fait en proportion du dommage »²⁷.

Cette volonté de prolonger l'ouvrage d'art par une modernisation du tissu urbain se retrouve également dans le projet de Melun, où Perronet avait prévu là aussi de reprendre le tracé de l'ensemble de la « traverse » en ménageant une place au débouché sur le fleuve²⁸. Le niveau très élevé du tablier des deux ponts entraînait de fait la surélévation de toute la chaussée, impliquant la reconstruction des maisons qui la bordaient. D'après l'historien Gabriel Leroy, la résistance de la population à cet éventrement de la ville fut d'ailleurs la cause de l'abandon du projet sous l'Ancien Régime²⁹.

Cet intérêt urbanistique, que l'on retrouve dans le projet d'extension conçu par Perronet pour la ville de Nantes en 1778, n'est toutefois pas celui qui est généralement mis en avant par l'ingénieur, plus soucieux de développer des arguments techniques. Les interventions de Perronet sur



La Concorde : un pont conçu en fonction d'une place.
Photo : Christian Förstel

²⁰ Construit par Garipuy de 1776 à 1810, sur l'Hérault. MARREY B., *op. cit.*, p. 82-86.

²¹ Elevé par Saget de 1773 à 1791, le pont de Lavour est constitué d'une arche unique de 48,75 m d'ouverture, lancée sur l'Agout. C'était la plus grande voûte du monde après celle de Vieille-Brioude. MARREY B., *op. cit.*, p. 78-80.

²² Le pont sur la Romanche à Vizille est construit de 1751 à 1766 par Bouchet, avec une arche en anse de panier de 41,50 m d'ouverture. MARREY B., *op. cit.*, p. 88.

²³ L'arche du pont de Vieille-Brioude (54,20 m) s'effondra en 1822.

²⁴ « Arche sur la rivière d'Usche dans le pays de Galles, province de Glamorganshire, de plus de 178 pieds d'ouverture » (A.N., F¹⁴ 195).

²⁵ Voir LAVEDAN P., HUGUENEY J. et HENRAT P., *L'urbanisme à l'époque moderne, XVI^e-XVIII^e siècles*, Paris-Genève : Arts et métiers graphiques-Droz, 1982, p. 161-163.

²⁶ PERRONET J.-R., *Œuvres*, 1788, p. 121 ; cité par VACANT C., p. 199.

²⁷ LACHIVER M., *op. cit.*, p. 312.

²⁸ FÖRSTEL J., *Melun, une île, une ville. Patrimoine urbain de l'Antiquité à nos jours*, Paris, 2006 [coll. Cahiers du patrimoine n°84], p. 93-96.

²⁹ LEROY G., *Histoire de Melun depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*, repr. en fac-similé de l'édition de 1887 (Melun:Drosne), Paris, 1994, p.413-414.



La « traverse de Melun », projet non réalisé (Archives nationales). Photo : Stéphane Asseline

le tissu urbain ont certes pour objectif d'embellir la ville, mais plus encore, de faciliter la circulation en son sein, voire autour d'elle si l'on en juge par le projet du pont de la Salpêtrière :

« Ce pont seroit effectivement utile pour la communication d'une partie du fauxbourg Saint-Marcel avec celui de Saint-Antoine, et pour le passage des voitures chargées de pierres et de marchandises qu'il seroit intéressant de détourner de l'intérieur de Paris, lorsqu'elles n'y sont pas destinées. Au moyen de ce pont et de celui projeté au droit de la place de Louis XV, qui procureroit aussi le même avantage, on pourroit faire le circuit de cette capitale sans y entrer, en passant par les boulevards, et ouvrir des communications utiles vers les extrémités de cette ville. »

Les initiatives du « premier ingénieur du roi » en matière d'urbanisme s'inscrivent donc pleinement dans l'optique du corps des Ponts et chaussées au XVIII^e siècle, visant plus à organiser le territoire qu'à remodeler la ville ancienne, compacte et difficile à appréhender³⁰.

Les témoins du « génie d'une nation »

Sans même prendre en compte le coût des interventions sur l'espace urbain, qui obligeaient l'Etat à dédommager les propriétaires de maisons atteintes d'alignement, il est certain que les ponts de Perronet étaient des ouvrages particulièrement chers. Le pont de la Concorde, à Paris, ne coûta pas moins de 3 860 000 livres, et Perronet lui-même évaluait son projet pour Melun à plus d'un million de livres pour le seul pont-aux-fruit.

Il faut dire que ces ouvrages d'art réclamaient un matériau de premier choix, et une excellente mise en œuvre.

Comme le relevait Gauthey au XIX^e siècle, « dans le siècle dernier, on a élevé des arches très grandes et très surbaissées, dont l'exécution difficile et hardie obligeait à employer des pierres de taille considérables et d'un prix fort cher »³¹. D'ailleurs Perronet considérait l'aspect financier comme secondaire : « on doit se proposer de faire tous les ouvrages, surtout les ouvrages publics, en premier lieu bien solidement, en second lieu avec économie ; le motif d'économie n'est que secondaire et subordonné au premier »³².

La conclusion des *Observations sur les inquiétudes qu'on a témoignées à M. de la Millière...* montre bien que dans l'esprit de Perronet la construction d'un pont ne se limitait pas à assurer le franchissement du fleuve. Il termine en effet son mémoire de juin 1792 en ces termes :

« On ne saurait trop y réfléchir avant que de renoncer à l'arche de 150 pieds dont la gravure a été envoyée avec les œuvres du sieur Perronet, approuvées par l'académie des sciences à Paris, à presque toutes les compagnies savantes de l'Europe, pour qu'une grande nation, telle que la France, qui doit favoriser le progrès des arts pour sa propre illustration, ne soit pas taxée de trop de crainte et de timidité, ou de manquer d'ingénieurs qui soient en état d'entreprendre de pareils grands travaux, après les exemples qu'en ont donnés les étrangers et ce qu'elle a elle-même exécuté en nombre d'endroits. »³³

Le projet pour Melun se rattache donc à une haute conception de l'art de l'ingénieur, telle qu'on la retrouve exprimée dans le *Mémoire sur l'épaisseur des piles et sur la courbure des voûtes* (1788) : « les grands ponts étant, ainsi que les édifices d'un autre genre, des monuments qui peuvent servir à faire connaître la magnificence et le génie d'une nation, on ne saurait trop s'occuper des moyens d'en perfectionner l'architecture »³⁴.

³⁰ PICON A., *Architectes et ingénieurs...* (op. cit. en note 1), p. 190-193.

³¹ Cité par ROCHANT C., op. cit., p. 45.

³² *Avis des sieurs Perronet et de Chézy sur les réflexions qui leur ont été proposées touchant la navigation de la Vilaine*, 1787 ; cité par DARTEIN, F. de, op. cit., p. 52.

³³ A.N., F¹⁴ 195.

³⁴ Cité par DARTEIN, F. de., op. cit., p. 39.

Conclusion

L'attitude de Perronet est donc très différente de celle des ingénieurs anglais contemporains, qui cherchaient à construire des ouvrages utilitaires, au moindre coût possible. Jean-Rodolphe Perronet se montre ici bien représentatif du corps des Ponts et chaussées ; on retrouve ainsi chez Lapeyre, ingénieur en chef du Havre sous Napoléon I^{er}, le même refus de subordonner l'équipement à l'économie :

« Si Rome et Athènes n'eussent considéré que la moindre dépense dans leurs ouvrages, il ne nous resterait pas aujourd'hui des preuves de leur puissance. (...) Tâchons de faire un pont, une écluse, etc., d'un seul bloc de granit, qui durerait autant que le monde... »³⁵

Qu'en fut-il pour les ponts de Perronet ? Malgré la qualité de leur mise en œuvre, force est de reconnaître que la plupart n'ont pas duré si longtemps. Pour reprendre la liste de ceux que nous avons évoqués, les ponts de Nogent-sur-Seine, Pont-Sainte-Maxence et Neuilly-sur-Seine ont

été détruits ; celui de la Concorde est toujours là, mais au prix d'un notable élargissement ; en définitive, le seul des grands ponts de Perronet à être demeuré intact (et toujours en service) est celui de Nemours, sur le Loing. C'est donc une œuvre tardive qui témoigne aujourd'hui de l'art du « premier ingénieur du roi ». Melun aurait pu s'inscrire dans cette liste, n'eût été la grande hardiesse de son arche unique, qui rebuta l'administration. En fin de compte, ce n'est que sous la Monarchie de Juillet, entre 1836 et 1838, que furent reconstruits les deux ponts de la ville, après de nombreux effondrements. L'ancien pont-aux-moulins, sur le bras navigable de la Seine, devint alors un pont suspendu dont la pile unique n'entravait plus le trajet des bateaux. Il est amusant de constater que les ponts actuels de Melun, qui datent de 1950, présentent un profil proche de celui projeté par Perronet au XVIII^e siècle : la technique du béton précontraint a permis aux ingénieurs de revenir aux « arches tendues », mais à bien moindre coût que la stéréotomie. Malgré tout, on n'a pas osé lancer cette fameuse « arche de 150 pieds d'ouverture » imaginée par Jean-Rodolphe Perronet : deux piles ont été prudemment placées dans le lit de la Seine...



Les ponts de Melun aujourd'hui : le pont Jeanne d'Arc et le pont Leclerc. Photos : Stéphane Asseline

³⁵ Cité par PICON A., *op.cit.* en note 3, p. 241.



Conseil régional d'Île-de-France

Unité société - Direction Culture-Tourisme-Sport-Loisirs
Service Patrimoines et Inventaire
115, rue du Bac - 75007 Paris
Tél. 01 53 85 59 93 / www.iledefrance.fr/patrimoines-inventaire