



**HAL**  
open science

## Un pont à transbordeur resté virtuel en aval de Nantes

Paul Naegel

► **To cite this version:**

| Paul Naegel. Un pont à transbordeur resté virtuel en aval de Nantes. 2007. halshs-00440845

**HAL Id: halshs-00440845**

**<https://shs.hal.science/halshs-00440845>**

Preprint submitted on 12 Dec 2009

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Un pont à transbordeur resté virtuel en aval de Nantes

par  
Paul Naegel<sup>1</sup>,  
Université de Nantes

## Résumé

Nous avons déjà eu l'occasion d'évoquer le pont à transbordeur projeté par l'ingénieur français François Arnodin, entre Basse-Indre et Indret, mais resté *virtuel*<sup>2</sup>. Dans le présent document, après avoir fait un bref rappel des ponts à transbordeur réalisés par Arnodin, nous traiterons spécifiquement d'un projet de liaison fixe entre les deux rives de la Loire, en aval de Nantes. Le site choisi, desservi à l'époque par des bacs, se serait prêté très utilement à la construction d'un pont à transbordeur, dès lors que le nombre de passagers pouvait être estimé à environ 200 personnes, quatre fois par jour. D'une part des ouvriers en grand nombre se rendaient d'Indre à Indret pour y travailler dans l'établissement de la marine nationale. D'autre part, inversement, un nombre équivalent de salariés résidant dans les communes proches, au sud de la Loire, avaient un emploi dans la forge à l'anglaise de Basse-Indre, rive droite. Ces migrations alternées, s'ajoutant à des transports de marchandises, auraient certainement justifié sur le plan économique un tel investissement par le Conseil général. Il n'en a rien été, après qu'une décision sur ce projet ait été reportée régulièrement, pendant plus de dix ans, et finalement abandonnée.

Sur le plan technique, le projet avait été mené à bien sous tous ses aspects, au point qu'il serait possible, à partir des documents qui subsistent, de produire à tout le moins une numérisation dynamique, laquelle, par nature, pourrait être utilisée à différentes fins en de multiples endroits.

On sait que la question d'un lien fixe entre les deux rives de la Loire, en aval de Nantes, est encore à l'ordre du jour. Notre propos dans cette étude est de mettre à la disposition des acteurs intéressés par ce problème des éléments historiques susceptibles de leur être utiles.

## Abstract

We have already had occasion to talk about<sup>3</sup> the '*transborder bridge*' projected between Basse-Indre and Indret, but who remained virtual. In the present document, after a brief reminder about this particular kind of bridges carried out by the French engineer François Arnodin, we will discuss specifically the project of a fixed link between two banks of the River Loire, downstream from Nantes. The chosen site served at that time by trays, is would be lent very usefully to the construction of a 'transborder bridge', as long as the number of passengers could be estimated to be approximately 200 persons, four times per day. On the one hand, people in large number went daily from Indre to Indret, to work in the establishment of the Navy. On the other hand, a similar number of employees residing in common close to the South of the River Loire, were employed in the ironwork of Basse-Indre. These alternating migrations, adding to transport of goods, would certainly had justify on an

---

<sup>1</sup> Docteur en histoire des techniques, chercheur associé, Centre François Viète, Université de Nantes.

<sup>2</sup> Journée OS.T.I.C. - 11 mai 2007 – I.H.T. Nantes – Actes à paraître

<sup>3</sup> Symposium: 'Journée OS.T.I.C. - 11 mai 2007 – I.H.T. Nantes' – Proceedings to be published

economical point of view such an investment by the General Council. But nothing was done in fact, by postponing any decision making during more than ten years on this project, who was finally canceled.

Technically, the project had been completed in all its aspects, so that it would be possible, from the complete set of documents that remain, to produce at least a numeric and dynamic model, which, by nature, could be used for different purposes. We know that the question of a fixed link between the two shores of the River Loire, downstream from Nantes, is on the agenda. Our aim in this study is to provide historical items that could be useful for future discussions on that matter.

Introduction

## 1. Le sujet, la période et le contexte

La problématique générale abordée dans ce document est celle des passages d'eau dans les estuaires en aval de villes portuaires, vers la fin du XIXe siècle et le début du XXe. François Arnodin (1845-1924) a été le concepteur et l'ingénieur – constructeur d'une lignée originale de systèmes permettant ce type de traversée. Nous étudions ici, dans ce cadre général, un cas particulier de liaison fixe.

Ces dispositifs innovants, nommés *ponts à transbordeur*, ont eu comme première réalisation celui, achevé en 1893 par Arnodin, en collaboration avec l'architecte Martin Alberto de Palacio, à Portugaleta (en aval de Bilbao - Espagne). Il est encore en service, et classé au patrimoine mondial par l'UNESCO. L'ingénieur français apportait un brevet et un savoir faire en matière de câbles en fils de fer torsadés, acquis dans la mouvance des frères Seguin. Leurs réalisations de ponts suspendus ont été décrites dans le détail par Michel Cotte<sup>4</sup>.

Cette première réalisation espagnole a été suivie par les ponts à transbordeur de Bizerte (1898)<sup>5</sup>, Rouen (1899) et Rochefort (1900)<sup>6</sup>.

Jacques SIGOT<sup>7</sup> a consacré un ouvrage qui présente, avec de nombreuses illustrations, les ponts à transbordeur de France. On trouvera ci-après la copie d'un portrait de François Arnodin, l'en-tête de son papier commercial, et une vue ancienne du pont à transbordeur de Rochefort<sup>8</sup>. L'état actuel de cet ouvrage est visible à partir d'une photo partielle que nous en avons faite en 2009.

---

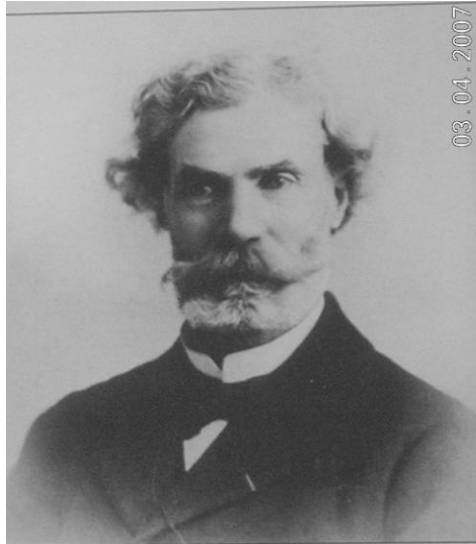
<sup>4</sup> COTTE M., *Innovation et transfert de technologies : le cas des entreprises de Marc Seguin (France 1815-1835)*, Villeneuve d'Asq, Presses universitaires du Septentrion, 1995, 1142p.

<sup>5</sup> Cet ouvrage a été démonté et reconstruit à Brest.

<sup>6</sup> Ce pont à transbordeur, restauré, peut encore être emprunté par les touristes à la belle saison.

<sup>7</sup> SIGAUT J., *La France des transbordeurs*, Allan Sutton, 2005, 189p.

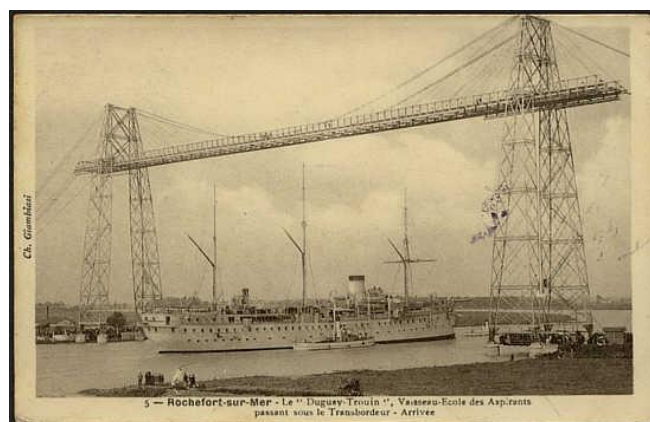
<sup>8</sup> Nous empruntons à l'ouvrage de Jacques SIGOT (op. cit.) ces reproductions



François Arnodin



En-tête de papier commercial



Le pont à transbordeur de Rochefort (carte postale ancienne)



Une vue du pont à transbordeur de Rochefort - Photo P. Naegel - 2009

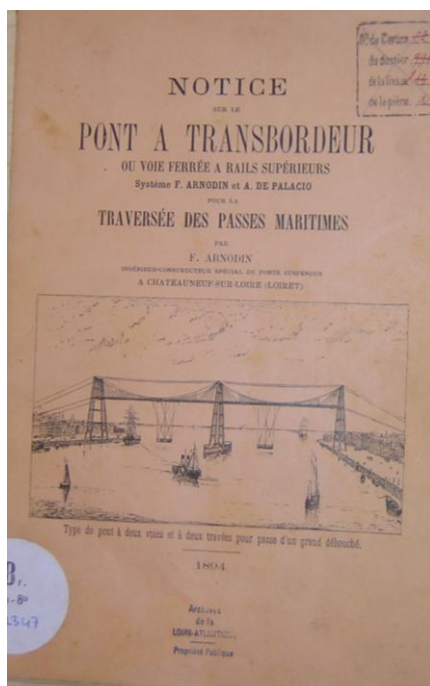
A la suite de l'ouvrage de Rochefort fut construit le pont à transbordeur de Nantes, inauguré en 1903. Les habitants de cette ville ont vécu avec tristesse sa démolition en 1958. Dans le cas nantais, pour éviter des ancrages de câbles trop éloignés des pylônes supportant le tablier, notamment en centres de villes, une innovation supplémentaire a été introduite par Arnodin. Les ponts de ce nouveau type, dont celui qui a suivi à Marseille (1905), ont des tabliers *articulés* et des câbles de soutien verticaux, scellés dans des massifs placés au plus près des rives du fleuve à traverser<sup>9</sup>.

Dans tous les cas, un pont à transbordeurs comportait une nacelle, suspendue à un appareil de propulsion roulant sur des rails disposés dans le tablier, lequel laissait une hauteur libre de 50 mètres ou plus, permettant ainsi le passage de navires à voiles de haute mer. Le principal avantage de ce système de traversée d'estuaire, par rapport à des bacs, tenait au fait qu'il n'était pas soumis aux variations de niveaux d'eau par effet de marée, et pas davantage aux courants alternés qui en résultent. Il permettait généralement une traversée plus rapide qu'avec des bacs, et restait exploitable même de nuit et par temps médiocre. Le nombre de personnes et de véhicules pouvant être transportés était également plus élevé qu'avec des bacs. Tous ces avantages ont été décrits par François Arnodin dès 1894 dans une notice<sup>10</sup>, dont on voit dans l'image qui suit la couverture.

---

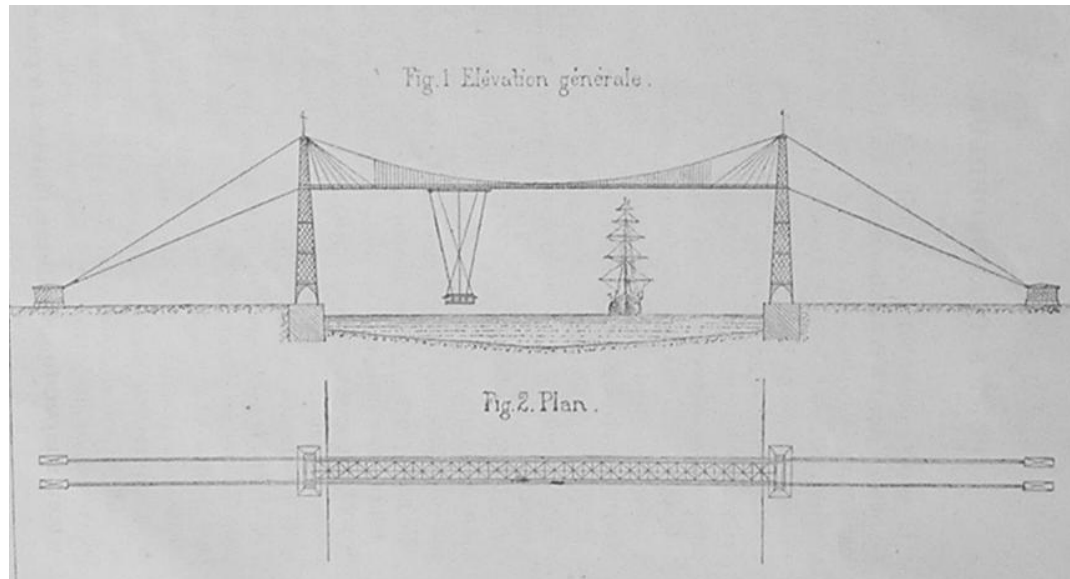
<sup>9</sup> A Nantes, on peut encore apercevoir, à la hauteur du « Pont de Bretagne », des parties de massifs d'ancrage.

<sup>10</sup> ARNODIN F., *Notice sur le pont à transbordeur ou voie ferrée à rails supérieurs, Système F. Arnodin et A. de PALACIO pour la traversée des passes maritimes*, Orléans, G. Jacob, 1894, 40p.



Source : ADLA - Br In 8 1347

Nous extrayons de cette notice le schéma de principe des ponts à transbordeurs les plus courants<sup>11</sup>. Il permet de comprendre d'un seul coup d'œil la structure de ces ouvrages, la présence de la nacelle et la hauteur libre laissée pour les navires à voile navigant à l'époque.



Source: ADLA - Br In 8 1347 – p.12

Si le pont à transbordeur de Nantes, dont l'étude a commencé en 1896 et qui fut inauguré en 1903, a rendu de grands services, d'autres projets en aval de cette ville portuaire ont été suggérés par Arnodin à partir de 1904, mais n'ont finalement pas abouti. Citons le plus important, pour mémoire : un pont à transbordeur entre

<sup>11</sup> Ibid., p.12

Couëron (plus exactement Port Launay, et plus précisément encore *Le Paradis* près de la rive droite) et Le Pellerin, en bordure immédiate du fleuve en rive gauche.

Les passages d'eau en aval de Nantes étaient, en 1903, assurés par des vedettes à vapeur pour passagers, lesquelles pouvaient remorquer des charrières portant des voitures attelées ou des bestiaux. Les concessions de ces exploitations, considérées comme relevant du département, étaient à renouveler à partir de 1904, et supposaient des subventions non négligeables de la part du Conseil général.

## **2. Le projet de Basse-Indre à Indret**

### **2.1 Aspects techniques**

Relativement près de Nantes, en aval de la ville, ce passage de Loire répondait notamment aux besoins de déplacement des ouvriers de deux usines importantes : les forges de Basse-Indre sur la rive droite ; l'établissement de la Marine nationale à Indret sur la rive gauche. Cela représentait pour les seuls ouvriers 200 passages, quatre fois dans la journée. Proposé par Arnodin dès le 18 février au Maire d'Indret (voir plus loin), et appuyé par un rapport mettant en avant les avantages de l'ouvrage sur le plan économique, le projet a fait l'objet d'une étude sommaire le 16 mars 1904 par l'ingénieur – constructeur.

Sur le plan technique, les principales caractéristiques du pont à transbordeur projeté entre Basse-Indre et Indret peuvent être extraites des différents rapports des ingénieurs, imprimés dans les volumes consacrés aux délibérations du Conseil général de Loire - Inférieure. Il existe également un dossier du projet détaillé. Celui-ci a servi deux fois :

- à la date du 14 mars 1905, au moment des premières délibérations du Conseil général après examen par les ingénieurs des Ponts et Chaussées ;
- à la date du 8 septembre 1911, pour appuyer la demande de classement dans le réseau de la grande vicinalité du chemin 75, devant servir d'accès au pont transbordeur sur la rive gauche à Indret.

Les documents descriptifs et d'estimation financière (coût et exploitation) portent les deux dates, ce qui montre que l'étude n'a pas été actualisée en 1911.

Cela dit, ce dossier de projet détaillé comprend :

- un plan général ;
- une élévation générale ;
- un dessin des massifs d'amarrage et des piliers de fondation des pylônes ;
- un plan de détail du tablier ;
- un plan de détail du cadre de roulement ;
- un plan de la nacelle ;
- une estimation du coût de l'ouvrage ;
- une estimation du coût de l'exploitation ;
- un mémoire descriptif (20 pages).

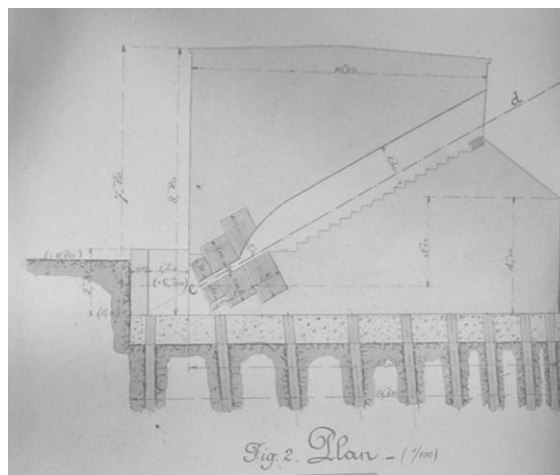
Ce dernier permet de se faire une idée précise de la consistance qu'aurait eue l'ouvrage projeté, et de la manière dont il aurait été réalisé.

Ainsi le débouché – espace libre entre les pylônes - devait être de 230 mètres, mais posait quelques problèmes pour l'accès à la nacelle sur la rive gauche, car il supposait le passage dans une partie de l'établissement de la Marine nationale d'Indret. La hauteur libre laissée par le tablier au dessus des plus forts niveaux d'eau devait être de 50 mètres. Quant à la nacelle, elle était prévue comme étant pratiquement aux mêmes dimensions que celle du pont à transbordeur de Nantes, en service depuis 1903. Elle aurait pu effectuer 8 voyages dans chaque sens par heure. Quant à sa capacité de transport, elle devait être dimensionnée pour accueillir 105 passagers en plus de 4 voitures. Elle aurait eu 10 mètres de long sur 11 de large. Ces caractéristiques étaient non seulement supérieures à celle des bacs en service à l'époque, mais même à celles demandées par les ingénieurs pour le pont à transbordeur. La disposition des câbles de tension reprenait la disposition oblique classique, avec des ancrages à environ 100 mètres des rives.

Le coût de l'ouvrage, évalué dans l'avant projet de 1904 entre 1,6 et 1,7 millions de francs, est arrêté dans le projet détaillé à la somme de 1.731.700 francs tout compris, notamment les voies d'accès. Les grandes masses représentent respectivement :

- |   |                    |
|---|--------------------|
| - pour les parties métallique :                         | 1.136.000 francs ; |
| - pour les massifs d'amarrage et piliers de fondation : | 245.000 francs ;   |
| - pour les voies d'accès :                              | 55.000 francs ;    |
| - pour imprévus, difficultés d'exécution etc. :         | 86.700 francs.     |

Les massifs d'amarrage ont été soigneusement étudiés, comme on peut le voir sur l'extrait, reproduit ci-après, du dossier du projet.



Source : ADLA

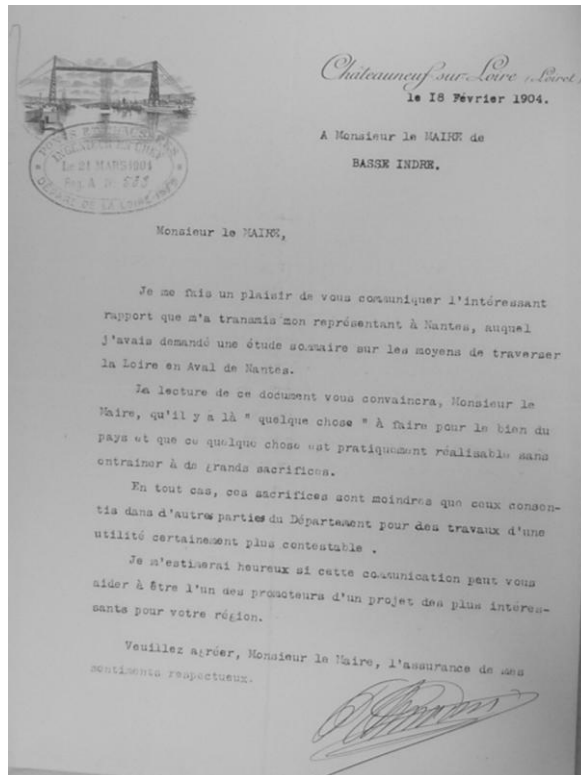
L'ensemble des dépenses d'exploitation était estimé à 24.600 francs par an.

## **2.2 Aspects administratifs**

Il faut noter que contrairement au pont à transbordeur de Nantes, il ne semble pas avoir été question, pour celui de Basse-Indre à Indret, de faire appel à des fonds privés.



Après réception et examen de la lettre de François Arnodin au Maire d'Indre (photo ci-après), le Conseil municipal de la commune d'Indre, dans sa délibération du 13 mars 1904, a demandé au Conseil général de prescrire une étude pour un pont transbordeur. A partir de là, la question du financement de l'ouvrage par voie d'emprunt et celle de la prise en charge de son coût d'exploitation seront régulièrement mises en avant au Conseil général pour retarder la décision d'une réalisation effective.



Lettre d'Arnodin le 18 février au Maire d'Indre

Le premier débat important (6 pages de compte rendu imprimé) du Conseil général sur ce projet a eu lieu le 26 août 1904. On peut clairement lire dans les dires des élus une opposition évidente, mais *habillée*, de la part du vice président chargé des finances, René Léon Jamin, à tout engagement ferme du Conseil général sur ce projet. La résolution adoptée le 26 août 1904 reproduite ci-après montre l'ambiguïté de la situation créée par les élus.

» Sans repousser en principe la construction d'un pont sur la Loire, à Indret, décide d'ajourner la question jusqu'au jour où il sera fixé sur les subventions que le Ministère de la Marine et le Ministère de l'Intérieur pourraient allouer au département, ainsi que sur toutes les dépenses qu'occasionnera cette construction; invite M. le Préfet à poursuivre l'effet de cette résolution et à en assurer la publicité, de façon à provoquer, de la part des constructeurs, des propositions, s'il y a lieu, pour la session d'avril. »

La résolution est adoptée à l'unanimité des votants.

Source : ADLA - PER 803 45

Cette résolution sera invoquée – et interprétée jusqu'en 1912 comme une décision de réalisation – par les acteurs favorables au projet de pont à transbordeur entre Basse-Indre et Indret

Certains élus – comme Maurice Sibille (député et conseiller général) et Jules Buffet (conseiller général et vice président de la Chambre de commerce) - se feront jusqu'au bout les défenseurs du projet de pont à transbordeur de Basse-Indre à Indret, tant au Conseil général qu'au Conseil municipal de la commune d'Indre. Même l'avocat et conseiller général Dortel candidat à un cinquième mandat en 1919 pour représenter le canton de Bouaye, promettra encore de *réclamer avec la même énergie l'établissement du Pont Transbordeur de Basse-Indre indispensable à tous les riverains.*

Les débats et recherches de solutions alternatives – y compris les systèmes de *ferry-boats* ou bacs à toueurs exploités dans le Finistère – se succéderont ainsi jusqu'en 1912. A aucun moment, le principe de la construction d'un pont à transbordeur entre Basse-Indre et Indret n'a été formellement repoussé, après le vote considéré comme favorable, mais conditionnel, du 26 août 1904 par le Conseil général. Pendant huit ans, toutes les stratégies de *non - décision* ont été utilisées pour ne rien faire. Assez curieusement cependant, le principe du classement, dans le réseau de la grande vicinalité, comme voie d'accès sur la rive gauche à un possible pont à transbordeur du chemin numéro 75, a été voté par le Conseil général, et étudié en détail par l'Agent Voyer en Chef, puis soumis au Ministère d'intérieur par le préfet.

Ferdinand Arnodin se battra jusqu'en 1911 pour la réalisation de son projet, et proposera même, in extremis, d'accepter un étalement du paiement des frais de construction sur plusieurs années. En vain. Par ailleurs, les remarques faites au préfet par le Ministre de l'intérieur, à l'occasion des demandes de subvention, montrent que le Conseil général avait peut-être cru pouvoir traiter avec Arnodin, le cas échéant, par un marché de gré à gré. Les correspondances entre le préfet et le Ministre de la Marine, et les lettres du directeur de l'établissement d'Indret, font également état de problèmes loin d'être résolus avec ces partenaires.

Cela relativise quelque peu le rôle de frein qu'a malgré tout joué René Léon Jamin, vice président, puis président du Conseil général de la Loire – Inférieure

### **3. Conclusions**

Il n'y avait pas de réels problèmes techniques pour réaliser le pont à transbordeur entre Basse-Indre et Indret. Les ingénieurs des Ponts et Chaussées ont toujours admis qu'il constituait la meilleure solution pour ce passage d'eau.

Son financement – par voie d'emprunt - aurait pu être facilité par des subventions d'État, à hauteur de près de 30% du montant de la construction. Mais les plus hauts responsables du Conseil général – le vice président chargé des finances, puis président, en la personne de René Léon Jamin – se sont constamment refusés à engager les ressources financières du département pour réaliser ce pont à transbordeur.

Toutes les ressources de la « non décision<sup>12</sup> » ont donc été utilisées entre 1904 et 1912, malgré les efforts d'une minorité d'élus, pour ajourner le projet, et finalement l'abandonner.

En 2009, les passages de Loire, tant au Pellerin qu'à Basse-Indre, sont encore toujours assurés par des ferry-boats. La question d'un lien fixe est à nouveau posée, soit sous forme de pont, ou par un tunnel, plus en aval de Nantes que le pont de Cheviré datant des années 1990.

---

<sup>12</sup> NAEGEL P., *Face à la non-décision : que faire ?*, Paris, Editions Hommes et Techniques, 1987, 128p.