

Paris le 23 Janv. 1853.

Monsieur

1022

J'ai l'honneur de vous remettre sous ce pli une collection de pièces qui toutes ont trait à l'invention nouvelle des Ponts d'Hercule, de plus deux dessins pour éclairer la démonstration. Je suis persuadé qu'après en avoir pris connaissance votre opinion sera fixée sur la valeur d'un système qui promet tant d'avantages inespérés à la viabilité générale. Je prendrai surtout la liberté de vous recommander plus particulièrement la lecture du procès verbal officiel de réception du Pont des Saignes, qui contient une assez bonne spécification du genre; j'ajouterais seulement que mon système se prête à un développement illimité et peut supporter toutes les épreuves imaginables, pourvu que l'on maintienne toujours un juste rapport entre le poids des éléments employés et la portée ou la force requises. — Ainsi posée la question n'est plus qu'une affaire d'argent. Nul doute, Monsieur, que l'invention des ponts d'Hercule ne soit appelée à rendre les plus grands services sur les lignes de fer, mais bien entendu en tenant compte de la proportion rigoureuse et mathématique dont j'ai parlé plus haut.

Agitez, Monsieur, mes salutations sincères & expresses

(Signé). Verneuil

1. Rue Grange Batelière.

Paris.

Ponts Viaducs, à suspension rigide et inflexible réunissant à la  
solidité et à la durée des ponts de pierres, la légèreté, la commodité, l'économie,  
la facilité d'exécution et l'immense portée des ponts suspendus.

Cette invention consiste: 1<sup>o</sup> à monter des arches ou arceaux d'une  
dimension facultative, par le moyen d'un assemblage d'arcs de fonte à  
voussoir, rajustés et similaires entre eux;

2<sup>o</sup> à préserver ces arches ainsi composées de pièces de raccord, quelque  
soit leur dimension, de tous mouvements d'oscillation, par l'effet d'une projection  
latérale, réglée sur tous le développement du cintre, et appelée côte d'arête;

3<sup>o</sup> à supprimer tous mouvements ondulatoire au moyen d'arcs boutants  
ou contreforts, composés également d'arcs à voussoirs armés de côtes d'arête,  
lesquels viennent s'appuyer sur les reins de la grande arche et l'épauler.

De cette inflexibilité obtenue dans les deux sens naturellement  
mouvans, il résulte une rigidité artificielle qui constitue la  
découverte.

Subsidiairement, l'invention réside dans la combinaison  
ingénieuse d'un appareil de fer et fonte servant de Cabliou recouvert  
d'une chaussée à la macadam et avec trottoirs de fonte à jour.  
Le mode de suspension préserve les arches de fonte de l'action  
directe du roulage; les chocs s'amortissent en se perdant dans  
le parcours des tiges métalliques.

---

L'an mil-huit-cent-cinquante-deux et le vingt-six Août,

Nous soussigné Pierre Joseph Godefin, agent voyer en chef des chemins vicinaux du département de la Loire, chargé de procéder à la vérification des travaux relatifs à la construction du pont en fonte par M. Verquain, ensuite de sa soumission approuvée par M. le Préfet, à la date du 27 février 1851; nous sommes transportés sur les lieux, où, en présence dudit Entrepreneur, nous avons pris les mesures nécessaires pour établir cette vérification ainsi qu'une description succincte dudit ouvrage d'art, soumis pour la première fois à l'épreuve prescrite en pareil cas.

### Description du Pont.

Le caractère distinctif de ce nouveau système de pont, qui a quelque analogie avec les ponts suspendus, consiste dans la substitution d'une seule travée aux arches plus ou moins nombreuses qui pourraient être nécessaires pour obtenir un débouché suffisant, en se dispensant ainsi d'établir les piles du milieu en le Radier général en partiel, qui sont toujours les points les plus vulnérables de ces sortes de travaux.

Ce pont, qui a 31 mètres d'ouverture sur une largeur de 5<sup>m</sup> 60<sup>c</sup>, est formé par deux grands arceaux, en fonte, qui supportent le tablier au moyen de fortes tringles en fer. Ces arceaux prennent naissance à 2<sup>m</sup> 20<sup>c</sup> au dessus de l'étiage; ils sont plein cintre avec un rayon de 30<sup>m</sup>, ce qui, pour une corde de 31<sup>m</sup>, donne un arc de 62° 13', dont le développement est de 33<sup>m</sup> 60<sup>c</sup>. Le tablier est à 4<sup>m</sup> 60<sup>c</sup> au dessus de l'étiage, soit 1<sup>m</sup> 67<sup>c</sup> au dessus de la cote de 1846.

Les deux culées de ce pont sont construites en bonne maçonnerie, avec parements en pierres de taille de grand, et de petite appareil; elles ont 7<sup>m</sup> 60<sup>c</sup> de largeur, 6<sup>m</sup> 50<sup>c</sup> de longueur en mur d'épaulement, et 4<sup>m</sup> 60<sup>c</sup> de hauteur au dessus de l'étiage, non compris 0<sup>m</sup> 30<sup>c</sup> entre la partie supérieure des fondations et la limite de cet étiage. Elles sont surmontées de 4 pilastres de 1<sup>m</sup> 00 de grosseur sur 5<sup>m</sup> 60<sup>c</sup> de hauteur, non compris les chapiteaux et les vases qui sont placés au dessus.

Les fondations en béton, de 2<sup>m</sup> 50<sup>c</sup> de profondeur, ont été non seulement établies dans toute la surface de ces culées, mais encore étendues à 1<sup>m</sup> 20<sup>c</sup> en avant sur les trois faces de leur pourtour, sujettes aux corrosions, et sont de plus protégées par une ligne de pieux jointifs, liés convenablement en battant jusqu'à refus de mortier, avec au moins 3<sup>m</sup> 50<sup>c</sup> de fiche en contrebas de ces fondations.

Les arceaux principaux sont composés de trois pièces, dont deux coulées sur un modèle uniforme, excepté pour les parties venant aboutir aux culées, sont jointées ensemble et à plan pour former bandeau dans le sens du plan vertical. Elles ont 1<sup>m</sup> 05<sup>c</sup> de largeur sur 0<sup>m</sup> 08 d'épaisseur chacune, soit 0<sup>m</sup> 16<sup>c</sup> pour les deux. Elles sont de plus subdivisées en voussoirs de 2<sup>m</sup> 10<sup>c</sup> de longueur, puis fondées à jour suivant des cercles inscrits en tangente de 0<sup>m</sup> 80<sup>c</sup> de diamètre, au milieu desquels il a été aussi ménagé une nervure pareille à celle des côtes de ces voussoirs.

La 3<sup>e</sup> partie de ces arceaux, appelée Côte d'arrête, est fixée à chacun des deux bandeaux, en suivant la nervure du milieu de manière à former saillie en dehors de la voie du pont et dans tout le développement des arceaux, et à tenir à ceux-ci lieu d'épaisseur, afin de prévenir les vacillations auxquelles ils pourraient être exposés, bien que reliés entre eux par des traverses placées de six en six mètres de distance.

Du haut des pilastres dont il a été parlé, 4 autres petits arceaux de 8 mètres de longueur, de même forme et même disposition que les arceaux principaux, viennent appuyer sur les reins de ceux-ci et faciliter la résistance aux ondulations que les bandeaux passagers tendent à leur imprimer.

Ce pont dont la longueur avait été fixée à 30 mètres et la largeur à 5<sup>m</sup>, a été volontairement portée par l'Entrepreneur à 31<sup>m</sup> en 5<sup>m</sup> 60<sup>c</sup>. Cette largeur est répartie ainsi, savoir: 3<sup>m</sup> 90<sup>c</sup> pour la voie charretière macadamisée, et 0<sup>m</sup> 85<sup>c</sup> pour chacun des trottoirs latéraux qui sont en fonte, à grillage d'un très-bel effet; ils sont élevés de 0<sup>m</sup> 27<sup>c</sup> au dessus des accotements inférieurs de la chaussée, au moyen de supports en fonte d'un dessin fort gracieux.

Enfin le Tablier est formé au moyen de bandes transversales en fer de 0<sup>m</sup> 05<sup>c</sup> de hauteur sur 0<sup>m</sup> 01<sup>c</sup> d'épaisseur, placées sur champ en cintres suivant une flèche de 0<sup>m</sup> 35<sup>c</sup> pour une longueur de 5<sup>m</sup> 55<sup>c</sup>. Elles sont solidement retenues dans cette forme en cette position verticale, qui sont absolument indispensables au moyen des porte-tablier en fonte reliés entre eux, en de 0<sup>m</sup> 25 en 0<sup>m</sup> 25 par 106 triangles en fer servant ainsi de corde aux bandes cintrees dont il s'agit. Sur ces bandes transversales espacées de 0<sup>m</sup> 15 en 0<sup>m</sup> 15, on a établi en fixe solidement, à l'aide de crochets, des triangles longitudinaux en fer de 0<sup>m</sup> 02 en 0<sup>m</sup> 03 d'épaisseur, alternativement placés, de manière à présenter des hauteurs différentes, afin de prévenir le glissement des matériaux d'empierrement qu'elles doivent supporter. Ces triangles longitudinaux sont espacés les uns des autres d'environ 3 centimètres. L'intervalle est, de plus, rempli par des rubans en fer. Le tout est recouvert d'une couche d'asphalte de 0<sup>m</sup> 03 d'épaisseur, et finalement d'un empierrement de 0<sup>m</sup> 15, mélange de terre argileuse faisant un corps très-compact.

Le tablier est suspendu aux arceaux au moyen de tiges de 0<sup>m</sup> 035<sup>m</sup> de diamètre, placées à 1<sup>m</sup> 15 de distance les unes des autres, et munies à chaque bout d'écrous parfaitement filetés.

### Epreuve

Ce travail d'art a été établi à forfait par l'inventeur du système, avec l'offre de lui faire subir une épreuve de 2000 K. par mètre carré; ce qui, pour 30<sup>m</sup> de longueur et 5<sup>m</sup> de largeur, primitivement convenus, devait porter le poids total à 300,000 Kilogrammes.

Mais bien que nous n'ayons eu, après l'exécution de ce pont, aucun sujet de douter d'une solidité en rapport avec cette épreuve tout-à-fait extraordinaire; nous avons pensé cependant que l'Administration n'avait aucun motif de risquer cette solidité; et que sa garantie ainsi que celle du public, seraient tout-à-fait satisfaites même avec une épreuve de 200 K. par mètre carré, comme elle est exigée pour les ponts suspendus, ordinairement plus exposés aux fortes chargements que celui-ci, placé sur un chemin d'une circulation fréquente mais peu chargée. Nous avons donc cru devoir, dans ces limites, laisser à l'Entrepreneur la faculté d'excéder ce poids réglementaire autant qu'il le jugerait utile pour la justification de son système, mais sans lui en faire une obligation rigoureuse.

Cette latitude pour l'épreuve ayant reçu l'assentiment de M. le Préfet, qui a également fixé le jour où cette opération devrait avoir lieu, nous en avons informé l'Entrepreneur, en l'invitant à prendre ses dispositions en conséquence.

En le jour, 26 août, à huit heures du matin, nous avons, en présence de M. le Préfet, de M. Heurtier, Directeur général de l'Agriculture et du Commerce, de la presque totalité des membres du Conseil général, de M. le sous-Préfet de Roanne, de M. l'Ingénieur en chef des ponts et chaussées, et d'une population nombreuse, procédé à notre opération ainsi qu'il suit:

Nous avons d'abord constaté que, suivant nos ordres, le tablier du pont avait été chargé dès la veille, 10 heures du matin, au moyen de sable humide pris dans le lit de la rivière. Ce chargement était disposé en trois tas, dont les deux extrêmes étaient placés à 4 mètres de distance de chacune des culées, et la 3<sup>e</sup> au milieu de la travée. Ces tas étaient d'inégales grosseurs. Le premier présentait un cube de 12<sup>m</sup> 60<sup>c</sup>; celui du milieu de 13<sup>m</sup> 86<sup>c</sup> et le 3<sup>e</sup> de 17<sup>m</sup> 64<sup>c</sup>, soit en totalité 44<sup>m</sup> 10<sup>c</sup>. La surface occupée, prise sur la voie charretière seulement, était de 68<sup>m</sup> 40<sup>c</sup>.

Nous avons fait peser une caisse remplie de ce sable et présentant un cube de 0<sup>m</sup> 125<sup>m</sup> en nous avons trouvé un poids de 215 K., ce qui donne 1720 K. pour un mètre cube, au lieu de 1800 K. suivant les tables de Benueys. Pour être cette différence provient-elle de ce que le

sable disposé sur le tablier du pont depuis la veille et par un temps de forte chaleur, avait perdu une partie de son humidité. Mais en ne comptant ce poids que pour ce que nous l'avons trouvé, il en résultait encore un chargement de 21,672 K. pour le premier tan; de 23,829 K. pour le 2<sup>e</sup>, et de 30,380 K. pour le 3<sup>e</sup>; total 75,881 K.; ce qui équivaut à 1480 K. par mètre carré de surface occupée, ou de 644 K. par mètre carré de la voie charretière; ou enfin à 453 K. par mètre carré de la totalité du tablier.

Nous avons constaté avec précision que le tablier s'était abaissé de 0<sup>m</sup> 05 au milieu, lors du chargement, sans que cependant aucun indice se produisît sur les arceaux dont la couche de peinture était restée parfaitement intacte. Ces abaissements, insensibles du reste, devaient provenir de la flexibilité des cuirs placés aux joints des voussoirs, qui se sont ensuite relevés après le déchargement.

Il est à observer que, pendant tout le temps consacré à notre opération et alors que le chargement était au complet, un très-grand nombre d'amateurs circulaient ou stationnaient sur ce pont, sans qu'aucune inquiétude, aucun soupçon de danger se manifestât nulle part, tant était grande la confiance dans la solidité de l'œuvre, tant l'épreuve était décisive pour tous!

Nous croyons devoir rappeler en terminant que M. Vergniaux ne s'est point borné à faire exécuter le pont dont il s'agit suivant les engagements stipulés, mais qu'il en a augmenté la longueur d'un mètre et la largeur de 0<sup>m</sup> 60; et que de même les culées ont été construites dans les meilleures conditions de durée; en sorte que nous nous plaisons à déclarer que ce travail, livré déjà depuis trois mois à la circulation, est en tous points à notre complète satisfaction.

En foi de quoi nous avons dressé le présent procès-verbal de réception définitive pour avoir son plein et entier effet.

Fait à Montbrison, les jour, mois et an susdits.

Signé: Godefroy.

Ce jourd'hui 1<sup>er</sup> Septembre 1852,

Le Préfet du département de la Loire,

Vu l'arrêté préfectoral du 27 février 1851, approuvant et acceptant la soumission par laquelle le sieur Vergniaux (M. S. S.), demeurant à Lyon, s'est engagé à construire, d'après un système dont il est l'inventeur, un pont sur la rivière de Lignon, pour le passage du chemin de grande communication, N<sup>o</sup> 13;

Vu le procès-verbal dressé le 26 août dernier par M. l'Agent-Voyer en chef des chemins vicinaux, constatant que le pont est entièrement achevé et qu'il a subi, de la manière la plus satisfaisante, une épreuve qui ne laisse aucun doute sur sa solidité et sa bonne construction;

Considérant que, dès lors, rien ne s'oppose à ce que ce pont soit reçu;

Arrête

Art. 1<sup>er</sup> Le pont construit par M. Vergniaux sur la rivière de Lignon est et demeure reçu.

Art. 2 - Expédition du présent arrêté sera adressée à M. l'Agent-Voyer en chef des chemins vicinaux, chargé d'en assurer l'exécution.

Fait à Montbrison les jour, mois et an que dessus.

Le Préfet de la Loire, signé: H. Ponsard.

Pour Copie conforme, Le Secrétaire général, signé: Barbar.

Préfecture  
du Département  
de la Loire.

Montbrison, le 23 7<sup>bre</sup> 1852.

1<sup>ère</sup> Division

Chemins vicinaux

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous adresser une copie de la délibération par laquelle le Conseil général a exprimé, dans sa dernière session, sa satisfaction sur le beau pont que vous avez construit sur le Signon, auprès de St Etienne. le. Molard.

Je suis heureux de pouvoir vous donner l'assurance que je partage tout à fait l'opinion du Conseil général.

Agréez M<sup>r</sup> l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Préfet de la Loire.

signé H Ponsard.

Monsieur Vergniais.

# Ponts Vergniais.

## Notes.

Tout le monde se souvient de la catastrophe du pont d'Angers & cependant bien avant ce désastre, l'Amérique, l'Angleterre, en notre propre pays avaient déjà payé chèrement l'expérience d'un système de construction aujourd'hui discrédité.

Les ponts suspendus ont dû, nous le comprenons, séduire, dès l'origine, par l'attrait d'un bon marché relatif, de la rapidité d'exécution et des facilités offertes à la navigation. Cependant leur système d'extension qui sollicite constamment toutes leurs parties à la disjonction, aurait dû et doit surtout aujourd'hui bien faire comprendre aux moins clairvoyants qu'ils sont fatalement destinés à de brusques catastrophes sous l'action combinée du temps et de secousses directes qu'ils ont à subir.

Supprimer à tout jamais cette éventualité et substituer au système actuel un mode de construction essentiellement solide en comportant néanmoins, comme par le passé, la faculté de projeter des arcs d'un développement illimité, n'est-ce pas là une invention des plus utiles pour l'humanité et l'une des recherches les plus belles que puisse s'imposer l'intelligence humaine?

Ce problème M<sup>r</sup> Vergniais l'a résolu par son invention des Ponts d'Hercule pour lesquels il est breveté.

La triomphante épreuve du pont de Lignon est un fait désormais suffisamment acquis à la science et à la notoriété pour que nous n'ayons plus à revenir sur la supériorité incontestable du système de M<sup>r</sup> Vergniais. Comme toutes les idées simples, elle a été trouvée la dernière.

Il s'agit aujourd'hui de doter notre pays de Ponts d'Hercule et d'utiliser l'invention de M<sup>r</sup> Vergniais.

Sans parler des nombreux ponts de toutes dimensions réclamés pour l'achèvement de nos voies de fer, on compte en France 38 mille communes, et chacune d'elles ne demande pas un pont, il en est plus d'une qui en réclame deux et quelquefois davantage; d'où il suit que l'on peut affirmer sans exagération que c'est au moins 10 mille ponts que la France attend et sollicite pour compléter le vaste ensemble de ses voies de communication.

Malheureusement, les moyens d'y subvenir ne s'accroissent que lentement, par

Bibliothèque de la Ville de Paris

par voie de ressources spéciales, de centimes additionnels, d'allocations budgétaires qui viennent annuellement se centraliser pour répondre dix années plus tard à une nécessité impérieuse, du moment. Pendant ce temps, le pays souffre, les transactions languissent et les centres se déplacent par la force des choses.

Ces besoins si légitimes, dont l'expression empruntera nécessairement à la découverte de M<sup>r</sup>. Vergniau, un nouveau caractère d'insistance, soulèvent à leur tour une question économique dont la satisfaction importe vivement.

Dotés immédiatement et simultanément la France de ce précieux moyen de communication, c'est en ces termes qu'elle se présente. — Une question bien posée est-elle résolue aux trois quarts.

Une industrie individuelle, quelle que fût d'ailleurs son énergie, ne pourrait en même temps et sur tous les points, répondre aux besoins qui se produiraient, et son capital ne lui permettrait pas d'ailleurs les avances nécessitées par une telle exploitation.

C'est donc à une association puissante de capitaux qu'il appartient seulement d'obtenir un pareil résultat en faisant marcher de front une foule d'entreprises de même nature.

En effet, au lieu d'avoir, comme un entrepreneur isolé, à payer de nouveaux modèles pour chaque pont à construire, les mêmes, entre ses mains, seraient utilisés, dix fois, cent fois, indéfiniment, or, en moyenne, la création de semblables modèles revient à F. 3,000. » par pont.

Il en serait de même des échafaudages et des outillages spéciaux, lesquels ne trouvant qu'une seule application, sont la plupart du temps revendus à vil prix par l'entrepreneur. Avec une Compagnie puissante, au contraire, ces apparaux, d'un prix assez élevé dans leur formation, trouveraient leur réemploi immédiat et constitueraient ainsi un bénéfice aussi net que considérable par suite de l'application indéfinie des mêmes matériaux.

Nous ne citerons que pour mémoire les autres avantages incontestables résultant d'une association: Personnel restreint d'ouvriers et de praticiens habiles et formés, à l'aide desquels moins de fausses manœuvres, moins de noviciats dispendieux. Avantages de toute nature en matière d'acquisitions, &c., notamment, possibilité d'amener une réduction quasi-fabuleuse sur le prix des fontes et fers à employer en traitant, séparément, avec divers usines dans des conditions d'unité, soit l'une chargée spécialement de la fourniture des ponts de trente mètres, cette autre des ponts de quarante mètres et ainsi de suite. — Opérations certaines, exemptes de tout mécompte ou perte, le caractère public des débiteurs, Communes, Départements ou l'Etat, excluant à priori toute crainte d'insolvabilité.

En dehors des bénéfices inhérents à la nature de l'Entreprise, une Compagnie financière fortement assise, trouverait encore dans les éléments mêmes de sa constitution la garantie d'un succès qui ne se limiterait pas à la durée de brevets. En effet, si la Compagnie des Messageries Nationales, par exemple, successivement dépossédée des principales routes de France par la création des Chemins de Fer, continue, néanmoins, son exploitation; à plus forte raison une Compagnie de même importance, et qui n'aurait point à redouter l'éventualité de semblables transformations, continuerait-elle d'exister, puisqu'elle produirait toujours mieux, plus vite et moins cher que toute autre organisation rivale.

En résumé, cette affaire deviendrait l'une des plus belles conceptions financières de ce temps-ci. Bénéfices certains et en quelque sorte mathématiquement déduits pour ceux qui prendront part à l'opération, satisfaction d'intérêts matériels de la plus haute importance, et donc l'urgence et la nature assurées, dès à présent, à l'entreprise un développement aussi rapide qu'immense; tels sont les avantages que présente la combinaison proposée aux capitaines intelligents.

Les Comités de la Finance ont donné, dans ces derniers temps, et dans des circonstances décisives, d'assez nombreuses preuves de ce patriotisme qu'on leur dénie trop souvent pour qu'il soit permis d'espérer que l'on verra un nouveau titre à la reconnaissance publique, dans le patronage d'une Institution appelée à donner à l'industrie intérieure de la France un essor incalculable, en relevant notre pays de l'infériorité où il se trouve encore aujourd'hui de une de ses voies de communication.

# NOTES A CONSULTER

SUR LES

## PONTS VERGNAIS dits **PONTS D'HERCULE**

**Ponts de pierre.** Les ponts de pierre sont trop coûteux, ils exigent des travaux considérables de maçonnerie et des piles plus ou moins nombreuses qui gênent la navigation, et dans les crues élèvent le niveau des eaux aux dépens des berges supérieures; dans certaines circonstances de lieu, ils ne sont pas seulement dommageables, mais impossibles;

**Ponts de fonte.** Les ponts de fonte tels que celui DES SAINTS-PÈRES A PARIS, celui DE LA MULATIÈRE A LYON, n'offrent pas moins d'inconvénients à la libre circulation des eaux et sont d'un entretien fort dispendieux. Les arcs fondus dont ils se composent reçoivent en plein, et sans aucun amortissement, la commotion résultant du roulement des voitures. La charge, nécessairement irrégulière, fait chaque jour desserrer les boulons, rompre les pièces à angles vifs et égrener la fonte aux pièces de raccord;

**Ponts suspendus.** Les ponts suspendus ont été inventés pour : 1° établir à peu de frais des communications d'une rive à l'autre dans les localités peu peuplées et dépourvues de ressources; 2° supprimer toute entrave au commerce, en ménageant le libre parcours de la voie navigable et l'écoulement des grandes eaux sans inondation des terrains en amont;

Ces avantages atteints ne compensent pas les dangers inhérents à ce genre de construction; suspendus par des chaînes ou par des cables, ces ponts sont tous prédestinés à la ruine. Leur structure même conspire contre leur durée, car indépendamment des chances accidentelles de destruction qui les menacent, telles que la défectuosité d'un boulon, l'oxydation des liens, le moindre vice dans la maçonnerie des culées, on doit reconnaître de bonne foi que dans son économie générale, leur appareil est sollicité sans relâche à la rupture ou au déchirement des supports par l'effet de la charge et de la traction opérée en sens longitudinal;

**Ponts d'Hercule.** S'il eût été possible de jeter sur les fleuves ou les ravins d'immenses arches de fer ou de fonte d'une seule pièce, depuis longtemps le système des ponts serait changé; mais une arche de fer ou de fonte de dimension exceptionnelle, ne saurait être exécutée, et mise à l'épreuve elle se briserait comme du verre.

Construire une arche aérienne de pièces rapportées, c'est se rapprocher du possible, mais c'est en même temps affronter des difficultés jusqu'à ce jour réputées insurmontables; un arceau composé d'éléments rajustés, quelle que fût la puissance des ligatures, livré à lui-même, ne pouvait être qu'une masse vacillante, impossible à maintenir.

M. J.-L. VERGNAIS, ingénieur civil, pénétré de la valeur immense qui serait acquise à un cintre, de dimension facultative, appareillé suivant la loi des voûtes, si l'on parvenait à l'affranchir du double mouvement naturel de déviation et d'ondulation, a fait de ce problème une étude approfondie et pratique; le résultat de ses recherches a été la création d'un nouveau système de ponts qu'il a surnommés *Ponts d'Hercule* et pour lequel il s'est pourvu d'un brevet d'invention.

Voici comment l'inventeur a résolu en principe le problème de consolidation d'un assemblage régulier d'anneaux formant cintre à l'état de suspension.

Etant donné un arceau composé d'arcs métalliques étroitement reliés entr'eux, en forme de voûte, une saillie latérale, ménagée sur tout le développement du cintre brandillant et

consistant en un appareil solidaire appelé *Côte-d'arête*, supprime radicalement la vacillation, pendant que le rôle simultané et non moins essentiel, imposé à des *arcs-boutant*, paralyse d'autre part les mouvements ondulatoires; de cette inflexibilité obtenue dans les deux sens mouvants, il résulte un tout rigide et d'une solidité inespérée.

Réduite à sa plus simple expression, l'invention VERGNIAIS consiste donc à monter, au moyen d'éléments mobiles, des travées inexécutable d'un seul jet, en leur départissant la puissance propre à un tout indivisible, faculté nouvelle et d'une valeur d'autant plus grande que résidant beaucoup plus dans la combinaison de résistance proportionnée que dans la loi d'équilibre naturel, elle permet d'atteindre à des dimensions réputées impossibles dans le système d'arcature voûtée.

Ce résultat est sorti de la spéculation théorique pour entrer dans le domaine des faits: il est aujourd'hui démontré par l'expérience d'un pont d'exquise élégance, admiré du public et approuvé des ingénieurs les plus compétents. Cette première application du système VERGNIAIS a été faite à SAINT-ETIENNE-LE-MOLLARD, sur la rivière du LIGNON, avec un succès éclatant, comme le constate le procès-verbal de réception, dressé par M. l'Agent-Voyer en chef du département de la Loire, le 26 août dernier.

De même que tous les ponts d'HERCULE, celui du LIGNON est construit exclusivement de fer et de fonte; deux grands arceaux composites appuyés sur les rives, et maintenus par le double jeu des *arcs-boutant* et des *côtes-d'arête*, supportent un tablier fait de bandes transversales en fer, placées sur champ et légèrement cintrées; d'autres bandes longitudinales viennent compléter l'appareil; les lacunes sont garnies de rubans de fer et le tout recouvert d'asphalte empierré, forme une voie charretière dont les accôtés sont pourvus de supports ouvragés pour recevoir des trottoirs de fonte et à jour.

Ces ponts peuvent être construits en six mois, d'une seule jetée de 250 mètres et plus, sans aucune pile ni support; ils sont appelés à rendre les plus grands services aux chemins de fer pour le passage des fleuves et des bras de mer, des marais et des étangs, pour franchir un ravin et dans mille autres circonstances; leur inflexibilité étant absolue, le seul fait important à vérifier serait leur solidité; or les ponts suspendus par les systèmes ordinaires sont éprouvés à deux cents kilogrammes de charge par mètre carré de surface utile, les nouveaux ponts d'Hercule réclament l'épreuve à deux mille kilogrammes par mètre carré, ce qui permet d'affirmer sans crainte d'être démenti, qu'ils peuvent supporter le passage au galop de l'artillerie, de la cavalerie, d'un train de chemins de fer....

En résumé, les ponts d'Hercule réunissent à l'élégance, à la légèreté et à l'économie des ponts suspendus, les conditions de solidité et de durée particulières aux ponts de pierre; ils ont sur ces derniers l'immense avantage d'être rapidement exécutés, avec quatre fois moins de dépense et sans obstruer jamais la navigation; ils possèdent cette même supériorité sur les ponts de fonte qui exigent des piles et se détériorent sous l'action du roulage; les ponts d'Hercule échappent de ce côté à tout danger, ils ne reçoivent aucune secousse immédiate; les chocs se répercutent, se perdent dans le parcours des tiges de suspension, et sont nuls en atteignant les arceaux.

(Pour plus amples détails, voir le *Mémoire spécial* et le *Manuel de construction*)

1022/17