

PONT DE LA RIVIÈRE DE L'EST A NEW-YORK (EAST RIVER BRIDGE)

En raison de sa grande hauteur, des dimensions colossales de ses parties, des difficultés surmontées et des innovations apportées dans la construction, innovations dictées par l'expérience et appuyées sur la double autorité de principes rationnels et d'applications nombreuses et considérables, ce pont a droit à toute l'attention des hommes du métier. Il présente, du reste, cet intérêt particulier que depuis la fondation des piles jusqu'à la pose du dernier boulon complétant la superstructure, l'ingénieur s'est appliqué à tenir compte de tous les perfectionnements, de toutes les applications, sanctionnés par l'expérience.

Les ingénieurs américains et M. John Roebling, en particulier, auront beaucoup fait pour ramener la vogue, en Europe, du système des ponts suspendus, qu'ils ont su perfectionner à ce point, qu'on peut dire aujourd'hui, en toute justice, que, par ce système, ils ont résolu des problèmes inabordable pour tout autre : franchir sans danger, sans points d'appui intermédiaires, des espaces de 4 à 500 mètres (et même de 8 à 900 mètres, prétend M. Roebling), à une hauteur telle que la navigation ne soit même pas interrompue sur un bras de mer sillonné constamment par des navires de toutes dimensions, n'est-ce pas là un résultat prodigieux. Et lorsqu'un tel travail, qui pourrait être envisagé comme un simple tour de force ou d'audace, a fourni la preuve de ce qu'il vaut, au point de vue de sa solidité, de sa résistance, tous les spécialistes ne sont-ils pas intéressés au plus haut point à l'étudier dans ses détails ?

Le pont de l'East River n'est pas terminé encore, mais le travail est tellement avancé, qu'il nous est facile, grâce aux renseignements que nous avons recueillis

sur place, et que nous devons à l'obligeance des ingénieurs attachés à sa construction, d'en donner ici une description assez complète.

Nous commencerons par indiquer la destination principale du pont qui unit New-York à Brooklin ; ces deux cités si importantes du Nouveau-Monde, que ce trait d'union va rendre sœurs, lorsque le bras de mer, d'un kilomètre environ, qui les sépare aujourd'hui, sera franchi par le pont d'East River, ont, à elles deux, une population d'environ 2,000,000 habitants. Les rapports entre les deux villes ne sont encore établis que par des bacs à vapeur, appelés « ferry-boats, » qui transportent annuellement d'une rive à l'autre, près de 70 millions de voyageurs. Ces voyageurs sont naturellement obligés, par les embarquements et débarquements du départ et de l'arrivée, à des pertes de temps qui leur seront épargnées, lorsqu'ils pourront en cinq minutes à peine se transporter du cœur d'une des villes au centre de l'autre. Pour les voyageurs, l'établissement du pont aura donc un grand intérêt ; ils ne seront plus que les habitants d'une même ville ayant son quartier nord et son quartier sud, et ils ne seront pas exposés, l'hiver, alors que le fleuve charrie des glaces qui rendent les communications impossibles pendant plusieurs heures, à attendre le moment favorable ; mais les avantages de cette nouvelle voie de communication seront surtout appréciés par les armateurs et par les capitaines de navires, qui voyaient croître chaque jour le nombre des « ferry-boats » et avaient leur attention constamment éveillée par la crainte d'accidents ou voyaient leur marche entravée à chaque instant par le va-et-vient incessant de ces transports, par les encombrements qu'ils causaient sur toute la largeur du fleuve.

Le pont d'East River comprendra quatre voies, deux, parcourues par des trains, et deux autres, simultanément, par des omnibus à traction de chevaux et par les voitures ordinaires. Une passerelle, destinée aux piétons, contournant la tour centrale de chacune des piles, et surélevée de 3 mètres au-dessus du plancher du pont, s'étendra dans toute sa longueur fig. (7).

La largeur de la passerelle sera de (4^m572). Les promeneurs jouiront, de ce point, d'un superbe panorama, et n'auront rien à redouter de l'encombrement des voitures qui pourrait, sur le pont, amener des accidents.

La longueur totale du pont, d'une extrémité à l'autre, est de 5,989 pieds (1,825^m400) ; la partie suspendue a 3455,6 pieds (1,050^m200), et les approches 2533,6 pieds (775^m200). Ces approches forment sur chaque rive un viaduc en maçonnerie. La pente de ces viaducs est de 3,25 pieds pour cent, $\frac{1}{30}$ environ.

La largeur du pont est de 26 mètres, et sa hauteur, entre le niveau de l'eau et le plancher, est de 119 pieds (36^m271) aux piles.

La fig. (8) donne une élévation des poutres du tablier.

Les deux piles surmontées de tours sont établies sur de solides fondations à

caissons à une profondeur de 78 pieds (23^m774); celles de la pile de Brooklin ont une épaisseur de 15 pieds (4^m572) et celles de la pile du côté de New-York ont une épaisseur de 20 pieds (6^m096); les caissons couvrent une superficie de 17,500 pieds carrés ($162,574$ décimètres carrés). Cette dernière pile, à sa base, a

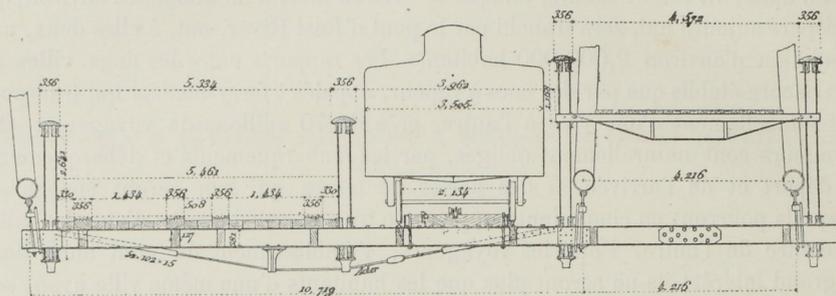


Fig. (7). Demi-coupe en travers.

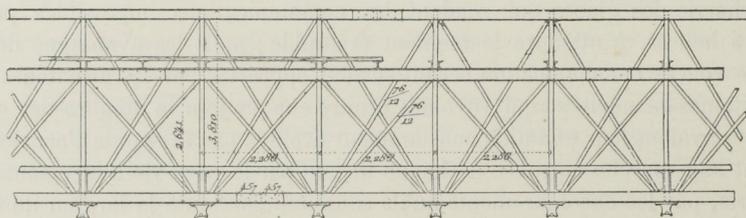


Fig. (8). Élévation longitudinale.

Échelle $\frac{1}{128}$.

une longueur totale, dans le sens de la rivière, de 157 pieds (47^m853) sur une largeur de 77 pieds (23^m469), tandis qu'au niveau de l'eau, ces dimensions sont respectivement de 141 pieds (42^m976) et 59 pieds (17^m983). De ce point au plancher il y a, avons-nous dit déjà, 119 pieds (36^m271) et du plancher au faite de la tour, 149 pieds (45^m414); ce qui fait une hauteur totale, au-dessus de l'eau, de 268 pieds (81^m685) ou 273 pieds (83^m209), si l'on compte la balustrade au sommet des tours.

La tour, dont nous donnons ici une élévation, fig. (9), et un plan, fig. (10), n'est pas, comme sembleraient l'indiquer les apparences, une masse compacte de maçonnerie. Elle consiste, en réalité, en trois piles principales unies au-dessous du plancher par des arches ogivales et renfermant entre elles deux espaces libres ou puits rectangulaires qui ont chacun une longueur de 27 pieds 6 pouces (8^m382), sur une largeur de 15 pieds 3 pouces (4^m648), dans la section faite au niveau

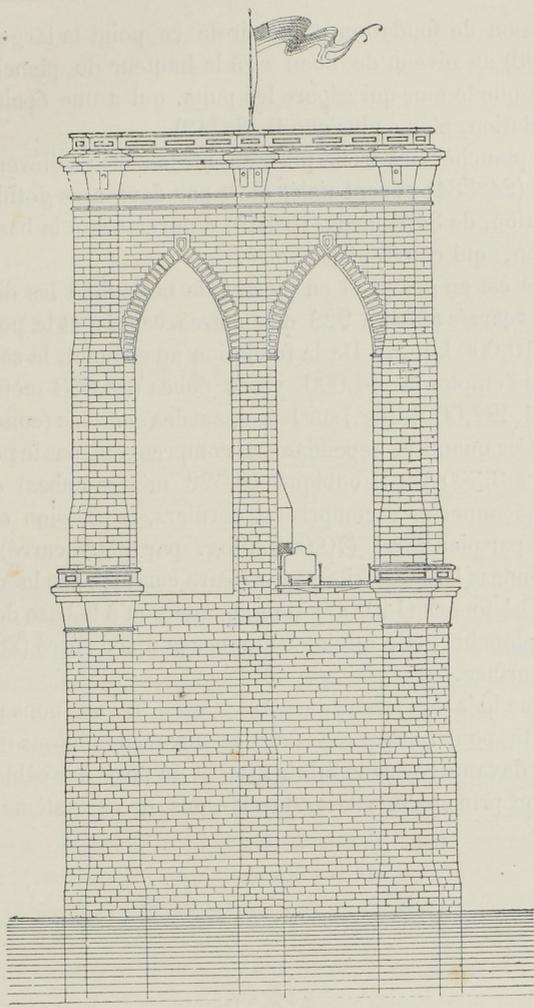


Fig. (9). Elévation d'une tour.

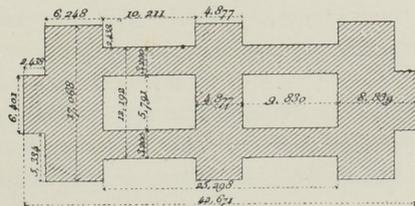


Fig. (10). Plan d'une tour.

Échelle $\frac{1}{512}$.

supérieur du caisson de fondation. A partir de ce point la largeur s'accroît. Elle a 20 pieds (6^m096) au niveau de l'eau et à la hauteur du plancher cette largeur est devenue telle que le mur qui sépare les puits, qui a une épaisseur de 24 pieds (7^m315) à la fondation, n'en a plus que 9 (2^m743).

Au-dessus du plancher les trois piles en maçonnerie s'élèvent en droite ligne jusqu'à 80 pieds (24^m384) et sont unies alors par deux arcs gothiques, de 36 pieds (10^m973) d'élévation, de 34,6 pieds (10^m515) d'ouverture à la base et de 45 pieds (13^m716) de rayon, qui couvrent les voies.

La maçonnerie est en granit et en pierres de taille dont les dimensions varient de 30 à 100 pieds carrés (278 à 928 décimètres carrés) et le poids de sept à dix tonnes (7,000 à 10,000 kilog.). De la fondation au sommet, la seule tour de New-York a nécessité l'emploi de 44,000 yards cubes (33,638 mètres cubes) pesant 93,000 tonnes (94,492,000 kilog.) sur le sommet des caissons (compris le poids de la superstructure). Ces quantités cependant ne comprennent pas le poids des madriers des caissons ni des 3,300 yards cubiques (2,522 mètres cubes) de béton des fondations sous la maçonnerie. Y compris ces derniers, la pression exercée à la base est de 6 $\frac{1}{2}$ tonnes par pied carré (70,000 kilog. par mètre carré); au sommet du caisson, de 10 tonnes (107,000 kilog. par mètre carré); sur la maçonnerie, à la ligne d'eau, de 13 $\frac{1}{2}$ tonnes (140,000 kilog.), tandis qu'à la base de la pile centrale, sur le niveau du plancher, elle atteint 26 tonnes par pied carré (280,000 kilog. par mètre carré) de surface.

Pour donner une idée de l'importance de ce beau travail, nous reproduisons une vue perspective du pont (planche XLVI) et nous complétons notre description en nous étendant davantage sur la fabrication et la pose des câbles de suspension qui sont la question principale, vitale, dirons-nous, de ce système de pont.

