

proposés ne peut donner une plus grande hauteur que celui-ci pour un grand espace central, un espace bien assez ouvert pour le libre passage de tous les grands vaisseaux qui éviteront d'approcher les rives. On n'aurait en tout cas qu'à élever le plancher de quinze pieds ( $4^m572$ ) pour obtenir une ouverture absolue de près de 150 pieds ( $45^m719$ ) de hauteur sur 300 pieds ( $91^m438$ ) de largeur dans le premier plan, et de 370 pieds ( $112^m774$ ) de largeur dans le second.

*Signé : J.-G. BARNARD,*

*Membre du Comité des Ingénieurs consultants.*

---

RAPPORT SUPPLÉMENTAIRE DU GÉNÉRAL GILLMORE

New-York, 26 février 1877.

*Aux directeurs de la C<sup>ie</sup> du pont de New-York et Long-Island*

Dans le rapport de votre Comité d'ingénieurs consultants, qui vous a été soumis récemment, je suis indiqué comme ayant exprimé ma préférence pour les trois meilleurs projets de ponts dans l'ordre suivant, avec cette réserve que ces plans doivent être jugés strictement, sans modification, selon les stipulations et les calculs de force les accompagnant, à savoir :

1. Le plan de Messieurs Clarke, Reeves et C<sup>ie</sup>.
2. » la C<sup>ie</sup> des ponts de la Delaware.
3. » Edward W. Serrell et fils.

Avec certaines modifications qui s'imposent d'elles-mêmes et dont les plans sont susceptibles, sans apporter un changement radical dans le caractère des constructions, l'ordre de mérite, selon moi, serait :

- 1<sup>o</sup> Le plan de la C<sup>ie</sup> des ponts de la Delaware.
- 2<sup>o</sup> » Messieurs Clarke, Reeves et C<sup>ie</sup>.
- 3<sup>o</sup> » Edw. W. Serrell et fils.

Il me semble convenable de constater, bien que je ne me propose pas de discuter longuement, les motifs sur lesquels mon jugement s'est formé, eu égard aux deux premiers plans nommés.

Le plan de Messieurs Clarke, Reeves et C<sup>ie</sup> est le seul, de ceux qui nous ont été soumis, dont je voudrais vous recommander l'adoption, tel qu'il est, et sans modification.

Il possède, selon moi, une force et une rigidité suffisantes, et il paraît convenablement préservé contre toute tendance au renversement produite par la pression latérale qu'occasionneraient de grands vents, par la largeur du pont, environ 55 pieds (16<sup>m</sup>764) et par l'ancrage des tours à leurs fondations. Cependant, comme le centre de gravité et le sommet de l'arc sont comparativement élevés, je crois que les tours devraient être élargies de 10 (3<sup>m</sup>050) à 12 pieds (3<sup>m</sup>657) en les étendant de 5 (1<sup>m</sup>524) à 6 pieds (1<sup>m</sup>829) de chaque côté.

Je ne redoute pas d'effets dangereux ou irréguliers de la tension dans les tours, occasionnés par un poids mouvant sur la travée principale, puisque la poussée horizontale trouverait une résistance grandement suffisante dans le système rigide triangulaire à chacune des extrémités du rivage, composées des tours elles-mêmes et des travées lenticulaires inférieures. Il existe, cependant, une faiblesse locale inhérente contre les effets du vent, résultant des ouvertures laissées pour les chaussées, qu'il semble plus difficile de préserver dans ce plan que dans celui à chandeliers présenté par la Compagnie de la Delaware. Il est aussi plus difficile à ériger, mais, dès l'instant qu'une Société bien connue et responsable consent à entreprendre sa construction et son érection pour un prix déterminé, ce point n'a pas d'importance.

Je ne crois pas qu'il soit prudent d'affirmer que le gouvernement général n'exigera pas une ouverture libre de plus de 120 pieds (36<sup>m</sup>575) aux tours à l'île de Blackvell. Cette hauteur a été acceptée, il est vrai, pour le pont de Brooklyn, mais la décision, dans ce cas particulier, n'était pas générale.

Bien qu'il soit entendu que MM. Clarke, Reeves et C<sup>ie</sup> soient disposés à élever le plancher du pont à une hauteur de 130 pieds (39<sup>m</sup>623) au-dessus des hautes eaux, sans modifier leurs prix, s'ils y sont contraints, leur dessin ne se prête pas aussi facilement que les plans des ponts à chandeliers ou suspendus, à une telle augmentation de hauteur.

Tandis qu'on peut concéder que le principe d'un arc à charnières est applicable à de plus longues travées que des travées de 750 pieds (228<sup>m</sup>596), un des avantages qu'on prétend établir pour cette forme, (celui d'une grande économie de matériaux), se trouverait plus largement réalisé dans des petites travées que dans des grandes.

En élargissant les tours, comme je l'ai dit déjà, le plan serait, selon moi, susceptible d'adoption.

Le dessin du pont à chandeliers soumis par la Compagnie de la Delaware présente une excellente application du principe que comporte cette méthode de construction de ponts. Le centre de gravité est maintenu généralement bas (ce qui est toujours une considération de grande valeur) en faisant tous les bras principaux parallèles entre eux, et en procédant de même avec les bras du côté des rives. Les pressions verticales ne sont pas ainsi accumulées au sommet des tours. Mais, selon moi, le pont est trop étroit pour donner une entière sécurité contre la pression du vent, la largeur des tours à la base, pour une seule voie de chemin de fer, n'étant que de 49 pieds (14<sup>m</sup>935), ou environ 46 pieds (14<sup>m</sup>020) entre les centres des montants extérieurs. Le système entier, (le pont et les chevalets élevés), laisse à désirer sous le rapport de la stabilité latérale. En augmentant la largeur des tours suffisamment pour détruire cette sérieuse objection, en les faisant, par exemple, d'une largeur de 68 (20<sup>m</sup>726) à 70 pieds (21<sup>m</sup>336) à la base pour une seule voie ferrée et en conservant les trottoirs au même niveau que les chaussées, et aussi avec quelques autres modifications de détails qui en résulteraient naturellement, le plan, selon moi, serait préférable à celui de MM. Clarke, Reeves et C<sup>ie</sup>. Dans le plan pour une seule voie ferrée, comme il est soumis, ces derniers demandent 55,000 dollars (275,000 fr.) de plus, et dans le plan complet, com-

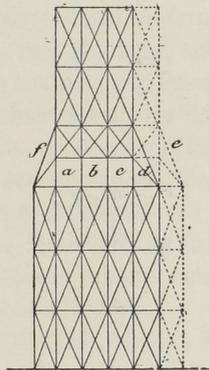


Fig. (64).

prenant les accès, 11,041 dollars (55,205 fr.), en moins que la Compagnie de la Delaware. Les modifications réclamées dans les deux cas rendraient la différence dans le coût total encore plus considérable en défaveur de la Compagnie de la Delaware; et comme, en définitive, on aurait une bonne construction dans l'un

et l'autre cas, il serait parfaitement juste de donner à la question du prix une certaine importance.

Une section latérale des tours modifiées pour le pont à chandeliers pourrait être faite d'après le croquis, fig. (64), dans lequel  $a$  est la chaussée pour les voitures et le trottoir,  $b$  pour la même destination, et  $c$  pour la voie unique de chemin de fer, et, lorsqu'on voudrait ajouter la seconde voie, on la placerait en  $d$ , et les deux membres de tension inclinés seraient en  $e$ . Par cette méthode ou une équivalente, on obvierait à la faible résistance des poutres contre les pressions du vent causées par les ouvertures des chaussées.

J'ai une haute idée du plan de pont suspendu étudié par MM. Edward W. Serrel et fils, mais comme je suis le seul membre du Comité qui l'ait jugé digne d'être compté parmi les trois meilleurs dessins soumis pour le concours, il me semble inutile d'insister sur ses qualités. C'est le moins coûteux des projets examinés par le Comité, et il resterait tel très-certainement, même après que certaines modifications de détails, qui me paraissent nécessaires, auraient été apportées.

*Signé* : Q.-A. GILLMORE.

