

C

Nr. 22023

Biblioteka Główna  
Politechniki Warszawskiej

**QUELQUES QUESTIONS  
SUR L'UTILISATION DU BÉTON ARMÉ OU  
DE L'ACIER DANS LES PONTS DE TRÈS  
GRANDE PORTEE.**

PAR

**Dr. ing. ST. de KUNICKI**

Professeur ord. à l'Ecole Polytechnique de Varsovie, M. S. I. C. F.



---

V A R S O V I E • 1 9 3 0

*Hommage respectueux de l'auteur*

27856

**QUELQUES QUESTIONS**  
**SUR L'UTILISATION DU BÉTON ARMÉ OU**  
**DE L'ACIER DANS LES PONTS DE TRÈS**  
**GRANDE PORTÉE.**

PAR

**Dr. ing. ST. de KUNICKI**

Professeur ord. à l'Ecole Polytechnique de Varsovie, M. S. I. C. F.



---

V A R S O V I E • 1 9 3 0

**BIBLIOTEKA  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ  
Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1**

~~G. 2023~~  
C 22023

27856

Imp. Galewski i Dau, Varsovie

BG04A/012-18

# Quelques questions

sur l'utilisation du béton armé ou de l'acier  
dans les ponts de très grande portée.

*Résumé du discours prononcé le 4 Septembre 1930  
(à la Séance du Congrès International du béton  
armé à Liège 1930) par Mr St. de Kunicki pen-  
dant la discussion sur le rapport de l'éminent ingé-  
nieur français Mr E. Freyssinet concernant l'appli-  
cation du béton armé à la construction des ponts  
de très grande portée.*

*Présidence de  
Mr P. CHRISTOPHE.*

**MOTTO:**

*„Du choc des opinions, même les plus  
contradictoires, jaillit la vérité”.*

Mr St. de Kunicki prend la parole pour féliciter  
Mr E. Freyssinet de son remarquable rapport, ainsi que  
de son pont de Plougastel, qui ouvre une nouvelle ère  
dans l'art de la construction des ponts et représente l'énor-  
me succès du génie français.

Notre séance d'aujourd'hui est une vraie fête du génie français, lequel d'abord<sup>1)</sup> a inventé le béton armé et ensuite<sup>2)</sup> a merveilleusement développé son application aux constructions les plus hardies, les plus légères et les plus belles de ce genre.

Mais comme les conclusions du rapport renversent, pour ainsi dire, toutes nos idées contemporaines sur l'application des différents matériaux à la construction des ponts dans différents cas, — il est alors très intéressant de poser encore quelques questions dans le but unique de soulever tous les doutes possibles.

Comme l'a dit Mr le Président Cuvelette à la dernière séance<sup>3)</sup> de la Société des Ingénieurs Civils de France, le rapporteur serait d'avis, que s'il avait la possibilité de réaliser des cintres suffisants, il enjamberait le Pas-de-Calais.

Cette phrase nous rapelle le fameux dicton d'Archimède, que si on lui donnait un point d'appui il soulèverait le globe terrestre.

Il semble donc, qu'il existe maintenant une tendance à recommander dorénavant pour la construction des ponts de très grande portée dans tous les cas, sans exception, le béton armé sous forme d'arcs.

Pour pouvoir adopter cette thèse, en toute connaissance de cause, il faudrait d'abord résoudre les questions suivantes:

---

1) Mrs Lambot, François Coignet et Joseph Monier.

2) Mr. E. Freyssinet.

3) Voir Procès - Verbal de la Séance du 11 Juillet 1930 de la Société des Ing. Civ. de France.

1. Est ce qu'il n'y aurait pas des cas dans lesquels l'application des cintres serait impossible ou bien économiquement désavantageuse (par exemple le passage des chutes d'eau ou des ravins de très grande profondeur)?

Si on applique dans ces cas pour soutenir les cintres des ponts suspendus en acier — cela montre déjà la supériorité de l'acier. Pourquoi alors ne pas appliquer directement un pont suspendu en acier, qui n'a pas besoin de cintres.

2. Est-ce que les ponts suspendus en acier, c'est à dire les ponts les plus légers et ne nécessitant ni échafaudages, ni cintres, travaillant à l'extension et réalisant les plus grandes portées, doivent être proscrits pour toujours?

A cause de la petite résistance du béton à l'extension il ne pourrait pas remplacer l'acier dans les ponts suspendus.

3. Quand aux ponts mobiles (ponts-machines), dont les éléments travaillent tantôt à la traction, tantôt à la compression, y a t-il dans ce cas un matériau plus approprié que l'acier?

A cause de la petite résistance du béton à l'extension il ne pourrait pas remplacer l'acier dans les ponts mobiles.

4. Est-ce qu'il ne faudrait pas comparer les deux matériaux: acier et béton armé dans les mêmes conditions pour que la comparaison soit juste?

Cela veut dire, qu'il faudrait comparer la résistance du béton à l'extension (et non à la compression) avec la résistance de l'acier aussi à l'extension. En effet dans les

arcs il y a certaines sections dans lesquelles le béton peut travailler à l'*extension* et justement ce sont là les points dangereux. La résistance du béton à la traction est une petite fraction de celle à la compression.

5. Est-ce à nier, que dans les sections évidées des arcs en béton les parois ont nécessairement une petite épaisseur? La distance de la surface extérieure du béton à la surface de l'armature est aussi nécessairement petite. Dans ces circonstances le retrait du béton (c'est la loi de la nature que le béton sèche à l'air et diminue de volume) provoque des fissures à la surface du béton surtout dans les points où le béton travaille à l'*extension*.

Ces fissures sont d'abord imperceptibles, mais avec le temps l'eau de l'humidité atmosphérique y entre et la gèle pendant l'hiver élargit ces fissures. Les fissures peuvent avec le temps atteindre l'armature, ce qui provoquera la rouille de l'armature (voir Zeitschrift für Bauwesen, 1916, L'article de l'ingénieur Perkhuhn, où sont décrits les dégâts de quinze ponts et viaducs en béton armé en Silésie).

6. Ne faut-il pas avoir en vue, que l'exécution des ouvrages en béton armé exige des ouvriers spécialisés, un contrôle et une surveillance très soignés non seulement dans la qualité des matériaux, mais aussi dans la qualité d'exécution, surtout des attaches et raccordements de l'armature?

L'armature est ensuite couverte par le béton et reste invisible.

Tandis que dans les ponts en acier tous les noeuds et attaches sont visibles et faciles à réparer.

7. Peut-on nier, que l'exécution des ponts en acier peut être beaucoup plus facile et rapide et que la main d'oeuvre coûte moins cher?

8. N'est-ce pas un fait constaté, qu'en cas de la nécessité de démolition d'un pont en béton armé les débris n'ont aucune valeur, tandis qu'au contraire l'acier des ponts métalliques démontés ne perd pas sa valeur comme métal?

9. Enfin est-ce qu'il ne faudrait pas prendre en considération l'opinion énoncée (en 1926)<sup>1)</sup> par le plus éminent et le plus expérimenté ingénieur américain Mr le Docteur Ralph Modjeski (qui est en même temps un ingénieur français puisqu'il a fini ses études à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées à Paris), — que pour les ponts de très grande portée il n'y a rien comme l'acier pour servir de matériau de construction?

## CONCLUSION.

Peut être pourrait on faire accorder les opinions divergentes en posant les thèses suivantes:

1) L'exemple du célèbre pont de Plougastel nous montre, que dorénavant les ponts de très grande portée peuvent être construits en béton armé sous forme d'arcs dans tous les cas où il est possible et avantageux d'employer des cintres.

---

<sup>1)</sup> American Institute of Steel Construction et „Der Stahlbau“, 1928, Heft 1.



2) Toutefois dans chaque cas particulier le libre choix des matériaux de construction: acier ou béton armé — doit être réservé au constructeur selon les circonstances locales et les conditions économiques.

BIBLIOTEKA  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ  
Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1



BIBLIOTEKA GŁÓWNA  
Politechniki Warszawskiej

NP. 1123



400000000102911

*Du même auteur:*

*Observations sur les voûtes en béton et sur les  
ponts en ciment-armé. Mémoires de la Société  
des Ingénieurs Civils de France, 1928, Juillet-Août.*