

# Rénovation des ponts pour augmenter la capacité de trafic

Autor(en): **Buzuloiu, Gheorghe**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH  
Kongressbericht**

Band (Jahr): **13 (1988)**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-13049>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Rénovation des ponts pour augmenter la capacité de trafic

Brückenerneuerung zur Vergrößerung der Verkehrsleistung

Bridge Renovation to accommodate increased Traffic

**Gheorghe BUZULOIU**  
Directeur  
IPTANA  
Bucarest, Roumanie



Gheorghe Buzuloiu, né en 1926, ingénieur diplômé des ponts et constructions massives à l'Institut de Constructions, Bucarest. Depuis 1951, il travaille dans le domaine de l'élaboration des projets et d'enseignement concernant les ponts. En 1966 il a été nommé ingénieur en chef de la Section de ponts et ouvrages hydrotechniques. A présent il est directeur de l'Institut.

### RÉSUMÉ

Pour augmenter la résistance de vieux ponts en Roumanie, on a adopté des solutions originales de rénovation de ces ouvrages tenant compte des conditions actuelles de trafic. On présente trois ouvrages importants où l'on a adopté des solutions nouvelles d'élargissement de la chaussée, d'augmentation de la capacité de trafic et d'adaptation aux nouvelles conditions d'aménagement des rivières, en obtenant dans tous les cas des économies importantes.

### ZUSAMMENFASSUNG

Um die zur Verfügung stehende Tragfähigkeit einiger alten Brücken in Rumänien aufzuwerten, sind originale Erneuerungslosungen dieser Bauten, entsprechend den gegenwärtigen Verkehrsbedingungen, entwickelt worden. Es werden drei wichtigere Bauten dargestellt, bei denen neue Lösungen zur Verbreiterung der Fahrbahnen, zur Erhöhung der Verkehrsleistung und zur Anpassung an neue Ausbaubedingungen der Flüsse angewendet wurden, wobei in allen Fällen wesentliche Einsparungen erzielt worden sind.

### SUMMARY

In order to make use of the available bearing capacity of some old bridges in Romania, some original solutions have been adopted for the renewing of these works according to the existing traffic conditions. Three important works are presented where new solutions have been adopted in order to widen the existing carriage way, to increase the traffic capacity and to fit the bridge to some river arrangements, thus obtaining important economies.



Sur le réseau routier de la Roumanie, il y a encore en exploitation un grand nombre de ponts en maçonnerie, béton armé ou métalliques, vieux de jusqu'à cent ans. Ces ponts ont, en général, une largeur réduite de la chaussée entre 4,8 et 6,00 m, certains d'eux ayant aussi des restrictions de chargement sous les charges normales. C'est pour cela que ces ponts représentent des points d'embarras pour la circulation, ce qui a déterminé la nécessité des ouvrages pour l'augmentation de la capacité de trafic au niveau actuel. Il y a des cas où les vieux ponts sont remplacés par d'autres nouveaux et des cas où ceux-ci sont rénovés par des travaux de consolidation et d'élargissement alors que leur état de viabilité le permet. Les solutions concernant la rénovation des ponts ne sont adoptées qu'après la confirmation de l'état de viabilité—sur la base des études spéciales—et après une analyse technico-économique détaillée d'où résultent les économies en matériaux, énergie et investissements. Il y a des constructions anciennes qui, par les solutions adoptées, la réalisation constructive, l'architecture et leur emplacement sont importantes dans l'évolution des ouvrages d'art, ayant imposé la rénovation et le maintien en exploitation. En ce sens, on va y présenter trois ouvrages importants, pour le rénovation desquels on a appliqué des solutions originales, telles que : /1/

1. Le pont sur la route nationale 2 (E 85) Bucarest—Vicșani, sur le Buzău construit en 1932, ayant 9 portées, 51,00 m chacune, poutres à treillis à voie basse et fondations sur caissons à air comprimé, qui constituait un point d'embarras de la circulation, ayant une chaussée seulement 6,00 m de largeur. Parmi les variantes étudiées, on a adopté la solution d'augmenter la capacité de trafic du pont, solution qui

consiste en principal, de :  
 l'élargissement des infrastructures aux culées, tout en réalisant une élévation caissonnée en béton armé sur les fondations existantes et aux piles, en réalisant un chevêtre en béton armé précontraint au côté supérieur des élévations, le ripage des superstructures existantes à la limite des infrastructures élargies et, parallèlement, l'exécution d'une superstructure nouvelle conforme à la solution de la poutre continue métallique à plaque préfabriquée en béton armé.  
 Fig.2. Fig.3 présente le processus technologique et les phases principales de la conduite des travaux. Le bon état des infrastructures déterminé à l'aide des échantillons carottés n'a pas imposé des consolidations excepté la réalisation d'un paroi en béton au creux des élévations des piles.  
 La superstructure existante, Fig.4, ripée dans la nouvelle



Fig.1. Vieux pont sur le Buzău

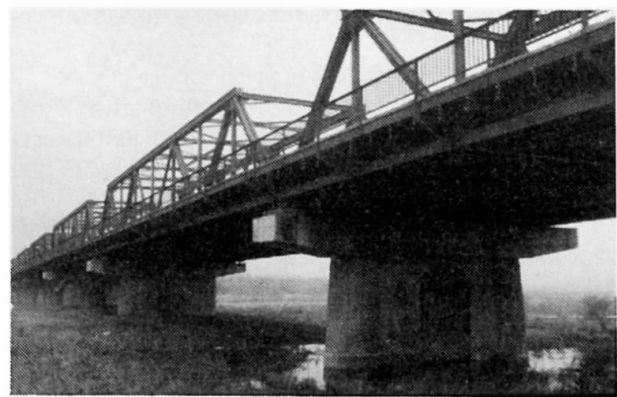


Fig.2. Nouveau pont sur le Buzău

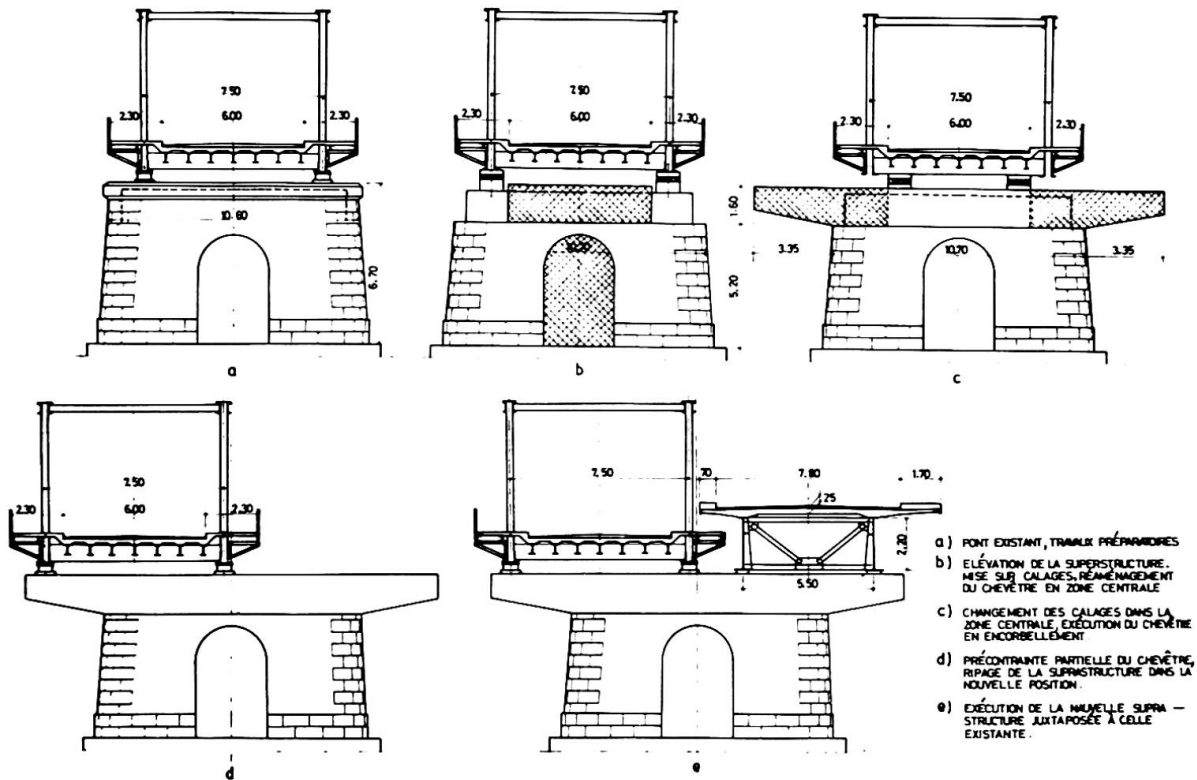


Fig. 3. Phases principales d'exécution

position a été maintenue sans modification devant être remplacée à l'avenir par une nouvelle superstructure du même type. La nouvelle superstructure, composée de trois tabliers, poutres continues à parois planes à trois portées de 51 m chacune, a été montée sur les rives et lancée dans l'emplacement. Le platelage a été réalisé à plaques en béton armées précontraintes en interaction avec les poutres métalliques, où l'on a réglé les efforts dans le béton par la précontrainte et le dénivellement des appuis. Pendant l'exécution des travaux la circulation a été déviée sur un pont métallique ferroviaire désaffecté et aménagé à cette occasion en pont routier. C'est ainsi que sur les infrastructures existantes on a doublé la capacité de trafic du pont.



Fig. 4. Nouvelle position du pont

2. Le pont sur l'Olt à Slatina sur la route nationale 65 Pitești-Craiova (E 70), construit en 1888, à cinq portées, 80,00 m de largeur chacune, poutres à treillis à voie basse et fondations sur caissons à air comprimé, partiellement reconstruit en 1932, lorsqu'on a refait trois portées détruites pendant la guerre. La largeur de la chaussée de 6,5 m représentait un facteur d'embarras de la circulation, ce qui a imposé des travaux de rénovation. Fig. 5. Parmi les variantes étudiées on a adopté la solution



du remplacement des superstructures des portées marginales, exécutées en 1888, l'élargissement des superstructures des portées centrales refaites en 1932, en même temps avec la surélévation des infrastructures pour correspondre au gabarit de navigation. Fig. 6. Un problème spécial a été celui posé par l'élargissement des superstructures centrales, où l'on a appliqué une solution originale /2/. Fig. 7. Les phases principales de l'élargissement des superstructures sont les suivantes: l'aménagement des chevêtres existants pour placer les poutres principales en position définitive, l'exécution d'un échafaudage provisoire auprès le raccord des entretoises à la poutre principale, l'appui provisoire des entretoises sur l'échafaudage, l'exécution de quelques éléments de stabilisation des poutres principales, le désassemblage des raccords entre les entretoises et la deuxième poutre, aussi



Fig. 5. Vieux pont à Slatina

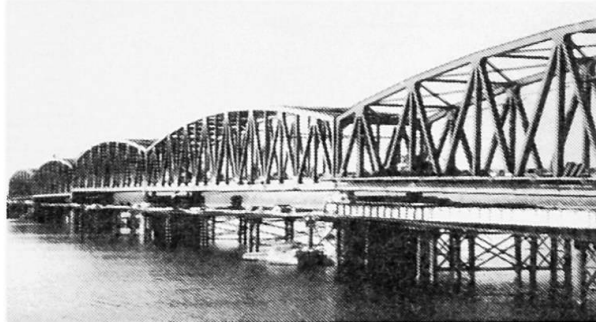


Fig. 6. Phases d'exécution

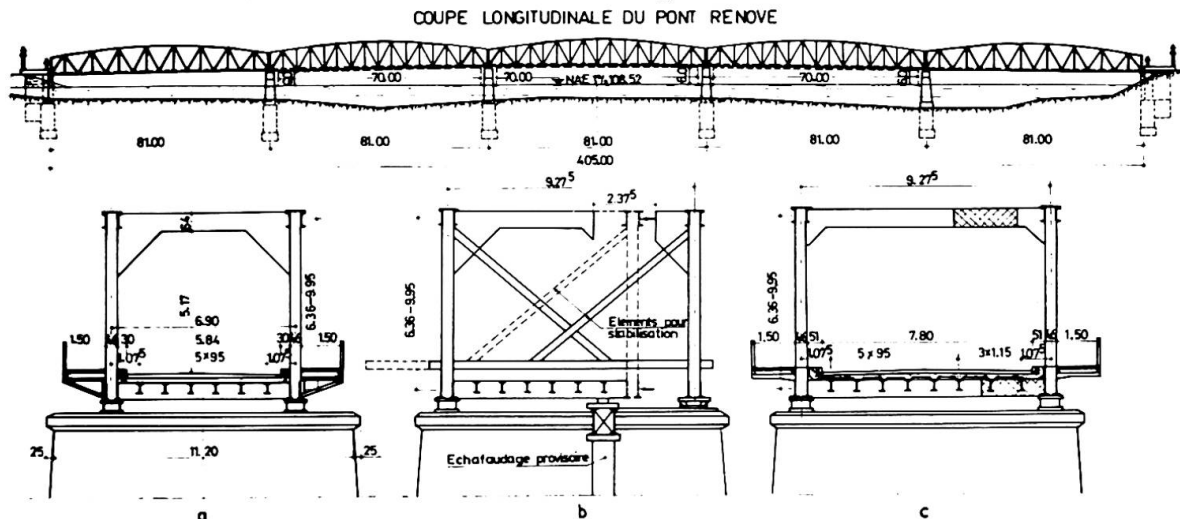


Fig. 7. Etapes d'élargissement de la vieille superstructure bien que des entretoises inférieures et supérieures, le ripage des poutres élibérées ainsi et stabilisées dans la nouvelle position, Fig. 8, l'introduction de quelques éléments de liaison pour refaire la structure en ensemble. On a aussi augmenté les sections avec des éléments assemblés par rivetage, aux diagonales de bout, au long de 60 m aux semelles inférieures et de 50 m aux semelles supérieures. Après avoir fini les travaux à la structure métallique, on a exécuté le platelage en béton armé en interaction avec les entretoises et les longerons. Les superstructures nouvelles, qui gardent, en général, la forme de celles existantes, ont été montées

sur les rives et ensuite lancées dans l'emplacement. Pendant l'exécution on a mesuré en permanence les déformations de la structure. La réalisation du gabarit de navigation dans les portées centrales a été faite tout en élevant la superstructure entière, d'une manière alternative de tous les appuis à l'aide des presses hydroliques et des calages en béton, complétant ensuite par bétonnage la section des élévations des piles. Pour la consolidation des infrastructures existantes exécutées sur caissons à air comprimé, on a exécuté des injections à ciment, après avoir déterminé la qualité des ouvrages à l'aide des échantillons carottés. Pendant l'exécution la circulation a été déviée sur les routes existantes sur les aménagements hydroénergétiques de la zone.

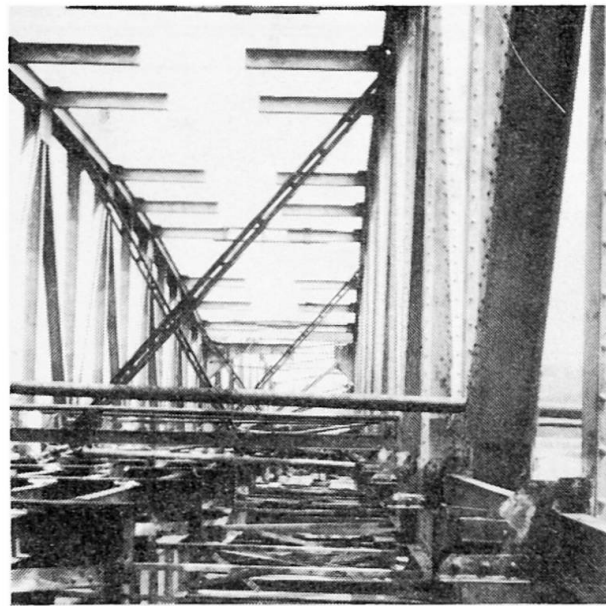


Fig.8. Déplacement des poutres

3. Le pont sur la route nationale nr.6 Bucarest-Timișoara sur l'Olt à Stoenesti, construit en 1901 à 6 portées de 40 m et une portée de 20 m, poutres à treillis à voie haute et infrastructures sur caissons à air comprimé. Le pont a été consolidé et élargi selon la solution initiale en 1964 et rénové tout en remplaçant la



Fig.8. Pont rénové en 1976 sur l'Olt à Stoenesti

superstructure par une poutre continue métallique à plaque avec des éléments préfabriqués en béton armé à interaction en 1976. Fig.9. L'aménagement pour la navigation de l'Olt a imposé l'exécution de quelques ouvrages à cause des changements du régime hydraulique de la rivière. Pour correspondre aux nouvelles conditions qui imposaient la construction d'un pont à hauteur libre et longueur beaucoup supérieures à celles du pont existant, on a choisi parmi les variantes étudiées la solution comprenant: le maintien de l'emplacement, l'élévation de la superstructure du pont à hauteurs variables entre 1 m et 8,80 m, le prolongement du pont par trois portées à 60 m et l'aménagement et consolidation adéquates des infrastructures. Fig.10. L'élévation de la superstructure existante a été réalisée en étapes successives à presses hydroliques et calages en béton de chaque appui (les infrastructures 4-11) Fig.11. L'élévation étant variable de 1 m à la culée rive gauche, à 8,8 m pile 4, les opérations ont dû être poursuivies et synchronisées d'une manière permanente. A l'étape de

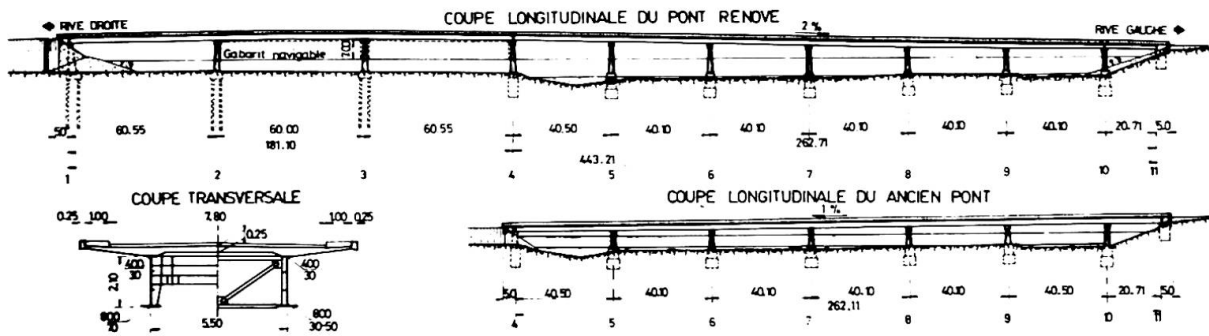


Fig.10. Disposition générale

l'élévation d'environ 1,20 m on a fait des pauses pour le bétonnage des élévations en vue d'assurer la stabilité des caillages. La culée 4 a été transformée en pile, les autres élévations ont été consolidées par l'exécution de quelques enrobages en béton armé, sur l'hauteur entière. Aux fondations existantes exécutées sur caissons à air comprimé on a fait des injections à lait de ciment. La partie nouvelle du pont à trois portées de 60 m a été réalisée avec infrastructures fondées sur pieux forés et

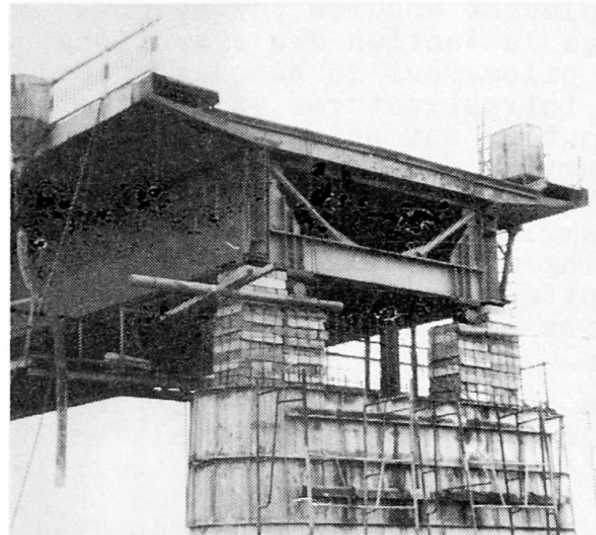


Fig.11. Elèvement du vieux pont



Fig.12. Pont à Stoenești - phases d'exécution

superstructure du même type que celui du pont existant, poutre métallique à plaque préfabriquée en béton armé à interaction, assemblée sur l'emplacement sur des échafaudages. Fig.12. Par les solutions de rénovation et adaptation appliquées à ces trois ouvrages on a réalisé une croissance de la capacité de trafic, qui correspond à l'étape actuelle et de perspective et l'on a vérifié les structures existantes dont la viabilité est en bon état.

#### Bibliographie

- /1/ Etudes et projets élaborés par l'Institut d'études techniques pour les transports routiers, navals et aériens (IPTANA).
- /2/ Procédé de consolidation et d'élargissement de la superstructure des ponts - Brevet R.S.R. - IPTANA, Nr.92.615.