

Tabliers en forme de U mixtes présollicités pour ponts-rails

Autor(en): **Detandt, Henri**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte**

Band (Jahr): **60 (1990)**

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-46477>

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.

Tabliers en forme de U mixtes présollicités pour ponts-rails

Vorverformte vorgespannte Verbundtrogdecken für Eisenbahnbrücken

Precambered-Prestressed Composite U-Shaped Railroad Bridge Decks

Henri DETANDT

Ingénieur civil
SNCB
Bruxelles, Belgique

1. DESCRIPTION - PHASES DE CONSTRUCTION

Les tabliers de pont dont il est question dans le présent article sont constitués de deux poutrelles métalliques préfléchies dont les semelles inférieures sont enrobées par une dalle de béton commune. Celle-ci est soumise à une précontrainte sous l'action conjuguée du relâchement des poutrelles et du coupage des torons préalablement tendus au niveau de la dalle inférieure.

Le béton enrobant les âmes et les semelles supérieures des poutrelles est coulé en deuxième phase en ne laissant aucune partie métallique apparente (pas de corrosion) et en empêchant tout voilement de l'âme et tout déversement de la poutrelle en service.

2. ETUDE D'UN TYPE DE TABLIER

- a) Poutrelles HE 1000 M préfléchies à 0.8 fy
- b) Torons de précontrainte
- c) Béton de 1ère phase précontraint
- d) Béton de 2ème phase
- e) Contour limite des véhicules

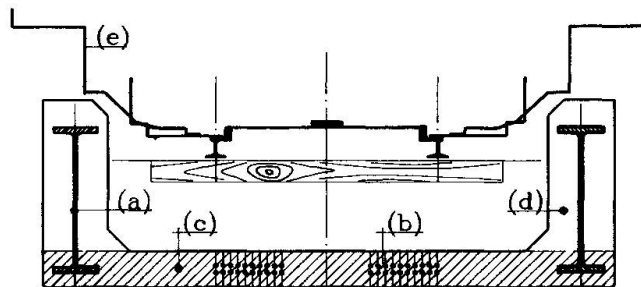


Fig. 1 Coupe transversale du tablier

3. HYPOTHESES DE CALCUL

Les charges mobiles sont constituées du schéma des charges de l'UIC affecté du coefficient dynamique Φ_3 défini dans la fiche UIC 702 et multiplié le cas échéant par un facteur de classification K. Pour l'état limite ultime, les coefficients de sécurité partiels sont ceux préconisés par l'Eurocode.

En particulier le coefficient relatif aux charges mobiles est égal à 1,5. En service, sous la charge mobile maximale autorisée, la dalle inférieure (béton de 1ère phase) doit toujours être en compression.

4. DEFORMATION

Si on se réfère aux prescriptions de la fiche UIC 776/3, la raideur du type de tablier étudié est suffisante pour autoriser des vitesses de 200 km/h sur des viaducs à travées isostatiques dont la portée peut atteindre 19 m, alors qu'elle peut atteindre 24 m pour des travées uniques.

Si des vitesses supérieures sont exigées (TGV), les portées limites valent respectivement 17.50 m pour les viaducs et 20.50 m pour les travées uniques.



5. FATIGUE

La soudure des connecteurs sur les ailes des poutrelles impose de limiter dans ces dernières les variations de contrainte sous le schéma de charges de l'UIC suivant les prescriptions de la fiche UIC 778. Pour le type de tablier étudié ces variations sont inférieures aux limites imposées pour les lignes à densité de trafic la plus élevée de la classification UIC. En outre les variations sur l'aile tendue sont nettement inférieures à celles de l'aile comprimée : ceci accroît la sécurité vis-à-vis de la propagation d'une amorce de fissure.

6. INFLUENCE DE LA LIMITE ELASTIQUE DES POUTRELLES ET DE LA PRECONTRAINTE

La fig. 2 indique les valeurs de la précontrainte à appliquer à la dalle inférieure du type de tablier étudié pour satisfaire les hypothèses de calcul exprimées ci-avant. Cette précontrainte permet d'augmenter sensiblement la portée limite ou l'importance des charges mobiles. En outre, l'adoption d'une limite élastique 30% plus élevée (FeE 460 au lieu de FeE 355) autorise une charge mobile augmentée de plus de 20% à portées et précontraintes égales.

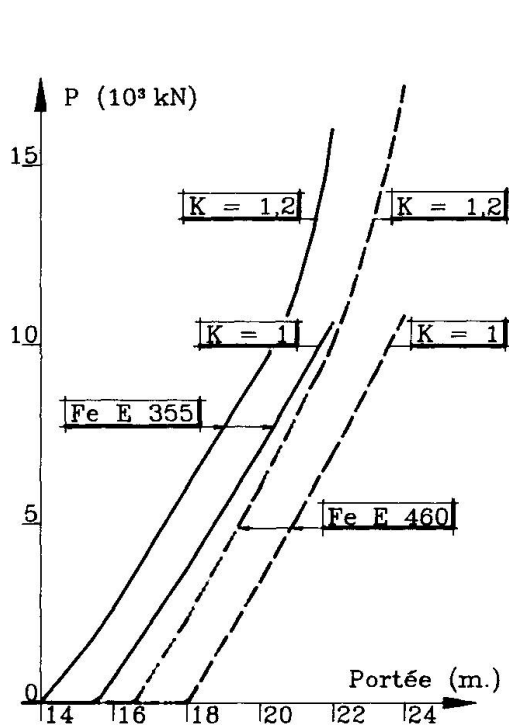


Fig. 2 Efforts de précontrainte (P) pour 2 intensités de charges

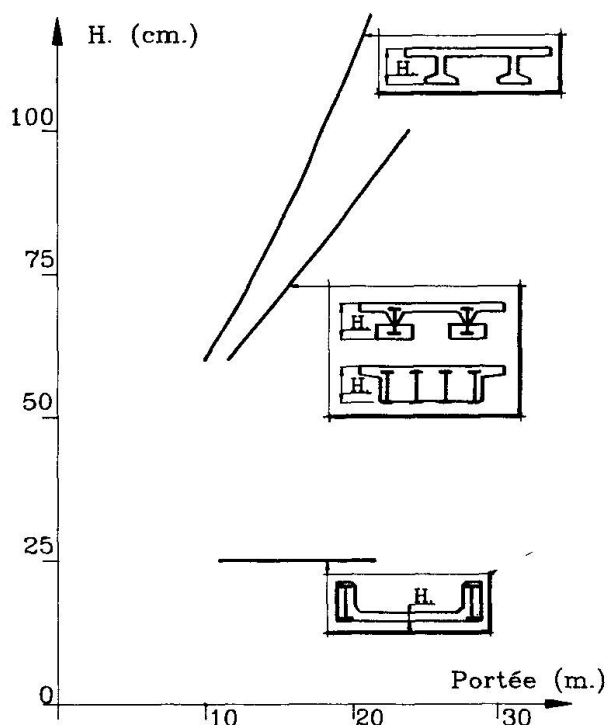


Fig. 3 Hauteur d'encombrement de différentes structures

7. COMPARAISON DES HAUTEURS D'ENCOMBREMENT

La fig. 3 montre que le type de tablier étudié consomme sensiblement moins de hauteur sous la couche de ballast que les tabliers de ponts-rails à poutres sous voies (poutres mixtes acier-béton ou poutres en béton précontraint), pour une capacité portante équivalente. Cette différence peut encore s'accroître dans le cas de viaducs TGV pour lesquels le critère de raideur impose une hauteur résistante encore plus importante aux tabliers à poutres sous voies.