Zeitschrift: IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte
Band: 60 (1990)

Artikel: Tabliers en forme de U mixtes présollicictés pour ponts-rails
Autor: Detandt, Henri
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-46477

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

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

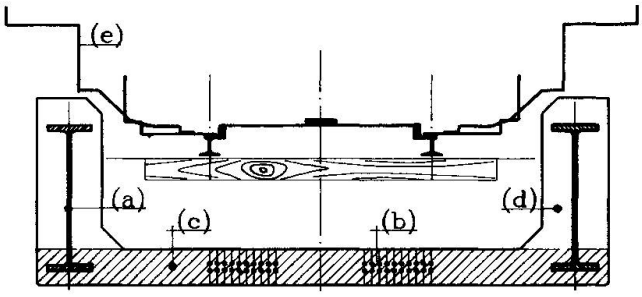

Fig. 1 Coupe transversale du tablier

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.

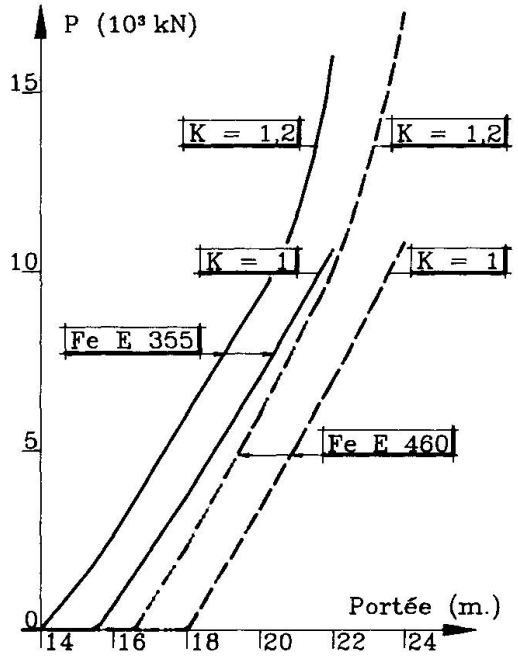

Fig. 2 Efforts de précontrainte (P) pour 2 intensités de charges

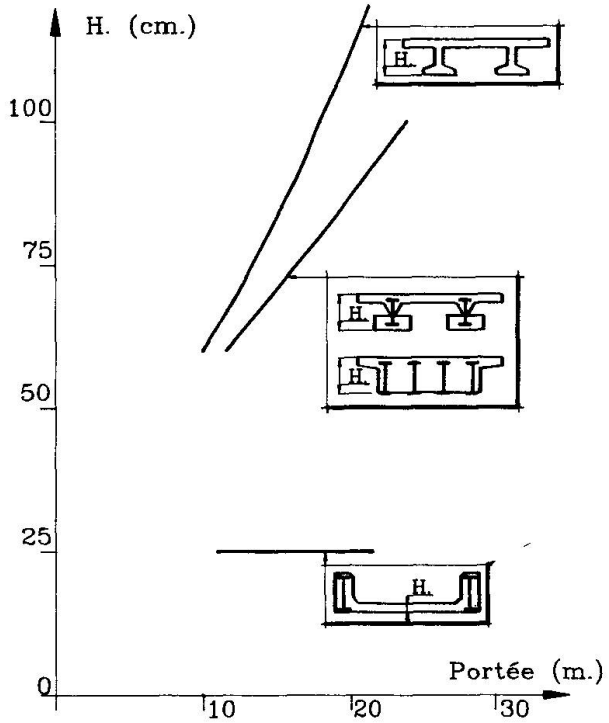

Fig. 3 Hauteur d'encombrement de différentes structures

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.