

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 52 (1926)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Commission centrale pour la navigation du Rhin  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-40258>

### **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:** 11.01.2026

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

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : D<sup>r</sup> H. DEMIERRE, ing.

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN  
 ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES  
 ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE: *Commission centrale pour la navigation du Rhin* — *Note sur le calcul des brides des tuyaux en tôle*, par L. Du Bois, ingénieur. — *Le Pont de Berne*, par EDMOND WEBER, ingénieur, à Fribourg. — *Concours pour l'étude d'un projet du nouveau bâtiment aux voyageurs de la gare de Fribourg* (suite). — *Scéléron. Aéron. Dits les « Aciers Légers »*. — *Sociétés: Société suisse des Ingénieurs et des Architectes*. — *CARNET DES CONCOURS*. — *Service de placement*.

### Commission Centrale pour la Navigation du Rhin

#### RÉSOLUTION

L'engagement du personnel du Secrétariat est renouvelé pour un terme de trois ans à partir du 15 avril 1926<sup>1</sup>.

La présente résolution sera rendue publique à la date du 31 décembre 1925<sup>2</sup>.

#### RAPPORT 1, DU COMITÉ TECHNIQUE

AYANT EFFECTUÉ LE VOYAGE D'EXPLORATION EN 1924.

Wesel, le 24 août 1924.

#### Secteur néerlandais.

##### A

*Pannerdensche Kanaal, Neder-Rijn et Lek.*

Dès 1908, on a pu constater que, sauf quelques irrégularités, le chenal du Pannerdensche Kanaal et du Neder-Rijn, avait, sur une largeur minimum de 50 m., une profondeur de 2 m. au-dessous de l'étiage équivalent. Depuis 1908, le « Rijkswaterstaat » a continué l'amélioration de ce secteur par des travaux et le Comité a constaté au moyen des documents fournis par le Membre néerlandais que le secteur visité a partout une profondeur supérieure à la profondeur projetée. On a dépensé pour l'entretien, pour le balisage et pour les travaux neufs une somme de fl. 2 328 973.

Une grande partie de la navigation venant d'Allemagne vers Amsterdam s'effectue via Arnhem en empruntant, à Vreeswyk, le Merwede-Kanaal. C'est seulement en temps de basses eaux que les bateliers doivent emprunter le Waal jusqu'à Gorinchem et continuer par le Merwede-Kanaal entre Gorinchem et Vianen pour Amsterdam.

##### B

*Nieuwe Maas.*

Il résulte des données fournies par le Membre néerlandais que la profondeur minimum est d'au moins 5 m. à marée basse ordinaire sur presque toute la largeur du fleuve. En raison du faible tirant d'air du « Willemsbrug » à Rotterdam et des dispositions actuelles des ponts tournants du Koningshaven, la navigation subit une entrave sérieuse. D'après les renseignements fournis, on a l'intention d'exhausser le niveau

du dessous du Willemsbrug qui est actuellement de (+ 5 m. 80) N. A. P. au milieu; ce niveau passera à (+ 7 m. 90) N. A. P. au milieu et à (+ 6 m. 10) N. A. P. aux extrémités. Le niveau des hautes eaux étant de (+ 0 m. 95) N. A. P., le tirant d'air passera de 4 m. 85 à 6 m. 95, ce qui représente une très grande amélioration pour la navigation. Le Comité a été également documenté sur les projets de reconstruction du « Koninginnebrug » dont la travée tournante sera remplacée par un pont-levant d'un tirant d'air de 45 m.; en même temps la travée mobile du pont de chemin de fer en amont du Koninginnebrug sera remplacée également de la même manière; le dessous de cette nouvelle travée dans la position de fermeture sera à un niveau plus élevé, d'environ 1 m. 75, que celui de la travée actuelle. La suppression des piles centrales porte la largeur de la passe navigable pour les grands navires à 50 m. environ. Cette double amélioration permettra aux plus grands navires de mer de passer sans difficultés. D'autre part, l'exhaussement du Willemsbrug permettra à la plupart des bateaux de navigation intérieure d'emprunter la Nieuwe Maas au lieu du Koningshaven.

Le Comité a pris connaissance de ces projets avec grand intérêt: il est unanimement d'avis que l'exécution de ces travaux représentera une grande amélioration pour la navigation rhénane.

##### C

*Port de Rotterdam.*

La ville de Rotterdam a développé son port par la construction de nouveaux bassins mentionnés. Les bassins du Waalhaven ainsi que l'outillage tout à fait perfectionné des ports ont particulièrement retenu l'attention du Comité. Les nouvelles installations de bassins et d'outillage réalisées depuis 1908 facilitent et accélèrent considérablement les transbordements de marchandises et contribueront dans une très large mesure au développement et à la prospérité de la navigation rhénane.

##### D

*Noord.*

En 1908, le Comité avait exprimé l'espoir que, pour faire face au développement du trafic, le « Rijkswaterstaat » exécuterait des travaux en vue d'augmenter la largeur du chenal, qui n'était que de 60 m.

D'après les renseignements fournis, la largeur du Noord est maintenant d'au moins 100 m., avec une profondeur minimum de 3 m. 50 à marée basse ordinaire. Les travaux mentionnés à la fin du protocole N° 4 la porteront à 200 m.

##### E

*Beneden-Merwede et Boven-Werwede.*

Le chenal du Beneden-Merwede a, sur une largeur de 200 m., une profondeur de 3 m. 40 à marée basse ordinaire et est ainsi tout à fait satisfaisant pour le trafic rhénan.

Le Boven-Merwede, qui offrait en 1908 des conditions peu

<sup>1</sup> Les Commissaires de l'Empire et des Etats allemands n'ont pas voté cette résolution.

<sup>2</sup> Ces fonctionnaires sont: MM. Jan Hostie, Secrétaire Général (belge); Paul Chargueraud-Hartmann, Secrétaire Général-adjoint (français); Carel de l'Espinasse, Membre du Secrétariat (néerlandais); Robert Gerlach, Membre du Secrétariat (allemand).

favorables à la navigation, a été modifié avantageusement par un resserrement du fleuve.

La profondeur du chenal est maintenant, sur une largeur de 150 m., au moins de 4 m. à marée basse ordinaire, profondeur favorable pour la navigation.

F

Waal.

L'état du chenal du Waal était également peu favorable en 1908 : par suite des travaux d'amélioration exécutés entre temps, le Waal offre maintenant de très grandes facilités à la navigation.

Par des sondages effectués près du km. 41 (le point le moins bon d'après les plans), le Comité a pu constater que la profondeur minimum correspondante par rapport à l'étiage équivalent 1923, est de 3 m. 50, ce qui est largement suffisant pour la navigation rhénane.

G

Boven-Rijn.

Le Boven-Rijn ayant sur une largeur de 150 m. une profondeur d'au moins 4 m. au-dessous de l'étiage équivalent 1923, offre à la navigation des conditions très favorables.

Le Comité est d'avis que les voies de navigation néerlandaises ci-dessus mentionnées sont aménagées dans de très bonnes conditions et que les travaux exécutés par le « Rijkswaterstaat » pour l'amélioration ont donné des résultats tout à fait satisfaisants.

Signé : HEBEL (Président), MONTIGNY (Vice-Président), HEROLD, ICKES, SPIESS, DENIL, REED, PALLUCHINI, KÖNIG, STRICKLER, de l'ESPINASSE (Secrétaire).

Les rapports relatifs aux 5 autres secteurs paraîtront dans nos prochains numéros. Réd.

## Note sur le calcul des brides des tuyaux en tôle

par L. DU BOIS, ingénieur.

Considérations générales.

La jonction des tuyaux en tôle au moyen de brides et de boulons se fait presque exclusivement suivant les deux types de brides représentés par les fig. 1 et 2. Le premier type est celui dit à « brides libres ». Il s'emploie en général pour les tuyaux soudés à haute pression. Le second type, à « brides-cornières », est plutôt utilisé pour les tuyaux rivés et pour de plus faibles pressions.

On pourrait croire que le calcul exact d'organes si souvent employés dans les conduites hydrauliques, ainsi que dans les conduites de vapeur, d'air comprimé, etc., devrait être tout à fait connu. Mais ce n'est pas le cas. Les aide-mémoires ne renferment rien à ce sujet. Les seuls auteurs qui ont étudié cette question sont, à notre connaissance :

C. Bach dans ses « Maschinenelemente », page 734 de l'édition de 1901,

et plus récemment : R. Wiederkehr dans un article de la revue « Technik und Betrieb » du 5 août 1924.

Nous examinerons plus loin les résultats obtenus par ces deux auteurs.

Dans les notes qui suivent, nous avons cherché à établir des formules simples pour le calcul des brides. Ces formules sont établies au moyen d'un certain nombre d'hypothèses simplificatrices quant à la déformation des organes considérés. Elles n'ont pas la prétention de réaliser la solution complète et définitive du problème qui est assez complexe, mais fourniront néanmoins des résultats suffisamment exacts pour la plupart des cas qui se présentent dans la pratique.

*Données du problème :* La force qui tend à écarter les deux brides l'une de l'autre, que nous désignerons par la lettre  $P$ , a l'expression suivante :

$$P = \frac{\pi D_m^2}{4} \cdot p.$$

Si  $D_m$  est le diamètre moyen au joint (fig. 1 et 2) exprimé en centimètres et  $p$  la pression intérieure en atmosphères,  $P$  sera alors exprimé en kilogrammes.

Cette force  $P$  est transmise aux boulons par l'intermédiaire des brides et celles-ci tendent à se déformer

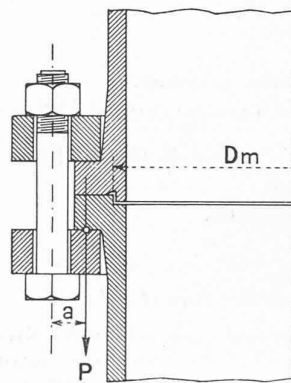


Fig. 1.

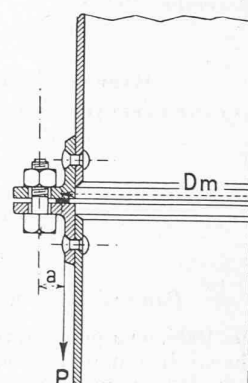


Fig. 2.

sous l'action du moment fléchissant  $P \cdot a$  (fig. 1 et 2) qui se répartit sur tout le pourtour de la bride.

Au sujet de la force  $P$ , il est nécessaire de faire remarquer que les tractions provoquées dans les boulons par le serrage initial des écrous, ne doivent en aucun cas s'ajouter à la force  $P$ , comme on serait tenté de l'admettre à première vue. Considérons par exemple le tuyau inférieur d'une conduite hydraulique, lors des essais : on l'obstrue au moyen d'un bouclier fixé par des boulons. Ces boulons sont serrés avant la mise en pression de la conduite, au moyen des écrous, qui déterminent dans chaque boulon une certaine tension  $T$ . Après quoi l'on remplit la conduite, ce qui produit sur le bouclier une poussée totale  $P$  laquelle se répartit sur les boulons à raison de  $\frac{P}{n}$  kgs par boulon, si  $n$  est le nombre de boulons.

A première vue, on a l'impression que l'effort total de traction qu'aura à supporter chaque boulon sera de  $\frac{P}{n} + T$ , mais il n'en est rien. Ce sera celui de ces deux efforts, qui est le plus grand, à l'exclusion de l'autre ;