

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 55 (1929)  
**Heft:** 26

**Artikel:** Commission centrale pour la navigation du Rhin  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-42698>

### **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:** 19.07.2025

**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. — Quelques aspects de la mécanique ondulatoire et de la théorie des quanta*, par M. G. JUVET, professeur à l'Université de Lausanne (suite et fin). — *Les locomotives électriques du chemin de fer Viège-Zermatt*, par M. AD.-M. HUG, Ingénieur-Conseil à Thalwil-Zurich. — *Première exposition suisse d'hygiène et de sport, à Berne, du 19 juillet au 15 septembre 1931.* — NÉCROLOGIE : *Gustave Naville.* — SOCIÉTÉS : *Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.* — BIBLIOGRAPHIE. — *A l'année prochaine...* — *Service de placement.*

### Commission centrale pour la Navigation du Rhin

#### Compte rendu de la session de novembre 1929.

La Commission centrale pour la Navigation du Rhin s'est réunie à Strasbourg, sous la présidence de M. Jean Gout, Ministre plénipotentiaire, du 6 au 17 novembre 1929.

Elle a consacré une grande partie de ses séances à la révision de la Convention de Mannheim, du 17 octobre 1868, révision qui se trouve actuellement assez avancée pour permettre de procéder à une coordination des textes adoptés en première lecture.

Par ailleurs, outre les décisions que la Commission centrale a prises sur des questions d'ordre administratif et intérieur et les sept jugements qu'elle a prononcés sur les affaires contentieuses relatives à la navigation du Rhin qui lui ont été soumises en appel, les résolutions suivantes ont été adoptées.

#### *Aménagement du Rhin entre Strasbourg et Bâle. (Régularisation. — Canal.)*

La Commission prend acte des communications des Commissaires allemand, français et suisse en ce qui concerne l'avancement des travaux du Canal d'Alsace et les négociations relatives à la régularisation du Rhin entre Strasbourg et Bâle.

*Note du Secrétariat.* — En ce qui concerne la régularisation du Rhin entre Strasbourg et Istein, il résulte des déclarations des Commissaires allemand, français et suisse que les négociations relatives aux modalités de la collaboration technique et administrative des Etats riverains (voir comptes rendus des sessions d'avril 1925 et d'avril 1929, numéro du 23 mai 1925, p. 125 et numéro du 18 mai 1929, p. 109 du *Bulletin technique*) sont en cours.

En ce qui concerne le Canal d'Alsace, il résulte des déclarations de la Délégation française qu'un projet de loi relatif à la poursuite des travaux en aval du bief de Kembs sera déposé à bref délai devant le Parlement français.

#### *Barrage de Kembs.*

Il est pris acte de la communication de la Délégation française en ce qui concerne le programme des travaux au barrage de Kembs.

*Note du Secrétariat.* — En ce qui concerne l'état de navigabilité du barrage de Kembs (voir compte rendu de la session d'avril 1929, p. 109 du *Bulletin technique*), il résulte des déclarations des Commissaires français que le programme de construction du barrage prévoit, jusqu'au 15 mars 1932, une ouverture pour la navigation d'une largeur de 65 m moins l'encombrement des échafaudages des piles adjacentes, du 15 mars au 15 mai 1932, une ouverture de 30 m sur la rive gauche et qu'à partir de cette dernière date, la navigation pourra passer par le canal. Toutefois, la Délégation française a ajouté que l'entreprise s'efforcera d'activer les travaux en vue d'avancer le commencement de la période de deux mois où l'ouverture sera fixée à 30 m.

#### *Construction d'un pont-route sur le Waal, à Zalt-Bommel.*

1. La Commission centrale constate que le projet de construction d'un pont-route sur le Waal à Zalt-Bommel ne soulève aucune objection au point de vue de la navigation et du flottage.

2. Les dispositions que le Gouvernement néerlandais se propose de prendre dans l'intérêt de la navigation sont reconnues appropriées.

*Note du Secrétariat.* — Ces dispositions sont les suivantes :

1. Pendant l'exécution des travaux, l'une des ouvertures navigables sera alternativement tout à fait libre pour la navigation, tandis que l'autre ouverture où les travaux sont effectués sera temporairement réduite à une largeur d'au moins 60 m. Sur cette largeur, le tirant d'air sera d'au moins 8,10 m au-dessus des plus hautes eaux navigables.

2. Dès le 15 novembre et jusqu'au 1<sup>er</sup> mars, les échafaudages en bois seront enlevés du fleuve. Les piles de construction temporaires qui resteront dans le fleuve pendant ce temps seront entourées de palplanches métalliques.

3. Les parties inférieures des échafaudages seront protégées contre les collisions par des dispositifs de protection établis indépendamment des échafaudages.

4. Dans le cas où la navigation se trouverait gênée par les échafaudages, des postes d'avertisseurs seront établis en amont et en aval des lieux de construction.

5. En outre, un vapeur se tiendra à la disposition des radeaux, bateaux à voiles, bateaux à la dérive et chalands détachés des convois pour les remorquer gratuitement et, tant qu'ils en auront besoin, pour passer sans danger les travaux de construction. Ce vapeur se trouvera à petite distance des chantiers.

6. Les avis à la batellerie, réglant les services de remorquage et d'avertisseurs et indiquant les règles à suivre par les conducteurs de bateaux et de radeaux pendant la période de l'exécution des travaux et destinés à être publiés, seront transmis en temps utile aux autorités compétentes des ports intéressés des Etats représentés à la Commission centrale.

#### *Règlement de visite des bateaux. (Publication en Suisse.)*

La Commission prend acte de la publication en Suisse, par Ordonnance du Conseil fédéral du 20 septembre 1929, du Règlement relatif à la visite des bateaux du Rhin.

#### *Formalités douanières à la frontière germano-néerlandaise.*

Il est pris acte avec satisfaction de la communication des Délégations allemande et néerlandaise.

*Note du Secrétariat.* — Il résulte de cette communication que la Convention et l'accord d'exécution signés entre l'Allemagne et les Pays-Bas, le 28 avril 1928, sur la réunion des postes de douane à la frontière germano-néerlandaise, suivant lesquels les formalités de sortie et d'entrée seront effectuées par les douaniers néerlandais et allemands, à Lobith pour les bateaux descendants, et à Emmerich pour les bateaux remontants, sont entrés en vigueur le 4 novembre 1929.

*Publicité des protocoles.*

La Commission centrale, ayant pris acte de l'accord des Etats représentés à la Commission jusqu'en 1870, décide d'autoriser la communication, sans déplacement, des protocoles de la Commission antérieurs à 1870 aux personnes qui en feraient la demande et qui produiraient les garanties d'usage.

*Date de la prochaine session.*

La prochaine session commencera le mardi 1<sup>er</sup> avril 1930, à 16 heures, et se terminera le samedi 12 avril.

## Quelques aspects de la mécanique ondulatoire et de la théorie des quanta,<sup>1</sup>

par M. G. JUVET, professeur à l'Université de Lausanne.

(Suite et fin.)<sup>2</sup>

Nous avons étudié d'une manière assez formelle le développement de la mécanique ondulatoire en la présentant comme une tentative de conciliation entre la théorie de l'émission et la théorie des ondules. A dire le vrai, c'est plus qu'une conciliation, c'est une synthèse de la dynamique, de l'optique et de la loi du quantum, synthèse qui se confond avec la mécanique et l'optique classiques lorsque de nombreux quanta sont en jeu dans le système étudié, mais qui apporte des précisions nouvelles et utiles dans les problèmes où la grandeur du système est du même ordre que la grandeur des ondes de de Broglie qui lui sont attachées. On peut dire — et c'est précisément une profonde suggestion que l'on doit à M. L. de Broglie lui-même, — que la dynamique classique est à la mécanique ondulatoire ce que l'optique géométrique est à l'optique ondulatoire. Ce qui caractérise de plus la mécanique ondulatoire vis-à-vis des autres tentatives dont nous aurons à parler, c'est qu'elle est une théorie rigoureusement déterministe des microcosmes atomiques et de leurs mouvements.

Les vérifications expérimentales donnent à la mécanique ondulatoire une base solide. Il faut signaler tout d'abord l'accord obtenu par M. Schrödinger entre ses calculs et les positions des raies spectrales et du spectre continu des éléments les plus simples, et les accords plus nombreux encore obtenus par d'autres théories que la mécanique ondulatoire mais que par un dictionnaire bien précis, on peut traduire en grande partie dans le langage de la mécanique ondulatoire. Ces vérifications ne paraissent pas cruciales parce qu'elles sont lointaines, alors que les expériences de Davisson et Germer, de G. P. Thomson et de Rupp démontrent directement l'existence des ondes attachées aux électrons mobiles.

Précisons en quelques mots les circonstances de l'expérience de Davisson et Germer. Un courant d'électrons de vitesse connue tombe sur un cristal ; si les électrons

étaient des points matériels tels que l'image classique nous les figure, ils seraient diffusés par le cristal ; mais si les électrons sont guidés par leurs ondes-pilotes, c'est le sort des ondes à travers les mailles du réseau cristallin qui régit le sort des électrons après leur arrivée sur le cristal ; or ces ondes se diffractent et l'intensité du phénomène vibratoire sera maximum dans une direction qui est la direction de la réflexion ordinaire, si l'angle d'incidence  $\theta$  est tel que l'on ait

$$2d \cos \theta = n\lambda,$$

$d$  étant la distance de deux plans réticulaires du cristal parallèles à la face bombardée,  $n$  un nombre entier et  $\lambda$  la longueur d'onde du train des ondes dans le cristal ; cette égalité indique simplement qu'il y a maximum du mouvement vibratoire réfléchi si la différence de marche est un nombre entier de longueurs d'onde. A ces directions correspondront alors, à cause du pilotage, des intensités du courant d'électrons qui sont maxima et comme d'autre part, on doit avoir entre la vitesse  $v$  des électrons et la longueur d'onde une relation donnée immédiatement par la mécanique ondulatoire, il s'ensuit que la détermination de ces directions privilégiées permet de vérifier l'accord entre la longueur d'onde prévue par la théorie et celle qu'assigne la diffraction. Cet accord est excellent.

Actuellement, les tentatives pour élargir la mécanique ondulatoire en conservant la base conforme au déterminisme rigoureux de la mécanique classique, sur laquelle se fondent les premières hypothèses ne semblent pas aussi fécondes que les autres tentatives dont nous allons parler et qui fournissent dans la théorie que l'on doit à MM. Wigner et Weyl un cadre admirable où se rangent tout naturellement les conclusions de la mécanique ondulatoire et tous les résultats de la spectroscopie, de la théorie générale des quanta et de la dynamique des électrons.

\* \* \*

Essayons de reprendre l'histoire de ces tentatives à partir du moment où le modèle de Bohr s'étant avéré insuffisant, on chercha à y remédier. Les difficultés essentielles proviennent de la complication du phénomène de Zeeman ; l'action d'un champ magnétique où se trouvent des atomes émetteurs de raies, décompose certaines de ces raies et la description des phénomènes fut donnée par M. Landé au moyen d'une formule tout empirique où — *horresco referens* — au lieu de nombres quantiques entiers, se présentaient des nombres fractionnaires  $\left(n + \frac{1}{2}\right)$  dont la seule existence était un scandale pour la théorie de Bohr. Qu'allait-il arriver si les quanta se mettaient à se partager en deux ? Les difficultés théoriques se compliquèrent encore lorsqu'il s'agit d'expliquer les actions combinées d'un champ électrique et d'un champ magnétique sur les raies spectrales émises par des atomes placés dans de tels champs. L'hypothèse proposée par MM. Uhlenbeck et Goudsmit d'après laquelle les électrons auraient une rotation et un moment magnétique,

<sup>1</sup> Conférence faite devant les participants au Cours sur le béton armé, organisé par la Société suisse des ingénieurs et des architectes, à Lausanne, en octobre 1929.

<sup>2</sup> Voir *Bulletin technique* du 14 décembre 1929, page 293.