

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 64 (1938)  
**Heft:** 12

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

## BIBLIOGRAPHIE

**Talsperren** (Staudämme und Staumauern). Dr ing. F. Tölke, professeur à l'École Polytechnique de Berlin. — Ouvrage de la collection : *Wasserkraftanlagen*, publiée par le Dr A. Ludin. — 730 pages avec 1189 figures. — Prix : 78 RM. — Springer, Berlin 1938.

Le nouveau volume : *Talsperren*, de Tölke, publié par Springer, enrichit la collection bien connue : « *Handbibliothek für Bauingenieure* », qui offrait déjà à l'ingénieur-constructeur une série d'ouvrages réputés qu'il consulte toujours avec fruit.

L'ingénieur, qui doit s'occuper de barrages, soit en ce qui concerne le projet, soit comme constructeur, soit enfin comme exploitant, y trouvera une foule de renseignements très précieux — tirés des plus récentes études et des dernières réalisations de tous les pays. Cette riche documentation est présentée avec le plus grand soin.

Tous les aspects si variés du problème des barrages-réservoirs y sont traités en détail : Travaux de reconnaissance — Traitement des fondations — Digues en enrochements et en terre (calcul et mode de construction) — Barrages en béton, en béton armé, des types les plus variés (calculs, technique de la construction, outillage de chantier) — et enfin entretien et observation des ouvrages achevés.

On voit ainsi que le côté théorique (calculs très détaillés, expériences photo-élastométriques, expériences diverses), et le côté purement pratique (exécution et outillage) sont exposés tous deux de manière très complète.

L'ouvrage, richement illustré de plus de 1180 figures et photographies, constitue certainement la documentation la plus précise et la plus récente qui existe aujourd'hui dans le domaine de la construction des barrages. A. St.

*Commission allemande du béton armé. Cahier 84. Recherches relatives à l'action solidaire de poutrelles métalliques dans des dalles massives, soumises à charges répétées.* Rapport de M. le Dr G. Grüning ingénieur, Berlin-Dahlem. 14 pages et 13 figures. Edition W. Ernst, Berlin, 1937.

Une poutrelle métallique à double *T* peut-elle ou non travailler solidairement avec la dalle, qui l'enrobe et dont elle occupe presque toute la hauteur ? Et si oui, jusqu'à quel niveau d'effort ?

Question à laquelle on donne ici une première réponse, cas particulier encore mais exactement étudié par mesure des flèches, des allongements spécifiques et des glissements relatifs entre fers et béton. Ceux-ci, annonciateurs de l'état d'indépendance relative des deux éléments de résistance, après fissuration du béton tendu, peuvent conduire l'éprouvette à la ruine, mais ne l'ont pas fait ici malgré plus d'un million de mises en charge.

Toutes les dalles ont tenu sous une tension effective de 850 à 900 kg/cm<sup>2</sup> dans l'acier, ce qui correspondait assez exactement au « Stadium IV » : aucune solidarité entre poutrelles et béton, armé ou non, la poutrelle portant toute la charge et le béton tendu supposé fissuré.

C'est bien ce que demande la saine prudence ; l'épreuve ne l'atteste toutefois qu'après un grand nombre d'alternances sous  $\pm 10\%$  de la charge fixe.

L'essai a été rendu particulièrement intéressant par le calcul rigoureux des calages nécessaires à assurer l'égalité de réaction des quatre points d'appui aux angles de la plaque complexe.

A. P.

**L'électricité en Suisse.** — La revue « Les chemins de fer privés suisses » (Zurich, Löwenstrasse 62) vient de consacrer à « L'électricité en Suisse » un numéro illustré de très belles vues d'ouvrages techniques.

## DOCUMENTATION - ÉCHOS

Régie : ANNONCES SUISSES S. A., à Lausanne, 8, Rue Centrale (Pl. Pépinet) qui fournit tous renseignements.

## Eloge de la Presse Technique.

Dans la revue « Presse-Publicité » du 7 mai dernier, M. O. Lesourd met en lumière les mérites intrinsèques et l'efficacité publicitaire de la Presse Technique. En passant, il fait justice du préjugé, trop souvent allégué, visant l'importance du « chiffre de tirage », dans le cas spécial de la presse technique.

Après avoir affirmé que « la publicité de la Presse technique vaut dans le monde fermé auquel elle s'adresse, par la qualité et la circulation de ses revues et non par le chiffre du tirage », M. Lesourd rappelle que Raymond Poincaré, en 1927, opinait que : « la Presse technique mérite toute la reconnaissance des pouvoirs publics. Elle contribue à rendre le travail plus fécond, à développer la prospérité et à répandre le bien-être. Elle enseigne aux hommes la persévérance dans l'effort et dans la recherche de la perfection. Elle concourt au progrès de la civilisation et à la consolidation de la paix ».

## Les succédanés allemands en 1938.

L'essor technique et économique du bloc allemand suscite, dans tout l'univers, les sentiments les plus divers qui vont de la stupeur à l'admiration et du rejet irraisonné à la compréhension et au désir de collaboration. Il apparaît donc utile de faire objectivement le point sur l'état actuel de la technique allemande, spécialement en ce qui concerne les nouveaux produits et matériaux de fabrication, les « Werkstoffe », et leurs applications.

Dans ce but, l'enquêteur dispose d'un tremplin d'observations incomparable, la Foire de Leipzig, dont l'ampleur, unique au monde, avec ses 9500 exposants et 300 000 acheteurs, donne un aperçu fidèle des possibilités économiques et techniques allemandes.

Tout comme dans le domaine politique, l'Allemagne a employé les grands moyens pour desserrer l'étau économique dont elle ressentait l'étreinte avec amertume. Un peuple de travailleurs sans travail et sans pain, un outillage industriel perfectionné, en partie immobilisé par suite de l'exportation réduite, faute de pouvoir acheter des matières premières à l'étranger, les devises faisant dé-

faut dans une Allemagne appauvrie par la guerre et ses suites, telle lui apparaissait sa situation en face d'un univers qu'elle voyait florissant. Nous connaissons les méthodes financières catégoriques du Dr Schacht pour assurer, malgré le manque de devises, le trafic indispensable avec l'étranger, mais cela ne devait pas suffire ; l'effort à fournir devait être intérieur, c'est-à-dire que le peuple allemand ne pouvait se relever que par son propre effort. Le gouvernement national-socialiste entreprit cette tâche avec vigueur. Il s'attaqua à tout, vie privée, vie sociale, enseignement, commerce, industrie, armée. Un seul son de cloche : Tout pour la libération et le bien-être du peuple allemand ! Le « Plan de quatre ans » est l'outil de choix et la première partie des résultats est réalisée.

L'observateur technique étranger est avant tout frappé par la création des nouveaux matériaux de fabrication, et l'on est en droit de se demander si nous n'assistons pas à l'aube d'une nouvelle technique, l'âge de la synthèse. Evidemment, les cerveaux allemands se sont lancés dans cette voie par devoir civique, mais il est de fait, d'autre part, que l'industriel allemand cherchera à exporter ces fruits de son travail s'ils sont propres à rendre service à l'étranger et à lui procurer des devises.

La campagne du « Plan de quatre ans » tend 1<sup>o</sup> à pousser au maximum la production et le rendement de tout ce dont peut disposer l'Allemagne ; 2<sup>o</sup> à n'acheter à l'étranger que le strict minimum indispensable ; 3<sup>o</sup> à accroître l'exportation, le tout étant favorisé par un climat de réalisations sociales hardies, d'amour du travail et de glorification du patrimoine national.

Le problème des nouveaux matériaux et produits de fabrication, naturels ou artificiels, qui, l'année dernière, en était à ses débuts, s'est précisé et amplifié. On les dénomme aussi « Austauschstoffe », soit produits de remplacement, ou succédanés. Ils sont utilisés seuls ou en liaison avec des matériaux déjà connus. La Foire technique de Leipzig a réservé une place d'honneur à ces produits en leur consacrant un hall spécial, mais on les trouvait dans toute la foire dans leurs applications les plus diverses. Le tableau ci-dessous donne une spécification de ce problème tel qu'il se présente aujourd'hui.

I. Les métaux lourds et leurs alliages. — 1. Les alliages du fer.

2. Les alliages exempts de fer : a) les bronzes économiques ; b) les alliages du zinc.

II. Les métaux légers et leurs alliages. — 1. L'aluminium et ses alliages. 2. Le magnésium et ses alliages.

III. Les matériaux synthétiques et les produits moulés. — 1. Les résines synthétiques à base de carbone. 2. Les produits synthétiques à base de cellulose. 3. Les produits synthétiques fabriqués avec de la caséine. 4. Les vernis, colles et mastics synthétiques.

IV. Les bois améliorés et traités en vue de remplacer les bois péchés.

V. Le caoutchouc.

VI. Les nouveaux produits céramiques. — 1. Les verres. 2. L'ouate de verre. 3. La porcelaine. 4. Les isolants à base de magnésium.

La pénurie de minerai de fer en Allemagne est combattue par une révision des alliages du fer dans le but de l'employer au mieux. Ainsi, sans nuire aux qualités des aciers, le manganèse, le vanadium et le silicium se substituent de plus en plus au chrome et au tungstène d'origine étrangère ; le nickel et le cuivre ne peuvent être ajoutés qu'en cas de stricte nécessité. Citons quelques exemples : les aciers inoxydables sans nickel, le *Remanit* pour tôles et barres ; l'acier *Novar* pour tôles à emboutir, les aciers à magnétisme permanent *Oerstit* sont des aciers à l'aluminium et au nickel en très faible proportion ; l'acier-outil *Mo-Max*, au vanadium et au molybdène, en remplacement du tungstène ; les aciers spéciaux pour les industries chimiques *Ferrodit*, *Thermax* ; le *Pontica-Imuzit* très malléable et résistant, utilisé, entre autres, pour la prothèse dentaire, puis l'acier brillant *Ronensil* qui est appelé à remplacer complètement le maillechort dans la fabrication de couverts de table ; l'acier *Isteg* pour le bâtiment, etc. Les aciers coulés ont été améliorés grâce aux perfectionnements apportés aux procédés métallurgiques. Suivant un procédé américain la fonte grise est devenue un matériau de choix de très haute résistance par l'adjonction de cuivre ou de nickel et parfois d'un peu de chrome. Cette fonte *Monel* fournit, par exemple, à l'industrie automobile des arbres à cames aussi résistants que les aciers au chrome-nickel. D'autre part, nous avons vu des cuves en fonte spéciale résistant au feu, aux acides et aux alcalis. La fonte malléable, de son côté, a fait des progrès appréciables et ses propriétés ont été rehaussées jusqu'à 50 % au delà des anciennes fontes.

En ce qui concerne les alliages sans fer, nous constatons que l'emploi de l'aluminium, du magnésium, du manganèse, du silicium et du plomb a permis de pallier la pauvreté de l'Allemagne en cuivre et étain. Ces bronzes économiques, à base d'aluminium et de plomb, sont utilisés comme métal antifriction pour les coussinets ainsi que pour les coulées sous pression ou par injection. L'emploi du zinc électrolytique dans les alliages du zinc a supprimé les difficultés de retrait, de vétusté rencontrées antérieurement et, pour la fonte par injection, on est arrivé à réduire la proportion de cuivre à un taux très faible. D'autre part, la production du zinc en Allemagne a été tellement poussée qu'elle satisfait maintenant à peu près à 80 % des besoins.

Les métaux légers, l'aluminium et le magnésium, arrivent à s'implanter de plus en plus dans toutes les branches de l'industrie, en remplaçant avantageusement d'autres métaux, ou en provoquant des changements de procédés de fabrication, soit à cause de leur prix plus avantageux ou de leur poids très faible, soit par suite de leurs propriétés physiques ou chimiques.

L'aluminium est extrait de la bauxite. Ce minerai ne se trouve pas en Allemagne, mais avant tout en France et en Hongrie. Or, c'est ce dernier pays qui alimente, en majeure partie, l'Allemagne, en attendant que de nouveaux procédés permettent d'extraire rationnellement l'aluminium des kaolins allemands. Malgré cette dépendance de l'étranger pour le minerai, l'Allemagne en tire un bénéfice important, par suite de l'exportation de l'aluminium ouvré qui lui rapporte trois fois plus de devises qu'il ne lui en faut pour l'achat du minerai. L'industrie de l'aluminium est poussée à un niveau très élevé en Allemagne et guidée par une normalisation très détaillée de tous les articles en aluminium pur (98 à 99,9 %) ou en alliages d'aluminium. Ces derniers répondent à toutes les caractéristiques mécaniques et technologiques souhaitables. Les alliages sont préparés par l'addition de cuivre, de magnésium, de silicium, de manganèse et dans certains cas de nickel, mais dans de telles proportions que l'aluminium y est toujours au moins pour 95 %, sauf pour l'*hydrolanium* qui contient jusqu'à 12 % de magnésium, et le *silumin* environ 13 % de silicium. Citons quelques

alliages au cuivre très résistants aux efforts mécaniques l'*Aludur*, le *Duralumin*, l'*Igedur*, puis, sans cuivre mais contenant du magnésium, du silicium et même du manganèse, des alliages résistants aux effets mécaniques et chimiques le *Pantal*, le *Duranalium*, le *BS-Seewasser*, l'*Hydronalium*, le *Silumin*, le *Mangal*. L'industrie allemande a encore recours à un autre procédé d'économie ; elle recouvre des alliages sous forme de tôles, profilés, tuyaux, de revêtements d'aluminium pur ; ces produits sont l'*Albondur*, le *Bonduplat*, le *Duralplat*, l'*Allautal*, et, lorsque le support est constitué par de la tôle de fer on le nomme *Triwallitb* et *Triargan*<sup>1</sup>.

Parmi les nouvelles conquêtes de l'aluminium, citons l'industrie électrique qui a adopté les fils en aluminium pour ses lignes de transport d'énergie aériennes et souterraines, de même pour les raccords et les enroulements de moteurs avec ou sans âme d'acier. On fabrique des carters de réducteurs de vitesse, de moteurs, de palans, des paliers, des poulies, des palettes de ventilateurs, des clés, des vis en alliages d'aluminium, des marteaux légers avec tranche d'acier pour le travail de produits friables. Nous notons encore les progrès en soudure de l'aluminium qui permettent à une tige d'aluminium soudée de 15 mm × 25 mm de supporter un poids de 2100 kg.

Le deuxième métal léger sur lequel l'Allemagne fonde un grand espoir est le magnésium, et on a même l'impression que grâce à son poids spécifique inférieur à celui de l'aluminium (1,74 au lieu de 2,7) et à sa provenance allemande il ne tardera pas à dominer l'aluminium, dès que les nouveaux alliages auront fait leurs preuves. Le magnésium est le benjamin des métaux de la technique allemande. Il est extrait de la carnallite, de la magnésie et de la dolomite, minéraux répandus en abondance dans les mines de sel et de potasse allemandes. L'extraction se fait en trois phases : 1° l'extraction des sels de magnésie purs de minéraux ; 2° l'électrolyse de ces sels de magnésie qui donne le magnésium brut ; 3° l'épuration du magnésium.

On trouve, en principe, deux types de magnésium, le métal *Elektron* qui atteint une pureté de 99,7 % et le *Magnevin*, 99,9 %. Le magnésium n'est pas encore normalisé officiellement et nous trouvons pour les alliages d'*Elektron* les normes de l'*IG Farbenindustrie* qui sont au nombre de sept pour la fonte, trois pour les tôles, six pour la forge, l'estampage, l'outillage, tandis que le *Magnevin*, le dernier-né, est représenté chez Wintershall, à Kassel, par deux alliages pour la fonte et cinq pour les autres usages. Les alliages du magnésium contiennent de l'aluminium, du zinc et du manganèse avec un maximum de dix parties pour ces derniers ; l'un, le *CMSi* de l'*I.G. Farbenindustrie* ne contient que 1 à 1,5 % de silicium pour 98,5 à 99 % de magnésium et est utilisé comme joint très étanche dans les conduites de liquides et de gaz. Nous pouvons dire que les alliages du magnésium répondent à tous les besoins de la technique, au même point que ceux de l'aluminium. On les trouve dans le commerce à l'état de tôles, barres, tuyaux, fils, fonte. Ils se laissent facilement travailler et nous trouvons une multitude d'éléments de machines et d'objets en métal « *Elektron* » dans l'aviation, dans l'industrie électrique, pour des coffrets et mêmes pour des conducteurs, malgré la conductibilité inférieure à celle de l'aluminium, puis pour des pistons de moteurs à explosion, tandis que l'emploi du « *Magnevin* » se répand surtout dans la fabrication des machines-outils, machines à écrire, d'imprimerie, de papier, de cigarettes, appareils de manutention, d'optique, etc., ainsi que pour le bâtiment.

La place de premier plan réservée aux deux métaux légers, l'aluminium et le magnésium, et surtout leurs alliages dans la campagne d'amélioration du rendement économique de la technique allemande est bien justifiée. Nombreuses sont encore les possibilités d'emploi ; on ne tardera pas à voir de grosses pièces de machines en métal léger qui jusqu'à présent étaient fabriquées en métaux lourds, par exemple des carrosseries embouties pour autos, des bâtis de machines, des cylindres, des culasses de moteurs, des ventilateurs, etc. L'aptitude caractéristique au traitement de la surface par polissage, meulage, vernissage, mordançage, etc., rend ces alliages utilisables dans l'industrie chimique. Du reste, au sujet de la résistance à la corrosion, les deux métaux se complètent.

(A suivre).

<sup>1</sup> Tous les alliages d'aluminium et de magnésium spécifiés dans cette note sont aussi fabriqués en Suisse, mais ils portent d'autres noms (avional, anticorodal, peraluman, maxium). Seules les tôles de fer plaquées d'aluminium ne sont pas produites en Suisse. — *Réd.*