

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 84 (1958)  
**Heft:** 24

## Sonstiges

### 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

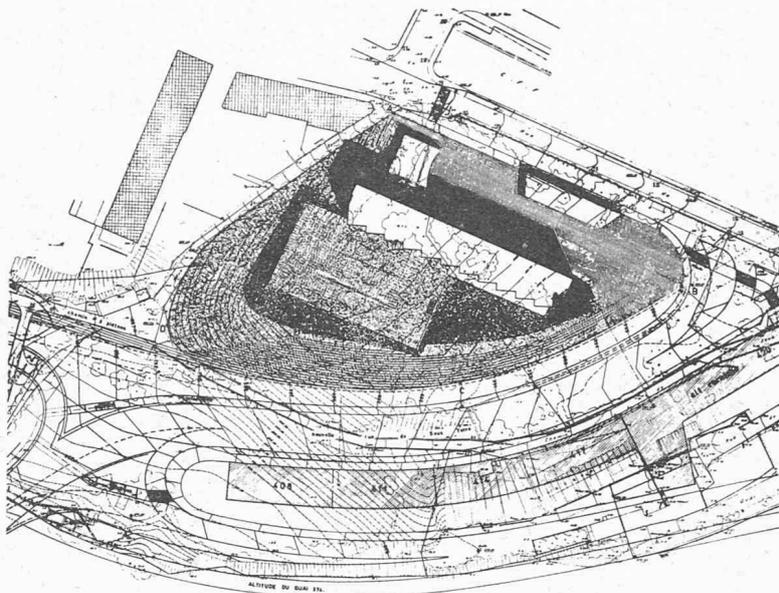
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

**Download PDF:** 14.07.2025

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

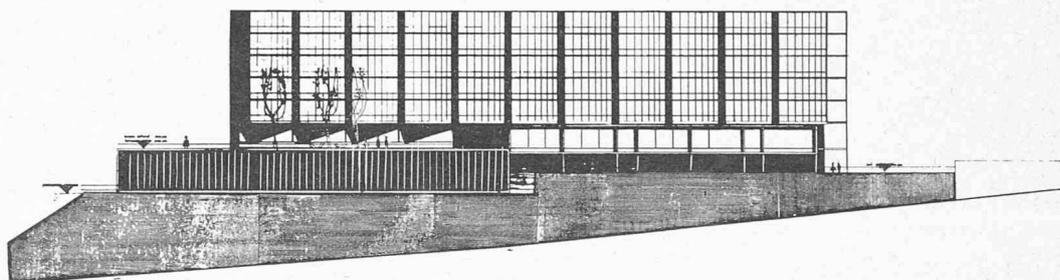
## CONCOURS POUR LA CONSTRUCTION D'UNE ÉCOLE DE COMMERCE, A GENÈVE

6<sup>e</sup> prix : projet « Sud-Est », M. René Schwertz, architecte F.A.S., Genève.



Situation. — Echelle 1 : 3000.

Façade.  
Echelle 1 : 1200.



### Jugement du jury

Parti très affirmé d'un bloc unitaire plus à l'échelle d'un bâtiment administratif que d'une école supérieure.

Bonne orientation générale des classes ; toutefois la baie derrière le pupitre du professeur n'est pas favorable à l'enseignement.

Bon aménagement des parkings, des accès et du préau largement ouvert du côté de la vue.

L'orientation intérieure est acceptable dans son ensemble, mais le rez-de-chaussée manque de transparence par l'encombrement dû aux classes spéciales. Le nombre de cinq étages sur rez n'est pas recommandable.

L'architecture est intéressante et sensible.

Cube moyen mais terrassement important pour les salles de gymnastique.

Ayant ainsi arrêté ses conclusions, et signé le procès-verbal des décisions relatives à l'attribution et à la répartition des prix, ainsi qu'à l'achat d'un projet, le jury procède à l'ouverture des enveloppes contenant le nom des auteurs des projets primés et du projet acheté.

Le palmarès des concurrents retenus s'établit en conséquence comme suit :

- 1<sup>er</sup> prix, 7000 fr., M. Georges Addor, architecte S.I.A., F.A.S., à Genève.  
2<sup>e</sup> prix, 6000 fr., MM. André et Francis Gaillard, à Genève.

3<sup>e</sup> prix, 4000 fr., MM. Arthur Lozeron, architecte S.I.A., F.A.S. et Marc Mozer, architecte S.I.A., à Genève.

4<sup>e</sup> prix, 3500 fr., MM. Charles, Eric et André Billaud, à Genève.

5<sup>e</sup> prix, 2500 fr., MM. Georges Brera et Paul Waltenpühl, architectes F.A.S., ingénieur S.I.A., à Genève.

6<sup>e</sup> prix, 2000 fr., M. René Schwertz, architecte F.A.S., à Genève.

Achat : 1500 fr., groupe 11 : MM. Jacques Bardet, Pierre Borsa, Pierre Bussat, Alfred Damay, Jean-Pierre Dom, Jean Duret, Jean-Marc Lamunière, François Maurice, Jacques Nobile, Alain Ritter.

## L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE x

### L'explosion thermo-nucléaire souterraine

M. Camille Rougeron, grand spécialiste des questions aéronautiques, vient de consacrer, dans la revue *Forces aériennes françaises* de mai 1958 (n° 137), un très intéressant et assez complet article à une forme particulièrement élégante de l'utilisation pacifique de l'énergie thermo-nucléaire.

L'idée maîtresse est la suivante : effectuer une explosion thermo-nucléaire souterraine ; l'énergie déga-

gée par l'explosion se transforme en partie en chaleur récupérable ; il suffirait alors de mettre en place un échangeur thermique ou un système quelconque, à circulation d'eau par exemple, pour récupérer une partie de la chaleur dégagée.

Rougeron estime qu'une bombe thermo-nucléaire équivalant à 20 mégatonnes ouvrirait une cavité sphérique de 20 millions de mètres cubes environ, dont la moitié serait occupée par de la roche fondue. Cette bombe de 20 mégatonnes<sup>1</sup> correspond à une énergie d'environ 4.10<sup>12</sup> kcal.

Si on admet que 10 % seulement (et cette valeur paraît plutôt pessimiste) de cette énergie pourra être récupéré, on aurait ainsi à disposition une énergie de  $40.10^{11}$  kcal, soit d'environ 4,6 milliards de kWh, c'est-à-dire plus du double de la production prévue de la Super-Dixence ou plus d'un quart de la consommation annuelle suisse.

Il serait intéressant d'évaluer le prix de revient du kWh ainsi obtenu. Un tel calcul montrerait peut-être que cette méthode conduit à une rentabilité remarquable, et qu'elle serait donc applicable jusqu'au moment où l'énergie obtenue à partir des réacteurs atteindrait une rentabilité analogue.

Les Américains se sont livrés à des essais de ce genre, dans le Nevada, où ils ont fait exploser une bombe de 1,7 kilotonne, à l'extrémité d'un tunnel de 520 mètres, aboutissant à une profondeur de 270 mètres sous le sommet d'une montagne à roche tendre, d'origine volcanique et assez poreuse. Cette expérience a permis de montrer la « propreté » d'une telle explosion (absence de krypton dans la galerie menant à la chambre d'explosion).

### Turbine à gaz miniature

Il s'agit, en l'occurrence, du modèle T-58 de la maison américaine General Electric Company, repris et quelque peu modifié par l'entreprise britannique De Havilland, sous la désignation « Gnôme ». La General Electric Company, à la suite d'une sérieuse étude du marché, avait, en effet, décidé la construction d'une unité destinée principalement à la propulsion, susceptible de « tenir » le marché pendant une vingtaine d'années. Le T-58 résulte précisément de ce vœu.

Le T-58 est une turbine à gaz d'une puissance nominale de 1060 CV, pourvue d'un compresseur axial à dix étages, d'une chambre de combustion annulaire à seize injecteurs, d'une turbine à deux étages accouplée mécaniquement au compresseur et destinée uniquement à l'entraînement de ce dernier, ainsi que d'une « turbine libre », équipée d'un réducteur de tours (entrée : 19 500 t/min ; sortie : 6000 t/min).

Le premier essai au banc eut lieu le 5 avril 1955. En août 1956, la première série d'essais, qui avait compris un certain nombre d'essais officiels d'homologation à 150 heures, était terminée. Un hélicoptère Sikorsky S-58 fut alors choisi comme banc d'essai volant (deux turbines en parallèle), le premier vol ayant lieu en janvier 1957.

Actuellement, les dix-sept turbines T-58 fabriquées en présérie ont subi de nombreux programmes d'essais, totalisant plus de 7000 heures de fonctionnement, dont 1200 en tant que moteur d'hélicoptère. La turbine T-58 pèse seulement 120 kg (114 g par cheval !) et sa consommation spécifique s'établit à 300 g de carburant par cheval et par heure. En ce qui concerne le poids, il faut encore ajouter environ 30 kg pour le réducteur.

La maison De Havilland a préparé un programme de production du T-58 — « Gnôme », les premières livraisons étant prévues pour 1959 (voir *De Havilland Gazette*, n° 103, février 1958, et n° 104, avril 1958).

### Utilisation de l'énergie éolienne.

La recherche de nouvelles formes d'utilisation d'énergie conduit constamment à d'intéressantes applications. On connaît les nombreux travaux concernant l'utilisation directe du rayonnement solaire. On connaît également les nombreux projets d'utilisation de l'énergie des marées.

L'énergie éolienne a suscité de nombreuses applications. Les moulins à vent, évocateurs des grandes plaines de Hollande, et auxquels Cervantes et Alphonse Daudet ont accordé une place poétique dans leurs romans et contes, constituent probablement la première

<sup>1</sup> 1000 fois plus puissante qu'une bombe A, type Hiroshima, dite type normal. 20 MT correspondent à une énergie libérée équivalente à celle de 2000 T de TNT (Trinitrotoluène).

application « mécanique » de l'énergie éolienne, après l'utilisation de la force du vent par les voiliers.

Avant la dernière guerre mondiale, des entreprises avaient lancé la fabrication d'hélices portées sur mât et entraînant des génératrices électriques. Récemment encore, on avait parlé d'utiliser, en Suisse, de semblables installations, mais sous une forme nouvelle : plutôt que d'entraîner une génératrice électrique, de telles hélices auraient entraîné des pompes hydrauliques, destinées à assurer l'alimentation de bassins d'accumulation ; grâce à ce procédé, il eût été possible de disposer enfin d'une puissance régulière et continue, le bassin d'accumulation permettant de compenser les périodes pauvres en vent.

L'Electricité et le Gaz d'Algérie ont commandé, à la maison De Havilland, une installation éolienne qu'on pourrait presque qualifier de révolutionnaire. En effet, le principe de fonctionnement en est le suivant : un grand mât cylindrique d'une hauteur de 30 mètres porte une hélice bipale de 24 mètres de diamètre. Les pales de l'hélice sont creuses et se terminent par une buse ; le moyeu de l'hélice est en communication avec le mât, creux également.

Lorsque le vent entraîne l'hélice, l'air contenu dans les pales creuses est centrifugé, et tend donc à s'écouler vers l'extérieur ; comme il sort à la pression barométrique, l'intérieur du mât est mis en dépression ; il suffit alors de loger, dans le mât, une turbine à air entraînant une génératrice électrique, et de prévoir, à la base du mât, une prise d'air.

Les essais entrepris en novembre 1957, avec une telle installation, ont donné entière satisfaction. L'hélice fut montée sur son mât à une dizaine de kilomètres d'Alger, à une altitude d'environ 270 mètres. L'hélice étant réglée pour une vitesse de vent de 50 à 100 km/h, tourne à raison de 95 tours/minute, tandis que la turbine à air est animée d'un régime de 1000 tours/minute et délivre une puissance utile de 100 kW.

Cette installation, très esthétique, est d'une conception particulièrement élégante. La turbine à air tourne librement et permet une grande souplesse de fonctionnement.

Il est probable qu'un certain nombre d'installations semblables verront le jour sous peu.

(Voir *De Havilland Gazette*, n° 104, avril, 1958.)

### Vols records du « Trident ».

Ce prototype français (voir *Bulletin technique* n° 3/1958, p. 50) a effectué, au début de cette année, de nombreux vols d'essai, au cours desquels le Trident, piloté par Jacques Guignard, a battu quelques records mondiaux, et notamment :

- le 27 janvier : record d'altitude, avec 22 800 m ;
- le 4 avril : record de grimpe, avec :
  - 2 min 12 sec jusqu'à 12 km ;
  - 2 min 37 sec jusqu'à 15 km ;
  - 2 min 51 sec jusqu'à 16 km.

Pour ces vols, le « Trident » (exécution « Trident II », était équipé de deux turbo-réacteurs Cabizo, en bout d'aile, d'une poussée de 1100 kg chacun au point fixe, et d'un moteur-fusée SEPR 631 à deux chambres, développant une poussée de 3060 kg au sol et de 3420 kg à 20 km d'altitude.

On devait apprendre, malheureusement, que le Gouvernement français avait décidé de suspendre les crédits accordés au développement du « Trident ». On ignore si cette décision est définitive. Il serait ainsi possible que ce brillant prototype voie sa carrière brutalement interrompue.

### Soufflerie supersonique « Convair ».

La maison Convair annonce qu'elle vient de mettre en service une nouvelle soufflerie supersonique couvrant un domaine du nombre de Mach de 0,5 à 5.

Cette soufflerie fonctionne à l'aide de réservoirs d'accumulation d'air comprimé. Six réservoirs cylindriques, ayant chacun une capacité de 790 m<sup>3</sup>, sont remplis d'air comprimé sous la pression de 42 kg/cm<sup>2</sup> et à une température comprise entre 20 et 120° C, à l'aide de trois compresseurs centrifuges entraînés par un moteur synchrone de 8000 ch. Ces réservoirs alimentent une tuyère à section réglable. La chambre de mesure présente une section carrée de 1,22 m de côté. Les maquettes sont fixées à un dard, dont l'incidence peut être variée en période de fonctionnement (débattement de -15 à +25°, à la vitesse de 5°/sec).

Pour le fonctionnement en régime subsonique et transsonique, la chambre de mesure supersonique ainsi que le diffuseur sont remplacés par une chambre à parois poreuses.

Les valeurs de mesure sont enregistrées électriquement. Cette soufflerie nécessite, pour le refroidissement des compresseurs, une circulation d'eau d'environ 16 000 litres à la minute. Le coût total de l'installation est d'environ 3,5 millions de dollars.

### Un avion « Stol » français : le « Bréguet 940 ».

L'abréviation STOL désigne un avion capable de décoller et d'atterrir sur une très courte distance (ordre de grandeur : 150 m sur obstacle de 15 m de hauteur). Actuellement, de nombreuses maisons du secteur aéronautique sont à la recherche d'une telle formule ; mais les travaux de développement et de mise au point paraissent fort laborieux. Il semble toutefois que la maison Bréguet ait réussi à se distancer des autres constructeurs, car son appareil « 940 » (désigné aussi par « Intégral ») doit prochainement commencer ses vols d'essai.

Le « Bréguet 940 » est un avion à aile haute, portant quatre moteurs entraînant des hélices d'assez grand diamètre. L'aile est munie d'un système de doubles-volets à fente. Le souffle de l'hélice étant défecté vers le bas, en configuration de décollage ou d'atterrissage, il en résulte une portance au point fixe. Cette portance atteint environ 80 % ou même 90 % du poids total de l'avion. Il suffit alors d'une faible vitesse de translation pour que la portance puisse équilibrer le poids de l'avion, d'où une courte distance de décollage et d'atterrissage.

Si les essais du « Bréguet 940 » sont concluants, et tout le laisse supposer, la maison Bréguet passera à la fabrication d'un modèle plus grand, portant la désignation « 941 ».

#### Dimensions du « Bréguet 940 »

Envergure : 18 m.

Longueur : 15 m.

Poids total : 7 t.

Moteurs : 4 turbines Turboméca « Turmo III », de 400 ch chacune.

Hélices : fabrication Bréguet, diamètre 3,8 m.

Distance au décollage : inférieure à 110 m.

Distance à l'atterrissage : inférieure à 100 m.

Vitesse maximum : 350 km/h.

Le modèle « 941 » présentera un poids de 18 tonnes, et sera équipé de quatre turbines General-Electric « T-58 », de 1050 ch chacune.

Les quatre moteurs sont reliés à un arbre transversal commun, de telle sorte que les hélices tournent toutes au même régime. En cas de panne d'un des moteurs, l'hélice

correspondante continuera ainsi de fonctionner. La compensation des moments de lacet est effectuée à l'aide d'une variation du pas des hélices.

Comparé à l'hélicoptère, le système imaginé par la maison Bréguet offre les avantages suivants :

- plus grande charge utile ;
- consommation meilleure ;
- vitesse maximum supérieure ;
- absence de vibrations.

(Voir *Aviation Magazine*, 1<sup>er</sup> mai 1958.)

## BIBLIOGRAPHIE

### Pratique des travaux à la presse, par E. Kaczmarek.

Traduit de l'allemand par Ch. Arnaud Le Foulon. Paris, Dunod, 1958. — Un volume 16 × 25 cm, xxii + 483 pages, figures. Prix : relié, 7900 fr. français.

Ce livre apporte une documentation très complète sur les techniques modernes de façonnage des métaux en feuilles sans enlèvement de matière.

Le lecteur y trouvera des bases scientifiques d'estimation pour tous les problèmes qui se posent à l'atelier et au bureau d'études. Des exemples numériques lui indiquent la marche à suivre pour établir des projets d'outillage et organiser le lancement de fabrications de qualité dans les meilleures conditions d'économie, en utilisant les spécifications et normes qui, elles-mêmes, permettent une organisation rationnelle des procédés de fabrication.

L'auteur traite tout d'abord du découpage, du cambrage et du pliage des métaux en feuilles, des outils et machines utilisés à cet effet, et donne de nombreux exemples de travaux réalisés d'après des procédés peu connus. Il rappelle à ce propos des formules techniques destinées à permettre une rapide compréhension des problèmes posés.

Il traite ensuite de l'étirage et de l'emboutissage, exemples concrets à l'appui, et initie le lecteur au calcul des temps de fabrication et des prix de revient.

Dans une troisième partie, sont abordés les problèmes posés par les outils combinés et par les dispositifs automatiques d'alimentation des machines et de convoyage des pièces.

En raison de son caractère à la fois théorique et pratique, cet ouvrage, qui fait appel à la normalisation allemande extrêmement complète, peut rendre d'appréciables services à l'ingénieur et au praticien ; il donnera à tous les spécialistes du découpage et de l'emboutissage des renseignements qu'il leur sera facile d'utiliser directement dans la pratique.

#### Sommaire :

I. *Pliage, cambrage, découpage, estampage* : 1. Introduction. — 2. Outils de découpage. — 3. Outils de cambrage, pliage, estampage. — 4. Problèmes et solutions. — 5. Questions et réponses. — 6. Machines. Outils récents pour la fabrication de l'outillage. — 7. Questions diverses. — 8. Supplément technique.

II. *Étirage, emboutissage, travaux à la presse* : 1. Introduction. — 2. Règles et moyens relatifs aux travaux d'emboutissage. Travail d'emboutissage. — 3. Éléments constitutifs des outils d'emboutissage. — 4. Opérations de presse sur pièces embouties. — 5. Extrusion. — 6. Matriçage à chaud et à froid. — 7. Problèmes et solutions. — 8. Rendements maximum dans le travail mécanique des tôles. — 9. Emploi de dispositifs d'aménagement. — 10. Supplément technique.

III. *Outils combinés, dispositifs automatiques de convoyage et d'alimentation* : 1. Introduction. — 2. Bases pour la réalisation de l'outillage. — 3. Formage par éléments d'outillage conjugués. Caractéristiques. — 4. Éléments de traction et tableaux numériques. — 5. Utilisation des systèmes de traction par fil. — 6. Réalisation de l'outillage. — 7. Systèmes d'aménagement automatique. — 8. Systèmes d'aménagement de produits semi-finis. Généralités. — 9. Méthodes de redressement et chambres de distribution pour pièces semi-finies. — 10. Dispositifs d'alimentation automatiques. — 11. Installations pour chaînes de fabrication.

**Cours abrégé de résistance des matériaux et de stabilité des constructions à l'usage des architectes, ingénieurs et techniciens du bâtiment**, par Maurice Laboureur, ingénieur, ancien élève de l'École polytechnique. Paris et Liège, Librairie polytechnique Ch. Béranger, 1958. — Un volume 16×24 cm, xiv + 307 pages, 315 figures. Prix : relié, 5000 fr. français.

Dans la *préface* de cet ouvrage, l'auteur dit notamment :

« Ce *Cours abrégé de résistance des matériaux* est composé d'éléments que nous avons enseignés à maintes reprises, en vue de la formation de techniciens du bâtiment. Ces éléments ont été soigneusement classés pour que le lecteur puisse avoir une vue d'ensemble très claire des matières qu'il est nécessaire de connaître.

» C'est un « cours » et non un traité. Certaines questions indispensables à une juste compréhension, comme le travail de la matière, ont été étudiées plus à fond. D'autres, comme les cas particuliers qu'on rencontre dans les calculs d'ouvrages, n'ont été qu'ébauchées, les principes étant seuls mis en évidence. Nous avons plus cherché à former l'esprit qu'à constituer une sorte de formulaire.

» C'est un « cours abrégé » qui, pour être bref, renvoie aux règlements et règles ministérielles quand ceux-ci donnent toutes les indications utiles pour effectuer les calculs de résistance, mais qui néanmoins traite toutes les questions nécessaires à la compréhension de ces règlements et règles.

» Cette brièveté n'a pas empêché de donner les applications numériques utiles pour comprendre le cours et savoir l'appliquer. »

*Sommaire :*

*Préliminaires :* Equilibre d'un solide indéformable. — Moments d'inertie des aires planes. — Statique graphique. — Unités mécaniques.

1. *Le travail de la matière :* Elasticité, contraintes, déformations. — Recherche des contraintes maxima. — Conditions de stabilité d'une pièce.

2. *Efforts simples :* Traction. — Compression. — Cisaillement. — Taux de sécurité.

3. *Flexion simple des pièces droites :* Etude de la flexion simple. — Application aux cas usuels. — Pièces à section constante ou variable. — Flexion déviée.

4. *Flexion composée des pièces planes :* Préambule. — Etude de la flexion composée. — Application à des pièces isostatiques. — Compression des pièces longues.

5. *Pièces hyperstatiques :* Calcul des pièces hyperstatiques. — Poutres continues. — Arcs hyperstatiques.

6. *Systèmes :* Généralités. — Systèmes articulés indéformables. — Systèmes hyperstatiques.

7. *Compléments :* Torsion. — Détermination des conditions de stabilité. — Augmentation anormale des contraintes. — Lignes d'influence.

8. *Stabilité des constructions :* Préambule. — Maçonnerie. — Eléments constitutifs d'un bâtiment. — Ouvrages divers.

**L'essai des ciments**, par le Cembureau, The Cement Statistical and Technical Association. Malmö, 1958. — Un volume 15×21 cm de 64 pages.

C'est un résumé du résultat des recherches entreprises par le « Comité de travail sur les standards du ciment » en vue d'étudier des spécifications internationales des ciments et de promouvoir une uniformité des méthodes d'essais. Ces recherches ne sont évidemment pas terminées et ce rapport décrit celles qui sont en cours.

Après une brève préface se trouve une introduction qui donne divers renseignements concernant la collaboration du Comité de travail avec d'autres organisations et la composition de ce comité. L'ouvrage contient ensuite les définitions des principaux ciments puis examine les diverses caractéristiques des ciments (composition chimique, stabilité, prise, finesse, résistance mécanique). Un important chapitre est consacré aux essais des mortiers et compare les résultats de résistances obtenues dans des pays différents. Ce chapitre est complété par un rapport sur l'essai des bétons. Le rap-

port comporte en outre trois appendices ; le premier compare les résultats d'essais obtenus dans divers pays à ceux réalisés selon la méthode préconisée par le Cembureau. L'appendice II donne une idée de l'ampleur du travail accompli, grâce à une liste de plus de cent rapports présentés par les membres du Comité de travail. Dans le troisième appendice est présentée la méthode d'essais mécaniques des ciments élaborée par le Cembureau.

Mis à part le dernier appendice, ce petit ouvrage n'est pas destiné au praticien, mais il s'adresse aux ingénieurs de laboratoire qui s'intéressent à la technologie et aux essais des ciments.

**Méthodes non destructives pour l'étude et le contrôle des matériaux**, par J.-L. Pignet, ingénieur des Arts et Manufactures, ex-chef de recherches à la Société des Forges et Ateliers du Creusot, professeur à l'Institut supérieur des matériaux et de la construction mécanique. Paris, Editions de la « Revue d'optique », 1957. — Un volume 21×27 cm, v + 280 pages, figures. Prix : broché, 2000 fr. français.

On connaît l'intérêt suscité de plus en plus par l'utilisation des méthodes non destructives pour l'étude et le contrôle des matériaux, qui interviennent de façon constante dans les réglages et surveillance de fabrication, les réceptions de pièces terminées et les contrôles d'organes essentiels de machines ou d'appareils au cours de leur vie.

L'auteur a réduit les données théoriques de départ et les questions d'appareillage au strict nécessaire, insistant plutôt sur l'aspect « exploitation », examinant les techniques d'utilisation, les causes d'erreur, les possibilités et les limitations d'emploi, les avantages et les inconvénients de chaque méthode. Bien qu'il traite plus particulièrement des métaux ferreux, l'auteur expose cependant les principes généraux, les règles et les méthodes d'auscultation, de manière à permettre leur application dans d'autres domaines.

Destiné plus particulièrement aux élèves de l'*Institut supérieur des matériaux et de la construction mécanique*, cet ouvrage intéressera et rendra service également à de nombreux praticiens, ingénieurs de recherche, ingénieurs d'entretien, métallurgistes, etc.

*Sommaire :*

1. Préambule. — 2. Classification des méthodes. — 3. Méthodes par rayons X et gamma. — 4. Méthodes par ondes ultra-sonores. — 5. Eléments de magnétoscopie (méthodes des poudres). — 6. Eléments de ressuage. — 7. Méthodes diverses magnétiques et électriques, mesures des épaisseurs de parois et revêtements. — 8. Autres méthodes. — 9. Eléments de déflectoscopie. — 10. Conclusions.

**Aménagement, utilisation et prix de revient des usines hydrauliques**, par H. Varlet. Editions Eyrolles, Paris 1958. — Un volume 16×25 cm, 212 p., 104 fig., relié.

Cet ouvrage est le premier d'une série dans laquelle l'auteur tente de tirer une doctrine d'ensemble de l'équipement hydraulique de la France ; il y envisage la question des chutes d'eau dans toute sa généralité, expose les principes suivants lesquels l'énergie hydraulique est transformée en énergie mécanique, puis électrique.

L'auteur explique comment, suivant les conditions topographiques, géologiques, hydrologiques, etc., les aménagements hydrauliques diffèrent, mais se ramènent finalement à deux schémas de réalisation : aménagements par dérivation des eaux en dehors de leur lit naturel et aménagement par retenue des eaux dans le lit même où elles courent. Dans les volumes qui suivront, H. Varlet examinera pour chaque aménagement la conception, le calcul et l'exploitation des divers ouvrages qui le composent.

S'en tenant aux généralités, il expose ici le mécanisme des transformations d'énergie, les pertes qui en résultent

et qui font apparaître le problème du rendement. On développe ainsi les diverses notions de puissance, puis de productibilité.

La dernière partie du volume est consacrée au prix de revient des centrales électriques et de l'énergie produite ; l'auteur passe en revue les différents critères de comparaison entre plusieurs projets possibles.

Concret et plein d'exemples, abondamment illustré, cet ouvrage tire la leçon des expériences et réalisations françaises dans le domaine des usines hydrauliques. Ce premier volume général s'adresse aux étudiants, aux économistes et administrateurs plutôt qu'aux spécialistes.

*Extrait de la table des matières :*

**Types d'aménagements :** Distinction entre usines de montagne et usines de plaine. Mise en valeur de l'énergie hydraulique. Schémas d'aménagements et comparaison. Usines : au fil de l'eau, à écluses, à réservoir. Aménagements : par retenue et dérivation, d'ensemble d'une vallée, conjugués de plusieurs vallées.

**Moteurs hydrauliques utilisés :** Divers types de turbines. Leurs organes essentiels. Evolution de l'énergie hydraulique. Puissance, couple et rendements. Récupération de l'énergie résiduelle. Dispositifs pour empêcher l'emballement.

**Production de puissance et d'énergie :** Chute brute et chute nette. Puissance utile et rendement d'une chute d'eau. Ordre de grandeur de la puissance électrique produite. Puissance installée d'une usine. Puissances active, réactive et apparente d'un alternateur. Productibilité des usines hydro-électriques. Productibilité moyenne. Energie électrique en réserve dans les lacs-réservoirs. Prix de revient de l'énergie hydraulique. Critères de comparaison entre plusieurs projets d'usines. Comparaison de deux projets par actualisation des dépenses annuelles.

**STS**

SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG  
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT  
SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO  
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZÜRICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)

Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. STSINGENIEUR ZÜRICH

Gratuit pour les employeurs. — Fr. 3.— d'inscription (valable pour 3 mois) pour ceux qui cherchent un emploi. Ces derniers sont priés de bien vouloir demander la formule d'inscription au S. T. S. Les renseignements concernant les emplois publiés et la transmission des offres n'ont lieu que pour les inscrits au S. T. S.

#### Emplois vacants :

##### Section industrielle

363. Jeune *technicien* ou *dessinateur en chauffage*. Genève.  
365. *Dessinateur*. Constructions métalliques. Environs de Zurich.

367. *Chimiste*. Recherche spectrographique, analyse chimique des roches. Ministère des mines. Entrée à convenir. Durée de contrat : une année. Rangoon (Birmanie). Offre sur papier d'avion de S.T.S. en anglais, jusqu'au 2.12.1958.

369. *Chimiste*. Industries chimiques. Direction générale d'un bureau de planning ; formation des spécialistes indigènes. Entrée 1<sup>er</sup> janvier 1959. Durée de contrat : six mois. Djakarta (Indonésie). Offre selon 367.

371. *Chimiste*. Fabrication de pénicilline. Conseils et surveillance des installations de fabrication ; formation du personnel des sections : fermentation, extraction et finissage. Entrée le plus tôt possible. Durée de contrat : une année. Daudkhel (Pakistan). Offre, selon 367.

Sont pourvus les numéros, de 1957 : 341, 399 ; 1958 : 81, 169, 217, 287, 353.

##### Section du bâtiment et du génie civil

806. *Architecte* ; en outre, *technicien en bâtiment*. Bureau et chantier. Zurich.

808. *Dessinateur en bâtiment*. Zurich.

810. *Conducteur de travaux*. Devis, surveillance de chantiers, métrages et prix de revient. Age : 35-40 ans. Bureau d'architecture. Suisse centrale.

812. *Dessinateur en bâtiment*. Bureau d'architecture. Zurich.

814. *Ingénieur ou géomètre*. Levers topographiques. Iran. Durée de l'engagement : quatre à six mois environ. Bureau d'ingénieur de Suisse romande.

816. Jeune *architecte*. Bureau d'architecture. Berne.

818. *Technicien ou dessinateur en bâtiment*. Bureau et chantier. Bureau d'architecture. Zurich.

820. *Ingénieur civil*. Béton armé. En outre, *technicien en génie civil et dessinateur en béton armé ou en génie civil*. Bureau d'ingénieur. Environs de Zurich.

822. *Technicien ou dessinateur en bâtiment*. Bureau et chantier. Bureau d'architecture. Environs de Lucerne.

824. *Technicien en bâtiment*. Bureau d'architecture. Région de Neuchâtel.

826. *Architecte ou technicien en bâtiment*. Environs de Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1957 : 268, 778 ; de 1958 : 228, 470, 572, 632, 640, 644, 696, 706, 710, 714, 718, 722, 724, 726, 740, 744, 752, 754, 756, 760, 772, 776, 782, 794.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

## DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 7 des annonces)

## INFORMATIONS DIVERSES

### Débitmètre monté avant la vanne sphérique dans la conduite d'amenée d'une turbine Francis

(Voir photographie page couverture)

La surveillance de l'exploitation d'usines hydrauliques exige en général la mesure du débit d'eau dans les turbines. Pour un contrôle permanent, la méthode dite de différence de pression s'est imposée. Dans ce cas, la mesure du débit s'effectue en fonction de la chute de pression entre deux points déterminés de la conduite.

Cette méthode peut s'appliquer à toutes les pressions, diamètres de conduites, débits et types de turbines entrant en ligne de compte. Le résultat est transmis sous forme de valeurs instantanées à la salle de commande où les instruments indicateurs et télécompteurs pour le débit sont montés sur un tableau.

Le débit complet de plusieurs turbines peut être totalisé infailliblement à l'aide de totalisateurs Landis & Gyr, dont le principe repose sur le procédé de mesure à fréquence d'impulsions. Le total des valeurs instantanées de débit est enregistré au moyen du MAXIGRAPHE, enregistreur éprouvé de valeurs moyennes.

Il est sans autre possible de combiner la mesure du débit avec la mesure de la chute d'eau nette en représentant ces deux valeurs par des positions de potentiomètre. Par la connexion appropriée du potentiomètre de mesure on obtient — sans avoir recours à des éléments mécaniques — le produit du débit et de la chute d'eau, qui correspond à la puissance hydraulique brute. En appliquant cette valeur à l'une des bobines d'un instrument à cadres croisés, alors que l'autre bobine reçoit une valeur proportionnelle à la puissance active du générateur, l'instrument indiquera directement le rendement de l'installation. Cette indication tient compte des conditions d'entrée et de sortie de l'eau, des conduites forcées, ainsi que de la turbine même. Les variations relatives de la valeur de rendement mesurée décèlent le comportement de l'installation entière. Toutes ces mesures sont effectuées exclusivement à l'aide d'appareils faisant partie du programme de fabrication normal de la maison Landis & Gyr.