

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 83 (1957)  
**Heft:** 15

## **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:** 26.01.2026

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

## L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE

### Avant-propos

*Est-il besoin d'insister beaucoup sur l'importance grandissante de l'industrie aéronautique ? En fait, actuellement, il est reconnu qu'elle constitue une industrie de pointe et que, pour les grands Etats, c'est même l'industrie-pilote par excellence.*

*Faut-il énumérer toutes les branches ou disciplines annexes, qui collaborent toujours plus étroitement au développement de l'industrie aéronautique ? Faut-il rappeler à quel point les diverses exigences de cette industrie ont accéléré la recherche scientifique et technique en général ?*

*L'industrie aéronautique présente une spécialisation nouvellement née : l'astronautique. Verra-t-on s'établir une véritable industrie astronautique, s'affranchissant de la tutelle de l'industrie aéronautique ?*

*C'est à cause de ces nombreuses questions d'actualité que la Rédaction du Bulletin technique de la Suisse romande a jugé bon d'inscrire à son sommaire une nouvelle rubrique intitulée : L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE, dont le but est de renseigner brièvement sur le développement important de l'industrie aéronautique et des branches annexes.*

*Dans le cadre de l'activité de notre correspondant à Genève, M. E. Barro, ing., la direction de cette rubrique a été confiée à M. Samuel Rieben, ingénieur E.P.F., professeur d'aérotechnique à l'Ecole supérieure technique de Genève, ancien collaborateur aux usines F.F.A. d'Altenrhein et au Centre d'essais et de recherches de la Fabrique fédérale d'avions à Emmen.*

(Réd.)

### Problèmes à l'ordre du jour

Les trois aspects principaux de la recherche aéronautique se retrouvent dans les trois disciplines spécialisées suivantes :

- aérodynamique,
- structures,
- propulsion

qui embrassent toutes les branches de la physique, de la chimie, des mathématiques, de l'astronomie, de la navigation, et de la technique de l'être humain.

Bien qu'aujourd'hui la mode soit aux vitesses supersoniques et que demain appartiendra vraisemblablement aux vitesses hypersoniques et à l'astronautique, il ne faut pas oublier que tous les types d'aéronefs représentés par les époques successives du développement de l'aéronautique seront nécessaires pour répondre aux besoins de l'homme. « Il ne saurait donc y avoir aucun relâchement dans la recherche des solutions des problèmes qui se posent aux faibles vitesses du simple fait que la route est ouverte aux vols supersoniques ou hypersoniques, aucun relâchement dans les problèmes du fonctionnement économique ou de la sécurité des avions de transport, aucun relâchement dans les recherches engagées selon de nombreuses directions pour développer des matériaux ininflammables. Au contraire, il faut se convaincre que les problèmes d'aujourd'hui ne sont pas éclipsés par les perspectives de demain. Il faut construire des avions dont la sécurité

soit sans cesse accrue au même titre que leur vitesse, leur rayon d'action et leur plafond, ce qui exige, en définitive, des avions pouvant atterrir quel que soit le temps, sans vitesse horizontale. »

Ainsi s'exprimait Mr. E. T. Jones, directeur général du développement technique (Air) au Ministère anglais du ravitaillement, dans une conférence faite à l'occasion de la neuvième journée franco-britannique Louis Blériot (voir *Science et technique aéronautiques*, tome I, 1956).

Comme chaque discipline, l'aéronautique doit être constamment « repensée ». Il est bon que, de temps à autre, on fasse le point, c'est-à-dire qu'on procède à une analyse objective des réalisations passées et en cours, et qu'on organise l'avenir. Comme chaque discipline en évolution, la recherche aéronautique possède sa philosophie propre.

Les problèmes à l'ordre du jour sont nombreux et variés. Nous nous bornons à en donner ici une liste qui ne manquera pas d'être incomplète.

- Problèmes du décollage et de l'atterrissage.
  - = Réduction aussi grande que possible de la course de roulage au sol (système STOL : semi-vertical take-off and landing) par l'utilisation de moyens hypersustentateurs toujours plus efficaces (aspiration de la couche-limite, soufflage sur les ailes ou circulation forcée) ou par le recours à un système de déviation vers le bas du souffle des hélices.
  - = Décollage et atterrissage verticaux (VTOL : vertical take-off and landing). Il faut alors que la poussée des réacteurs ou la traction des hélices soit plus grande que le poids de l'avion (hélicoptères, avions convertibles, formule coléoptère, plate-forme volante, banc volant).
- Problèmes ayant trait à la réduction du poids de vol. Création d'avions dits légers, obtenus grâce à l'abandon de certains compromis (spécialisation des missions), par la simplification des équipements, par l'emploi de matériaux légers, par l'introduction de principes nouveaux.
- Problème du bruit provoqué par les avions à réaction. On n'a peut-être pas encore assez insisté sur les effets néfastes causés par les sources sonores très puissantes que constituent les turbo-réacteurs (source amplifiée encore par l'emploi de la rechauffe). Les Etats-Unis d'Amérique, qui vivent depuis de nombreuses années sous le signe de la propulsion par réaction, en font actuellement la pénible expérience.
- Problèmes ayant trait à la propulsion (hélices mues par des moteurs à piston, turbo-propulseurs, turbo-réacteurs, pulso-réacteurs, stato-réacteurs ou tuyères propulsives, pulso-stato-réacteurs, fusées à poudre, fusées à liquide ou moteurs-fusée, moteurs à énergie atomique, fusées à photons, etc.).
- Problèmes soulevés par les engins guidés (avions sans pilote, bombes volantes, engins balistiques). Guidage à longue portée, efficacité, propulsion.
- Problèmes spécifiques à l'astronautique. (Propulsion, dangers des rayons cosmiques et des météorites corpusculaires, navigation, manœuvrabilité, satellites artificiels, points d'appui sur certaines planètes.)
- Problème de météorologie.
- Problèmes d'infrastructure.
- Problèmes de construction et de fabrication (nouveaux procédés d'assemblage par collage, matériaux pouvant supporter les températures élevées inhérentes aux vols hypersoniques, systèmes statiques, nouveaux procédés de fabrication).
- Problèmes de stabilité dynamique longitudinale et latérale, de vibrations d'aile (aéro-élasticité) et de servo-commandes (commandes asservies irréversibles, à restitution dosée d'efforts au manche, à seuil réglable, à amortissement ou compensateur automatique d'oscillations autour des trois axes principaux).

Dans cette rubrique, nous nous efforcerons de tenir les lecteurs au courant de l'évolution de ces problèmes,

en indiquant certaines solutions envisagées et en signalant quelques références à des livres ou articles spécialisés.

Ci-dessous, voici une liste de quelques revues importantes d'aéronautique.

La Recherche aéronautique (F). — Le Bulletin signalétique mensuel et DOCAERO (F). — Science et Technique aéronautiques (F). — Journal of the Royal Aeronautical Society (GB). — Aircraft Engineering (GB). — Journal of the Aeronautical Sciences (USA). — Aeronautical Engineering Review (USA). — Missiles and Rockets (USA). — Zeitschrift für Flugwissenschaften (A). — Luftfahrttechnik (A). — Flugwelt (A). — Weltraumfahrt, Zeitschrift für Raketentechnik (A). — Astronautica Acta (A).

(A = Allemagne, F = France, GB = Grande-Bretagne, USA = Etats-Unis d'Amérique.

S. R.

## BIBLIOGRAPHIE

**Introduction à la recherche opérationnelle**, par J. F. McCloskey, membre du Bureau de la recherche opérationnelle, Université J. Hopkins, et F. N. Trefethen, conseil près le Bureau de la recherche opérationnelle, Université J. Hopkins. Traduit de l'américain et adapté par M. Verhulst, professeur à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées, et J. Lavault, B.Litt. Oxford, C.P.A. Paris, Dunod, 1957. — Un volume 16×25 cm, VIII + 206 pages, 36 figures. Prix : relié, 2150 fr. français.

Ce livre original, sur un sujet dont beaucoup parlent mais que peu connaissent, deviendra rapidement un précieux instrument de travail pour les dirigeants d'entreprises, les organisateurs, les directeurs techniques et commerciaux, les étudiants des écoles supérieures de commerce et les économistes que préoccupent les problèmes de gestion et de productivité.

On sait sans doute que la recherche opérationnelle, née presque simultanément en Angleterre et aux Etats-Unis pendant la dernière guerre, a permis aux chefs militaires de prendre d'importantes décisions reposant sur des bases scientifiques dans lesquelles n'intervenaient pratiquement plus les données subjectives de la tactique traditionnelle : on a pu ainsi, dans une situation donnée, fixer la meilleure stratégie à employer.

Du plan militaire, la recherche opérationnelle est passée aujourd'hui dans le domaine industriel et commercial, où la complexité des problèmes en fait un outil tout désigné. Il s'agit, en effet, dans le cadre de l'entreprise, de créer des modèles mathématiques qui simulent le « comportement optimum » de l'entreprise, soit dans le domaine de la fabrication, soit dans celui des ventes, ce qui conduit à renouveler les problèmes de gestion en recherchant, par ces modèles, la meilleure stratégie industrielle ou commerciale à adopter.

Dans le prolongement de l'œuvre de F. W. Taylor et des grands organisateurs du XX<sup>e</sup> siècle, cet ouvrage donne, sans doute pour la première fois en France, un tableau d'ensemble de cette nouvelle discipline. Après avoir indiqué les traits essentiels de la recherche opérationnelle et retracé son histoire, les auteurs en exposent les bases théoriques et traitent notamment des programmes linéaires, de la théorie des jeux et de la théorie des files d'attente.

La deuxième partie de l'ouvrage contient des cas pratiques illustrant, notamment en matière commerciale, l'application des principes. Mais, tout en soulignant les possibilités qu'elle offre aux grandes entreprises industrielles et commerciales qui caractérisent notre époque, les auteurs n'oublient pas de rappeler que la recherche opérationnelle ne saurait être une panacée universelle.

**Sommaire :** Recherche opérationnelle et problèmes de gestion. — 1. Historique de la recherche opérationnelle. —

2. La recherche opérationnelle présentée comme une science. — 3. Rôle de la statistique dans la recherche opérationnelle et de la recherche opérationnelle dans la statistique. — 4. La sous-optimisation dans les problèmes de recherche opérationnelle. — 5. L'utilisation des machines à calculer dans la recherche opérationnelle. — 6. Programmation linéaire et recherche opérationnelle. — 7. La théorie des jeux. — 8. La théorie des files d'attente ou théorie des queues. — 9. La théorie de l'information. — 10. Cas pratiques de recherche opérationnelle, remarques préliminaires. — 11. Quelques exemples de recherche opérationnelle commerciale. — 12. La recherche opérationnelle dans les « supermarchés ». — 13. L'effet de l'effort de promotion sur les ventes. — 14. Le bon fonctionnement des radars d'avion. — 15. La recherche opérationnelle en agriculture. — *Bibliographie*. — *Index alphabétique*.

**Les dislocations dans les cristaux**, par W. T. Read, Jr., Bell Telephone Laboratories. Traduit par P. Coulomb, ingénieur civil des Mines. Paris, Dunod, 1957. — Un volume 16×25 cm, xv + 237 pages, 76 figures. Prix : relié, 2650 fr. français.

Depuis bientôt vingt ans, l'étude des propriétés des cristaux est faite dans le sens d'une recherche de leurs défauts, parmi lesquels les *dislocations* semblent avoir un effet prépondérant.

Dans l'ouvrage cité, l'auteur insiste sur les parties bien établies de la théorie : structure géométrique des diverses dislocations ; calcul des contraintes qu'elles produisent et de leur interaction. Deux applications sont traitées en détail : la croissance des cristaux à partir de leur vapeur ou d'une solution diluée, problème important pour le cristallographe ; la structure et l'énergie du joint de grains, question qui préoccupe à l'heure actuelle bien des métallurgistes par ses applications à la corrosion ou à la diffusion et par les éclaircissements qu'il apporte sur la polygonisation.

W. T. Read nous prouve que la théorie des dislocations doit expliquer les propriétés mécaniques qui intéressent directement l'ingénieur et le métallurgiste : si le problème n'est pas résolu dans son entier, ce livre en rassemble les bases indispensables à l'ingénieur qui, à l'usine comme au laboratoire, doit se tenir au courant des progrès rapides de la métallurgie reliant de plus en plus les aspects micrographiques aux propriétés physiques et cristallographiques du grain. L'étude des dislocations semble, à ce point de vue, particulièrement aisée, car elle ne fait appel qu'aux notions classiques d'élasticité et de géométrie, sans exiger la connaissance des bases quantiques.

### Sommaire :

1. Pourquoi parler des dislocations ?

I. *Théorie* : 2. Quelques exemples simples. — 3. Les imperfections dans les cristaux. — 4. Dislocations en mouvement. — 5. Forces appliquées aux dislocations. — 6. Multiplication et intersection des dislocations. — 7. Dislocations imparfaites. — 8. Les contraintes autour d'une dislocation. — 9. Forces entre dislocations.

II. *Applications* : 10. Application à la croissance des cristaux. — 11. Joint de grains simple. — 12. Joint de grains général. — 13. Mesures de l'énergie de joint. — 14. Le mouvement d'un joint de grains.

**Les algèbres d'opérateurs dans l'espace hilbertien (algèbres de von Neumann)**, par Jacques Dixmier, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Paris. « Cahiers scientifiques », publiés sous la direction de M. Gaston Julia, fascicule XXV. Paris, Gauthier-Villars, 1957. — Un volume 16×24 cm, 367 pages. Prix : broché, 5500 fr. français.

Dans la théorie des espaces hilbertiens, l'étude des opérateurs constitue le chapitre le plus important. Nos connaissances sur les algèbres autoadjointes quelconques d'opérateurs sont encore assez vagues ; mais certaines de ces algèbres (les « anneaux d'opérateurs »), particulièrement intéressantes, ont été étudiées de manière approfondie. J. von Neumann a publié sur ce

sujet une série de Mémoires fondamentaux (dont certains en collaboration avec F. J. Murray) : c'est pourquoi, dans le présent ouvrage, l'auteur donne à ces algèbres le nom d'algèbres de von Neumann. En entreprenant leur étude, J. von Neumann avait en vue, semble-t-il, deux séries principales d'applications : les théories quantiques (les anneaux d'opérateurs constituant un cadre naturel pour l'introduction de la notion de trace) et la théorie des groupes. Sur le deuxième point au moins, des développements récents lui ont donné raison.

Depuis dix ans, les méthodes et les résultats de la théorie se sont perfectionnés dans un grand nombre de mémoires (plus de 150), et il semble utile de présenter un exposé d'ensemble. L'auteur donne, avec des démonstrations détaillées, les théorèmes principaux parus avant 1955. Chaque partie est suivie d'exercices (avec des indications pour leur solution) et de commentaires concernant les problèmes ouverts, la terminologie des différents auteurs, et la bibliographie.

#### Sommaire :

Chapitre premier, *Théorie globale* : 1. Définition et premières propriétés des algèbres de von Neumann. 2. Opérations élémentaires sur les algèbres de von Neumann. 3. Théorèmes de densité. 4. Formes linéaires positives. 5. Algèbres hilbertiennes. 6. Traces. 7. Algèbres de von Neumann abéliennes. 8. Algèbres de von Neumann discrètes. 9. Existence des différents types de facteurs. — Chap. II, *Réduction des algèbres de von Neumann* : 1. Champs d'espaces hilbertiens. 2. Champs d'opérateurs. 3. Champs d'algèbres de von Neumann. 4. Champs d'algèbres hilbertiennes. 5. Champs de traces. 6. Décomposition d'un espace hilbertien en intégrale hilbertienne. — Chap. III, *Compléments* : 1. Comparaison des projecteurs. 2. Classification des projecteurs. 3. Compléments sur les algèbres de von Neumann discrètes. 4. Applications. 5. Théorème d'approximation. 6. Fonction de liaison. 7. Facteurs hyperfinis. 8. Nouvelle définition des algèbres de von Neumann finies.

**Hütte des Ingenieurs Taschenbuch. III. Bautechnik.** 28<sup>e</sup> édition. Berlin-Wilmersdorf (Hohenzollerndamm 169), Wilhelm Ernst & Sohn, 1956. — Un volume 14×19 cm, xxviii + 1616 pages, 2344 figures. Prix : relié, 42 DM.

Cette 28<sup>e</sup> édition mise à jour et augmentée du tome III de la « Hütte », consacré au génie civil, est le fruit de la collaboration de trente-six spécialistes.

Il est subdivisé en seize chapitres disposés de manière très pratique, dont un index d'environ 4350 mots ordonnés alphabétiquement.

Ces chapitres sont les suivants :

1. Statique des constructions. — 2. Eléments fondamentaux des constructions. — 3. Construction des ponts. — 4. Superstructures. — 5. Installations de fabriques. — 6. Chauffage et ventilation. — 7. Construction de routes. — 8. Urbanisme. — 9. Machines de génie civil. — 10. Fondations. — 11. Travaux hydrauliques. — 12. Barrages et aménagement de chutes d'eau. — 13. Adduction d'eau et évacuation des eaux usées. — 14. Béton précontraint et construction mixte. — 15. Compléments. — 16. Index alphabétique.

**Aide-mémoire Dunod. Métallurgie, tome II**, par R. Cazaud, ingénieur du Conservatoire national des arts et métiers, docteur de l'Université de Paris, ingénieur-conseil. 66<sup>e</sup> édition. Paris, Dunod, 1957. — Un volume 10×15 cm, xiii + 202 + lxiv pages, 68 figures. Prix : relié, 480 fr. français.

Dans cette 66<sup>e</sup> édition de l'*Aide-mémoire Dunod métallurgie*, publié maintenant en deux volumes, l'auteur a pu étendre son sujet et traiter un certain nombre de questions qui avaient été précédemment laissées de côté, telles que la fonderie, la forge, le laminage et les autres procédés de transformation des produits métallurgiques, ainsi que la sidérurgie.

Sa nouvelle présentation permet d'y trouver facilement des éléments d'information sur les diverses

questions métallurgiques, jointes à une documentation détaillée sur les propriétés des alliages, décrites aux chapitres des métaux de base.

Ces volumes pratiques seront consultés par les ingénieurs et techniciens des usines métallurgiques, des fonderies, des ateliers de transformation et des laboratoires d'essais de métaux et par les divers utilisateurs de produits métallurgiques.

*Sommaire* : I. Fonderie, forgeage, laminage, estampage et matriçage, défauts, filage à la presse, étirage, tréfilage. — II. *Traitements thermiques et thermo-chimiques* : Contrôle des opérations thermiques, traitements thermo-chimiques (cémentation), traitements thermiques. — III. *Méthodes d'essais des métaux* : Essais mécaniques, essais de corrosion, métallographie microscopique, macrographie. — IV. *Corrosion des métaux* : Généralités, diverses solutions des problèmes de corrosion, procédés de protection des métaux.

## CARNET DES CONCOURS

### Mausolée de Qaide Azam Mahommed Ali Jinnah à Karachi (Pakistan)

#### Ouverture

Le Comité central du Qaide-Azam Memorial Fund ouvre un concours international pour la construction du Mausolée de Qaide Azam Mohammed Ali Jinnah, à Karachi (Pakistan).

Le concours a pour objet :

- a) le projet du Mausolée de Qaide Azam ; l'aménagement du site en jardins et le plan des réseaux de circulation, voies, allées et parkings ;
- c) le plan d'ensemble avec l'emplacement d'édifices qui seront construits ultérieurement.

Peuvent prendre part à ce concours tous les architectes, ingénieurs et urbanistes, quels que soient leur nationalité et leur domicile.

Le programme complet sera fourni aux concurrents contre un dépôt d'une somme de 3000 fr. français, à envoyer au Secrétariat général de l'*Union internationale des architectes*, 15, quai Malaquais, Paris 6<sup>e</sup> (France), ou de sa contrepartie en monnaie nationale, à effectuer au siège d'une section nationale de l'U.I.A.

Le concours sera clos le 31 octobre 1957, à 12 heures.

Les prix suivants seront décernés aux lauréats :

- a) 25 000 Rs à l'auteur du projet classé premier ;
- b) 15 000 Rs à l'auteur du projet classé second ;
- c) 10 000 Rs à la disposition du jury pour récompenser d'autres projets.

L'auteur du projet classé premier se verra confier l'exécution de l'œuvre.

### Monument international à Auschwitz

#### Ouverture

Le Comité international d'Auschwitz ouvre, avec l'assistance technique de l'*Union internationale des architectes*, un concours international à deux degrés en vue de l'érection d'un monument international sur l'emplacement du camp.

Tous renseignements sont à demander au Secrétariat de l'U.I.A., 15, quai Malaquais, Paris 6<sup>e</sup>. Inscription auprès du Secrétariat du Comité international d'Auschwitz, Weigandhof 5, Vienne, avant le 31 août 1957.