

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 87 (1961)  
**Heft:** 1

## 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:** 10.01.2026

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

## L'ACTUALITÉ AÉRONAUTIQUE (XXVI)

### L'organisation du contrôle des cellules d'avion à SWISSAIR

A l'occasion de la prochaine mise en service, par Swissair, des nouveaux avions commerciaux à réaction *Convair « Coronado »*<sup>1</sup>, nous avons rendu visite à M. Franz Roth, directeur technique de Swissair, qui nous a aimablement reçu à Kloten. Il nous intéressait en effet de savoir comment notre compagnie nationale comptait organiser le service d'entretien et de révision de cet appareil, dont sept exemplaires porteront les couleurs de Swissair et deux autres celles de la compagnie scandinave SAS.

Rappelons, pour commencer, que Swissair est l'une de nos plus grandes entreprises, puisqu'elle occupe environ 6500 personnes, tant en Suisse qu'à l'étranger, et boucle avec un chiffre d'affaires annuel de l'ordre de 300 millions de francs.

Le personnel technique, à fin 1960, comprend près de 2000 ouvriers, employés, techniciens et ingénieurs. Les installations techniques de Kloten couvrent une superficie de 58 000 m<sup>2</sup> pour un volume total de construction de 635 000 m<sup>3</sup>. Swissair a remarquablement bien organisé son service technique, épine dorsale du trafic aérien, si bien que, pour 1959, on a compté seulement environ 8 membres du personnel technique par million de tonnes-kilomètres, les frais d'entretien, de service et de révision, frais fixes du personnel administratif compris, s'élevant à 180 400 fr. par million de tonnes-kilomètres offertes.

Les termes de service, d'entretien et de révision devraient être remplacés par celui de *maintenance*, très couramment utilisé en aviation et en recherche opérationnelle. La maintenance joue naturellement un rôle fort important en aviation commerciale et pose de nombreux problèmes d'organisation et de mise au point. Il s'agit en effet d'assurer la pleine sécurité technique au trafic aérien tout en conservant la rentabilité commerciale ; or, cette sécurité technique ne peut être obtenue que grâce à un système de maintenance particulièrement bien étudié, qui nécessite de fréquentes interruptions, plus ou moins prolongées, du service de chaque avion. Il convient donc de procéder aux différents contrôles et à la révision systématique des avions en perturbant le moins possible le service de vol et en immobilisant le moins longtemps possible les avions au sol. De cette manière, le problème est assez bien précisé, et c'est à la direction technique de chaque compagnie d'aviation qu'il incombe d'organiser le service de maintenance en tenant compte simultanément de ces deux exigences : *sécurité* et *rentabilité*. Les avions commerciaux à réaction coûtent extrêmement cher, et chaque heure d'immobilisation au sol nuit naturellement à l'économie du transport. Il est donc de toute importance de tirer de ces deux exigences presque contradictoires le meilleur compromis possible.

Toute l'organisation de la maintenance est basée sur un choix préalable, qui relève de ce que les spécialistes du problème appellent la « philosophie de la maintenance ». En effet : faut-il, comme le préconisent cer-

taines compagnies aériennes, limiter le temps de séjour pour maintenance à une douzaine d'heures seulement, quitte à retirer l'avion plus fréquemment du service, ou bien est-il préférable, au contraire, d'accorder des temps de séjour moins nombreux mais d'une durée d'une douzaine de jours ? Il s'agit ici d'un problème d'optimisation, dont les nombreuses contraintes, toutefois, présentent un caractère impératif propre à l'aviation.

Swissair, pour sa part, a choisi le second terme de l'alternative, tout en conservant sa devise :

1. Sécurité.
2. Régularité.
3. Confort.
4. Economie.

Elle a admis que, pour le service de révision de la cellule, l'avion serait retenu chaque fois au sol pour une durée de 12 à 14 jours, et elle a donc organisé en conséquence son service de maintenance. Le service général de maintenance comporte les postes suivants :

1. Les services normaux et courants de ligne (*L-Check*), qui ont lieu aux étapes et qui ont pour objet de s'assurer que l'avion n'a pas subi de dommages en cours de vol et lors de l'atterrissement. Les petites réparations éventuelles qui relèvent de la sécurité de vol sont alors exécutées sur place, les autres étant réservées pour des services ultérieurs sur base. La durée normale d'un tel service est de une heure. Il intervient en moyenne deux fois par jour.
2. Les services de fin de réseau (*K-Check*), auxquels on procède lorsque l'avion est arrivé au terme de la ligne. A chaque aéroport de fin de ligne (terminus), Swissair dispose d'une « base de maintenance ». Ce service, qui intervient en moyenne une fois par jour, dure environ cinq heures.
3. Les contrôles périodiques des 65 heures (*S-Checks*), qui s'effectuent seulement à la base principale de Swissair (c'est-à-dire à Kloten), et qui durent environ 10 heures. En moyenne, ces contrôles ont lieu toutes les 50 heures de vol.
4. Les contrôles périodiques des 225 heures (*T-Checks*), qui ne sont effectués qu'à Kloten, et dont la durée est de 30 heures ; ils ont lieu en moyenne toutes les 190 heures de vol.
5. Les révisions proprement dites.

Les services 1 à 4 doivent être considérés comme des services de routine. Par contre, les révisions méritent qu'on s'y arrête un instant.

L'organisation du service des révisions est basé sur les considérations suivantes :

- a) la cellule doit être *entièrement* révisée au cours de chaque tranche de 15 000 heures de vol ;
- b) pour chaque révision partielle, l'avion ne sera pas immobilisé plus de 12 à 14 jours.

L'idée est donc de fixer, pour la cellule de l'avion, un certain nombre de « zones à réviser », qu'on appelle « blocs de révision », qui nécessitent toutes le même temps moyen d'immobilisation de l'avion, et qui soient groupées de la manière la plus rationnelle possible.

En ce qui concerne les *Convair « Coronado »*, Swissair a prévu, d'entente avec le fabricant, six blocs de révision. Il y a donc six périodes de vol, de 2500 heures chacune ; toutes les 2500 heures de vol, chaque avion subit la révision d'un bloc. On peut donc appliquer une sorte d'échantillonnage, ce qui renforce encore la sécurité technique. Swissair a basé son programme sur douze exemplaires du type *Coronado*, en estimant qu'à part les sept exemplaires qu'elle possède et les deux de la compagnie SAS (on se souvient

<sup>1</sup> Quelques caractéristiques techniques de cet appareil figurent dans « L'Actualité aéronautique (XXIII) », *Bulletin technique*, n° 2, 1960.

en effet que des accords techniques ont été passés entre les deux compagnies, pour la maintenance centralisée de certains types d'avions qu'elles exploitent en commun), elle aurait encore à s'occuper de trois exemplaires qui lui seraient confiés, pour les révisions, par d'autres compagnies. Le plan de révision se présentera dès lors selon le schéma suivant, où les avions sont numérotés de 1 à 12 et les blocs de révision désignés successivement par A, B, C, D, E et F :

| Heures de vol     | 2500 | 5000 | 7500 | 10 000 | 12 500 | 15 000 |   |
|-------------------|------|------|------|--------|--------|--------|---|
| Numéro de l'avion | 1    | A    | B    | C      | D      | E      | F |
| 2                 | B    | C    | D    | E      | F      | A      |   |
| 3                 | C    | D    | E    | F      | A      | B      |   |
| 4                 | D    | E    | F    | A      | B      | C      |   |
| 5                 | E    | F    | A    | B      | C      | D      |   |
| 6                 | F    | A    | B    | C      | D      | E      |   |
| 7                 | A    | B    | C    | D      | E      | F      |   |
| 8                 | B    | C    | D    | E      | F      | A      |   |
| 9                 | C    | D    | E    | F      | A      | B      |   |
| 10                | D    | E    | F    | A      | B      | C      |   |
| 11                | E    | F    | A    | B      | C      | D      |   |
| 12                | F    | A    | B    | C      | D      | E      |   |

Ainsi, toutes les 2500 heures de vol, chaque avion subit la révision d'un bloc différent, si bien qu'avec les 12 exemplaires en service, on est à même de constituer, en quelque sorte, deux avions hypothétiques entièrement révisés. En effet, après les premières 2500 heures de vol, le bloc A aura été révisé pour les avions 1 et 7, le bloc B pour les avions 2 et 8, le bloc C pour les avions 3 et 9, le bloc D pour les avions 4 et 10, le bloc E pour les avions 5 et 11 et le bloc F pour les avions 6 et 12. Comme tous les exemplaires du même type se comportent pratiquement de la même manière, cette façon de procéder s'avère extrêmement judicieuse. Par exemple, supposons qu'à la révision correspondant à la troisième tranche (7500 heures de vol) on constate un défaut dans le bloc D de l'avion n° 2 ; on s'empressera alors de contrôler d'abord si le même défaut se manifeste dans le bloc D de l'avion n° 8, puis de s'assurer, immédiatement ou à la prochaine occasion selon la gravité du défaut constaté, de l'élément en cause pour tous les autres exemplaires. C'est là précisément l'un des grands avantages de ce système de révision, qui permet un contrôle en horizontale et en verticale.

A part la révision des cellules, il y a bien entendu le contrôle et le service des différents appareils et organes ; certains organes sont remplacés systématiquement après un certain nombre d'heures de service, ces remplacements étant faits, dans certains cas, lors du service des 225 heures.

En ce qui concerne les turboréacteurs, un programme d'échantillonnage est également adopté. Au départ, la période de révision est fixée à 800 heures de vol. Cette période pourra être étendue successivement, le critère adopté étant le nombre d'arrêts en vol de réacteur pendant une période de 10 000 heures. Le principe de révision des réacteurs est grandement simplifié par rapport à celui des cellules, car les réacteurs sont interchangeables et peuvent être facilement démontés et remontés. D'autre part, le facteur de sécurité se manifeste de manière différente, puisque chaque avion *Coronado* est pourvu de quatre réacteurs ; si l'un de ceux-ci venait à s'arrêter en vol, pour une raison ou pour une autre, le danger ne serait pas bien grand, l'avion pouvant voler avec deux réacteurs seulement et même, en vol horizontal, avec un seul.

### La recherche spatiale en Europe

*La recherche spatiale* tend à devenir l'un de ces fameux mots-clefs, tels par exemple que l'énergie nucléaire, l'électronique, l'automatique et l'assistance aux pays en voie de développement. Les programmes de recherche spatiale sont élaborés par les gouvernements (notamment ceux des Etats-Unis et de l'URSS)

et sont pratiquement liés à la politique générale. Lors des récentes élections présidentielles américaines, on a pu remarquer l'importance qu'accordaient les candidats en présence à cette expression magique : la recherche spatiale.

Si l'on a pu parler de « club atomique », on pourrait également évoquer une sorte de « club spatial ». Ces deux atouts majeurs que sont l'atome et l'espace (le zéro et l'infini !) présentent quelques traits communs évidents : tous deux réclament des sacrifices financiers énormes (qui se chiffrent actuellement par plusieurs milliards de dollars chaque année), et tous deux nécessitent la mise en œuvre de moyens extrêmement puissants et étendus, à la disposition de nombreuses équipes de chercheurs et de savants de premier ordre.

Si les dépenses consenties dans le domaine de l'énergie nucléaire peuvent se justifier au vu des besoins énergétiques à longue échéance de notre planète, on trouve moins facilement une justification aux sommes fabuleuses absorbées par la recherche spatiale ; peut-être faudrait-il, dans ce domaine plus que dans aucun autre, faire preuve d'une très grande clairvoyance : dans cinquante ans, dans une centaine d'années, d'ici deux siècles, ne sera-ce pas une nécessité impérieuse, pour les Terriens, que d'aller poursuivre leur gigantesque expansion sur d'autres planètes ?

Quoi qu'il en soit, beaucoup de personnes sont d'avis que tout retard accusé aujourd'hui dans le domaine de la recherche spatiale par l'un ou l'autre des grands groupements internationaux actuels pourrait s'avérer catastrophique pour ce dernier, à plus ou moins brève échéance. On fait ici allusion, par exemple, à l'Europe occidentale, dont aucun des pays, serait-ce la Grande-Bretagne, l'Allemagne ou la France, n'est en mesure de se lancer avec une chance si petite soit-elle dans la course spatiale. Seule l'union des pays européens peut venir à bout, éventuellement, du problème spatial.

C'est la raison pour laquelle les représentants de dix pays européens (Belgique, Danemark, France, République fédérale allemande, Italie, Pays-Bas, Norvège, Suède, Royaume-Uni et Suisse) se sont rencontrés à Genève, le 28 novembre 1960, dans la salle de conférences du CERN. But de cette rencontre : création d'un *Centre européen pour les recherches spatiales*. Une telle réalisation, avec le CERN précisément, a abouti magnifiquement dans le domaine nucléaire ; pourquoi n'en irait-il pas de même dans celui de la recherche spatiale ?

Cette conférence, on la doit en grande partie à l'initiative de quelques personnalités suisses, à la tête desquelles nous aimerais nommer M. Marcel Golay, directeur de l'Observatoire de Genève.

Après quelques jours seulement de délibérations, la conférence a abouti à un premier accord qu'ont signé sans conditions les cinq pays suivants : Belgique, Royaume-Uni, Norvège, Pays-Bas et Suède ; cet accord porte sur la création d'une commission préparatoire, chargée d'étudier les possibilités de mettre sur pied une organisation européenne de collaboration dans le domaine des recherches spatiales. On pense que la première réunion de cette commission pourra avoir lieu à Paris en février ou en mars 1961. Cette commission, qui aura donc surtout, pour commencer, des tâches administratives (établissement d'un comité et de sous-comités, du

budget de l'organisation — on parle, à ce propos de 150 millions de francs suisses — choix du siège, etc.), devra également s'occuper de tâches scientifiques et techniques. En effet, elle est chargée de présenter des propositions pour la mise à disposition de l'organisation de fusées spatiales ; ces dernières pourraient d'ailleurs s'appuyer sur l'actuelle fusée britannique *Blue Strike* comme premier étage.

### La Suisse et la recherche spatiale

On peut se demander jusqu'à quel point la Suisse peut être sérieusement intéressée à la recherche spatiale. Seule, bien entendu, la Suisse n'a aucune chance de réaliser quoi que ce soit de vraiment positif dans le domaine de la recherche spatiale, et on ne saurait parler d'une « vocation spatiale » de la Suisse ; par contre, associée à ses partenaires européens, la Suisse pourrait jouer un rôle non négligeable dans ce domaine.

Peu après la conférence spatiale tenue à Genève, la Fédération horlogère, réunie en assemblée à Neuchâtel, a donné à ses membres une orientation sur les possibilités nouvelles que pourrait offrir à l'industrie suisse la recherche spatiale. Ont pris notamment la parole en cette occasion M. Gérard Bauer, président de la Fédération horlogère, et M. Marcel Golay, directeur de l'Observatoire de Genève et principal initiateur de la conférence spatiale de Genève.

Si la recherche spatiale a pour but d'étudier la structure de l'atmosphère, l'espace interplanétaire, la nature des autres corps célestes ainsi que de procéder à des expérimentations en dehors des conditions terrestres, elle doit disposer d'engins spatiaux permettant l'acquisition du plus grand nombre possible d'informations de toutes sortes pour le plus petit poids utile possible ; il y a donc toute une technique de *miniaturisation* des instruments électroniques et mécaniques, en plus de la mise au point de procédés de *téléguidage* et de propulsion.

Dans ces conditions, on peut penser que la recherche spatiale serait à même d'offrir à l'industrie suisse trois possibilités intéressantes :

- formation et perfectionnement de spécialistes suisses dans un centre européen de recherches spatiales ;
- développement de certaines techniques de miniaturisation et de télémétrie, dont l'application courante apparaît comme certaine dans un proche avenir ;
- réalisation immédiate d'appareils et de fusées pour la recherche spatiale.

L'industrie horlogère aurait ainsi un rôle à jouer, surtout en ce qui concerne les instruments de mesure de précision dont on a besoin dans les engins spatiaux ainsi que les efforts de miniaturisation, et on ne peut que se féliciter de la position constructive prise par la Suisse lors de la conférence spatiale de Genève.

### Notre aviation militaire à la recherche de l'oiseau rare

Après la regrettable décision du Conseil fédéral de renoncer au P-16, avion qui demeure pourtant toujours actuel comme avion d'intervention au sol, on sait que nos autorités militaires se sont mises activement à la

recherche de « l'oiseau rare » dont a besoin notre arme de l'air. Un groupe de travail pour l'acquisition d'avions fut formé, à la tête duquel se trouvent les colonels brigadiers Keller et Bloetzer et M. Greinacher, ingénieur au STM (Service technique militaire).

Les études de ce groupe ont porté sur les avions américains *F-104 « Starfighter »*, *« Tiger »*, *« Supertiger »* et *Northrop N-156 F*, qui ont dû être éliminés pour des raisons financières, sur les avions européens *Draken* (Suède), *G-91* (Italie) et *Mirage III* (France). Finalement, ce sont le *Draken* et le *Mirage III* qui ont été retenus, et qui ont dès lors fait l'objet d'études plus attentives, qui ont porté non seulement sur les performances générales, mais aussi sur des aspects purement techniques et tactiques. De nombreuses démonstrations en vol ont eu lieu, dont notamment celles du 30 novembre 1960, auxquelles assistèrent de nombreux journalistes. Rappelons que le *Draken 35 A* est fabriqué par la maison *SAAB (Svenska Aeroplan Aktiebolaget)*, tandis que le *Mirage III* est produit par la *Générale Aéronautique Marcel Dassault* (il s'agit de l'ancienne société *Marcel Bloch*, qui a changé de nom après la dernière guerre).

Il appartient maintenant au Conseil fédéral de prendre une décision en choisissant l'un des deux candidats en présence. Dans une prochaine chronique, nous donnerons quelques caractéristiques plus précises de ces deux avions.

Nous aimerions encore insister sur le travail positif qu'a accompli le « Groupe d'étude pour l'acquisition d'avions », travail qui n'a pas seulement consisté à analyser l'un après l'autre les différents candidats présentés, mais également à mettre sur pied un « cahier des charges », que nous résumerons de la manière suivante :

#### Exigences :

- L'avion entrant en ligne de compte pour un choix doit :
- être polyvalent, c'est-à-dire propre à effectuer toutes les tâches imposées à l'aviation suisse ;
  - disposer, avec une vitesse minimum de X Mach à proximité du sol, d'un rayon d'action d'Y kilomètres ;
  - pouvoir porter, à ce rayon d'action, une charge militaire de Z kg ;
  - pouvoir être équipé de fusées guidées air-air à une vitesse de pointe de X-X Mach, s'élèver et accélérer très vite, tout en étant parfaitement maniable ;
  - pouvoir utiliser nos aérodromes de montagne et satisfaire à leurs conditions propres (garage dans les cavernes, longueur de la piste d'envol, rayon des voltes) ;
  - être en principe un appareil « tous-temps » ;
  - convenir à l'emploi des installations d'envol et d'atterrissement sur de courtes distances ;
  - pouvoir être piloté par nos aviateurs de milice.

#### Appréciation des appareils

Chaque élément d'appréciation est taxé de la note 10 (excellent) à 1 (inutilisable), puis multiplié par un facteur fixé selon l'importance de l'élément considéré d'après la place qu'il occupe dans l'ensemble.

#### Propriétés techniques

Performances de vol, cellule, propulseur, armement, équipement électronique, possibilités d'amélioration ou de transformation.

#### Propriétés de vol

Équipement et pilotage, qualités de vol, qualités pour les missions standard, instruction au vol.

#### Service et entretien

Qualités techniques et tactiques, instruction, exigences quant à l'infrastructure.

#### Engagement

Courbes des performances des missions standard, armement et installation de pilotage, systèmes d'envol et d'atterrissement sur de courtes distances, aptitude à l'emploi dans une armée de milice.

#### Possibilités d'acquisition et de fabrication

Cellule, propulseur, armes et munitions, équipement électronique.

#### Prix de l'avion

Prix des appareils et de leur équipement, du matériel de remplacement, des pièces de rechange, du matériel de corps, du matériel d'instruction, de l'équipement des ateliers et des constructions pour la fabrication.

#### Prix des munitions

Armes guidées, fusées non guidées, munitions pour les armes à feu et les bombes.

#### Frais accessoires pour l'engagement en cas de guerre

Appareils de commandement, constructions et installations, personnel.

#### Frais accessoires pour l'emploi en temps de paix

Appareils de commandement, instruction, personnel.

#### Délai

En cas d'achat ou en cas de fabrication sous licence.

(Renseignements tirés de la *Dépêche de l'Air*, numéro de décembre 1960.)

*P.-S.* — Au moment de mettre sous presse, nous apprenons que le choix du Conseil fédéral s'est porté finalement sur l'appareil *Mirage III*, de la *Générale aéronautique Marcel Dassault*.

Ce choix sera soumis à l'approbation des Chambres fédérales, lors de la session de mars probablement.

Nous pensons toutefois que ce choix donnera lieu à de très nombreuses et importantes discussions, et ceci pour les raisons suivantes :

1. Du point de vue économique, la Suède, qui fabrique le *Draken 35*, concurrent momentanément évincé du *Mirage III*, appartient à l'*Association européenne de libre échange (AELE)*, où elle a précisément la Suisse comme partenaire ; par contre, la France joue un rôle de vedette dans le *Marché commun*. Eventuellement donc : reproche au Conseil fédéral de manquer de continuité en matière de politique économique.
2. Selon les derniers renseignements publiés récemment par la *Neue Zürcher Zeitung*, le *Draken 35* serait supérieur au *Mirage III* en tant qu'avion d'intervention au sol, le *Mirage III* étant par contre supérieur au *Draken 35* comme intercepteur aux altitudes supérieures à 15 000 mètres. Eventuellement donc : reproche au Conseil fédéral d'avoir modifié sa politique de défense du territoire, puisqu'il place ainsi les missions d'interception avant celles d'intervention au sol (renversement de l'ordre des exigences).
3. Aux dernières nouvelles, il semble se confirmer que le prix unitaire du *Mirage III*, complètement équipé et pourvu du nécessaire volant des recharges, soit supérieur à dix millions de francs suisses (cette somme représente approximativement la construction de 250 appartements HLM). Eventuellement donc : reproche au Conseil fédéral d'avoir renoncé en son temps au P-16 suisse, dont le prix était fixé à environ quatre millions de francs par appareil, et qui remplissait intégralement les conditions établies pour les avions d'intervention au sol, et de lui substituer un appareil avant tout d'interception et coûtant 2,5 fois plus cher.

## BIBLIOGRAPHIE

**Cathodic Protection**, par *Lindsay M. Applegate*. Mc Graw-Hill Book Company Inc. New York, Toronto, Londres, 1960. — Un volume 15,5 × 23,5 cm, 229 pages, 69 figures. Prix : relié, 70 shillings.

Ce manuel constitue un guide complet et pratique traitant de l'utilisation des méthodes électrochimiques de protection cathodique pour prévenir la corrosion des structures souterraines et sous-marines.

La chimie de la corrosion des métaux entourés d'un électrolyte tel que l'eau ou la terre humide est exposée. Les principes et les méthodes pratiques d'utilisation des courants électriques pour réduire les destructions de matière dans ces conditions sont présentées en détail.

Un soin particulier a été apporté à l'exposé des méthodes de protection par destruction de métaux actifs ainsi qu'à celles utilisant des matériaux inertes, reliés à des circuits extérieurs, pour assurer la protection anodique inerte du fer ou de l'acier.

Le livre contient tous les renseignements utiles pour le choix et l'utilisation des appareils de mesure, l'interprétation des résultats de mesure, l'étude des systèmes appropriés et la réalisation d'installations de protection cathodique. Des tours de main pratiques sont montrés qui peuvent être appliqués directement à la protection de conduites immergées ou souterraines, de câbles, de réservoirs, de lignes électriques, de portes d'écluses, de grilles de barrages, de bateaux ou de toute autre structure souterraine ou sous-marine.

Ce livre est suffisamment rigoureux et complet pour être utile aux ingénieurs qui s'occupent de problèmes de corrosion tout en étant assez simple et précis pour pouvoir être employé par les praticiens.

#### Table des matières :

Corrosion and Cathodic Protection. — Instruments and Measurements. — Surveys and Current Tests. — Coatings. — Anodes. — Design, Construction and Maintenance. — Protection of Structures in Contact with Soil. — Protection under Water and in Special Conditions.

**Report of Committee II on Permissible Dose for Internal Radiation (1959)**, Commission internationale de protection radiologique. Edition Pergamon Press, Londres, New York, Paris, Los Angeles (1959). — Un volume 19 × 25 cm, 233 pages, 14 tables. Prix : relié : 30 shillings.

Ce volume contient les dernières recommandations de la Commission internationale de protection radiologique (CIPR).

Rappelons que les membres de cette commission sont choisis en fonction de leurs compétences dans les domaines de la radiologie, de la protection radiologique, de la physique, de la biologie, de la génétique, de la biochimie et de la biophysique parmi les spécialistes les plus éminents des principaux pays, indépendamment de leur nationalité. Les normes proposées par la CIPR sont utilisées dans de nombreux pays et servent de base à l'établissement des règles et directives sur la protection contre les radiations ionisantes.

Ces recommandations exposent les principes de la protection contre les radiations ionisantes, définissent les concepts de base (organe critique, dose admissible, exposition professionnelle, dose génétique, zone contrôlée, etc.) et indiquent les valeurs numériques des doses maximales admissibles pour l'irradiation externe et interne (contamination). Ces dernières sont exprimées par les concentrations maximales admissibles des différents radio-isotopes dans le corps humain, dans l'air et dans l'eau.

Cet ouvrage constitue un outil de travail indispensable aux physiciens, ingénieurs, biologistes, médecins, juristes, administrateurs qui, dans le cadre des applications scientifiques, industrielles et médicales des radio-isotopes, des rayons X et de l'énergie nucléaire, se préoc-

cupent de la protection des personnes contre les radiations ionisantes.

*Extrait de la table des matières :*

I. *Recommandations de la Commission* : Généralités. — Concepts de base. — Doses maximales admissibles. — Exposition des individus. — Exposition des populations. — Principes généraux concernant les conditions de travail.

II. *Rapport du Comité II* : Doses admissibles pour l'irradiation interne. — Catégorie d'exposition. — Exposition professionnelle. — Exposition de groupes spéciaux. — Exposition des populations. — Valeurs maximales admissibles pour l'exposition professionnelle. — Unités. — Organes critiques. — Calcul des valeurs maximales admissibles. — Calcul des concentrations maximales admissibles.

**Structural mechanics. — Proceedings of the first symposium on naval structural mechanics**, édité par *J. Norman Goodier, Ph.D.*, et *Nicholas J. Hoff, Ph.D.* Oxford (Hedgington Hill Hall), Pergamon Press, 1960. — Un volume 16 × 25 cm, xi + 594 pages, figures. Prix : relié, 70 shillings.

Volumineux et intéressant ouvrage contenant dix-huit mémoires de spécialistes qui ont participé au premier *Symposium* de la mécanique des structures navales, tenu en août 1958 à l'Université de Stanford (Californie) et organisé par l'Office des recherches navales et la dite université.

Les sujets traités se rapportent essentiellement aux constructions navales. Ils sont cependant étudiés d'un point de vue très large, donnant à ce livre le caractère d'un recueil de problèmes spéciaux de mécanique, de résistance des matériaux et d'élasticité.

Le lecteur y puisera d'utiles enseignements sur ces disciplines, tant sur le plan théorique qu'expérimental.

Voici les titres de ces études :

Problems related to the design of structures for ships of the U.S. Navy. — Trends in materials to meet the problems of structural mechanics. — On some recent developments in the linear theory of elasticity. — On some problems in shell theory. — Instability of thin elastic shells. — Some topics in finite elasticity. — Waves and vibrations in isotropic elastic plates. — Experimental wave-propagation in solids. — Dynamic interaction between structures and fluid. — Aero-hydro-elasticity. — Structure-borne noise. — Thermal stresses. — Plasticity. — Viscoelastic stress analysis. — Photoelasticity and photoplasticity. — Instrumentation, analyses, and problems concerning shock and vibration. — Solving structural mechanics problems on digital computers. — Fracture mechanics.

**Logique générale des systèmes et des effets. Introduction à une physique des effets. Fondements de l'intellectique**, par *A. Ducrocq*. Paris, Dunod, 1960. — Un volume 16 × 25 cm, viii + 298 pages, figures.

Au-delà d'une attrayante étude des résonateurs, quadripôles, lignes et servomécanismes, l'auteur de cet important ouvrage entreprend de donner au lecteur un tableau exhaustif de l'action et de l'information : il jette ainsi les bases d'une « physique des effets » ayant pour principe d'aborder l'étude d'un système selon sa structure logique et non plus sa constitution matérielle.

Cette discipline nouvelle, ayant pour objet une analyse des organisations dégagées toutes les fonctions possibles, est appelée par l'auteur *intellectique*, par opposition au mot mécanique désignant la science des choses.

Le premier échelon d'organisation est ainsi le système simple, caractérisé par une relation linéaire  $u = IZ$  entre deux grandeurs opérationnelles représentant une variable de tension et une variable de débit ; cette relation définit au passage l'*impédance* et crée une science de celle-ci indépendante de son objet. Puis le cas de deux systèmes est étudié : un *transformateur* est constitué par un couplage réciproque et la fonction *transmittance* se présente elle-même comme le cas particulier d'un transformateur de rapport unitaire. Au stade suivant, la fonction *asservissement* apparaît avec

un couplage variable dépendant de l'intervention d'un troisième système.

Un assemblage de  $n$  systèmes constitue enfin un *réseau*. L'auteur dégage alors les différentes classes, depuis le réseau linéaire étudié par la méthode tensielle de Kron jusqu'au servo-réseau, dont la structure varie en fonction d'excitations. Une contravariance évoque l'homéostasie, tandis qu'avec la covariance l'auteur entrevoit le processus selon lequel un cerveau humain devient une image vivante du monde extérieur : d'ailleurs, techniquement, Albert Ducrocq a construit naguère avec son « renard électronique » le premier spécimen de servoréseau capable d'une telle covariance avec un milieu ambiant.

Synthèse de la physique classique et des techniques modernes, précisant enfin la place exacte de la cybernétique et des sciences de l'information, ce livre, véritable tableau de Mendéléev intellectuel, s'adresse aux physiciens et aux chercheurs, ainsi qu'à tous ceux qui, possédant une solide base de culture scientifique, s'intéressent à une nouvelle physique partie aujourd'hui à la conquête de la pensée.

*Sommaire :*

1. Systèmes et organisations. — 2. Une science générale de l'impédance. — 3. Systèmes couplés. La fonction transformateur. — 4. Graphes structurels et réseaux. — 5. La transmittance. — 6. Systèmes actifs. Critères de stabilité. — 7. Systèmes non linéaires. Généralisation de calcul opérationnel. — 8. Energie et information. — 9. Graphes flottants et servo-réseaux.

## LES CONGRÈS

### Conférence internationale des Arts chimiques

Paris, 25 avril - 4 mai 1962

Par suite de nouvelles dispositions prises par les organisations professionnelles, la *Conférence internationale des arts chimiques* et le *VI<sup>e</sup> Salon international de la chimie*, initialement prévus pour juin 1962, auront lieu du 25 avril au 4 mai inclus, au Centre national des Industries et des Techniques (C.N.I.T.), Rond-Point de la Défense, Puteaux-Paris.

Le programme de ces manifestations peut être obtenu au Secrétariat général, rue Saint-Dominique 28, Paris VII<sup>e</sup>.

### Journées internationales d'étude des eaux

Cébedeau-Liège, 5-7 juin 1961

#### 14<sup>e</sup> Manifestation de la Fédération européenne de la corrosion

##### Corrosion par les eaux industrielles

##### Avant-programme

- I. Lundi 5 juin (en matinée) : Les théories générales.
- II. Lundi 5 juin (après-midi) et mardi 6 juin :
  1. Métaux ferreux et non ferreux.
  2. Matériaux à base de ciment.
  3. Matériaux à base de produits de synthèse.
- III. Mercredi 7 juin :
  1. Les moyens de lutte et de protection.
  2. La corrosion des échangeurs thermiques.
  3. Les dépôts dans les conduites forcées.

##### Organisation générale des Journées

Les Journées sont organisées par le *Centre belge d'étude et de documentation des eaux — Cébedeau* (directeur : professeur E. Leclerc) et constituent la 14<sup>e</sup> Manifestation de la Fédération européenne de la corrosion.