

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 75 (1949)
Heft: 25

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: 23.08.2025

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

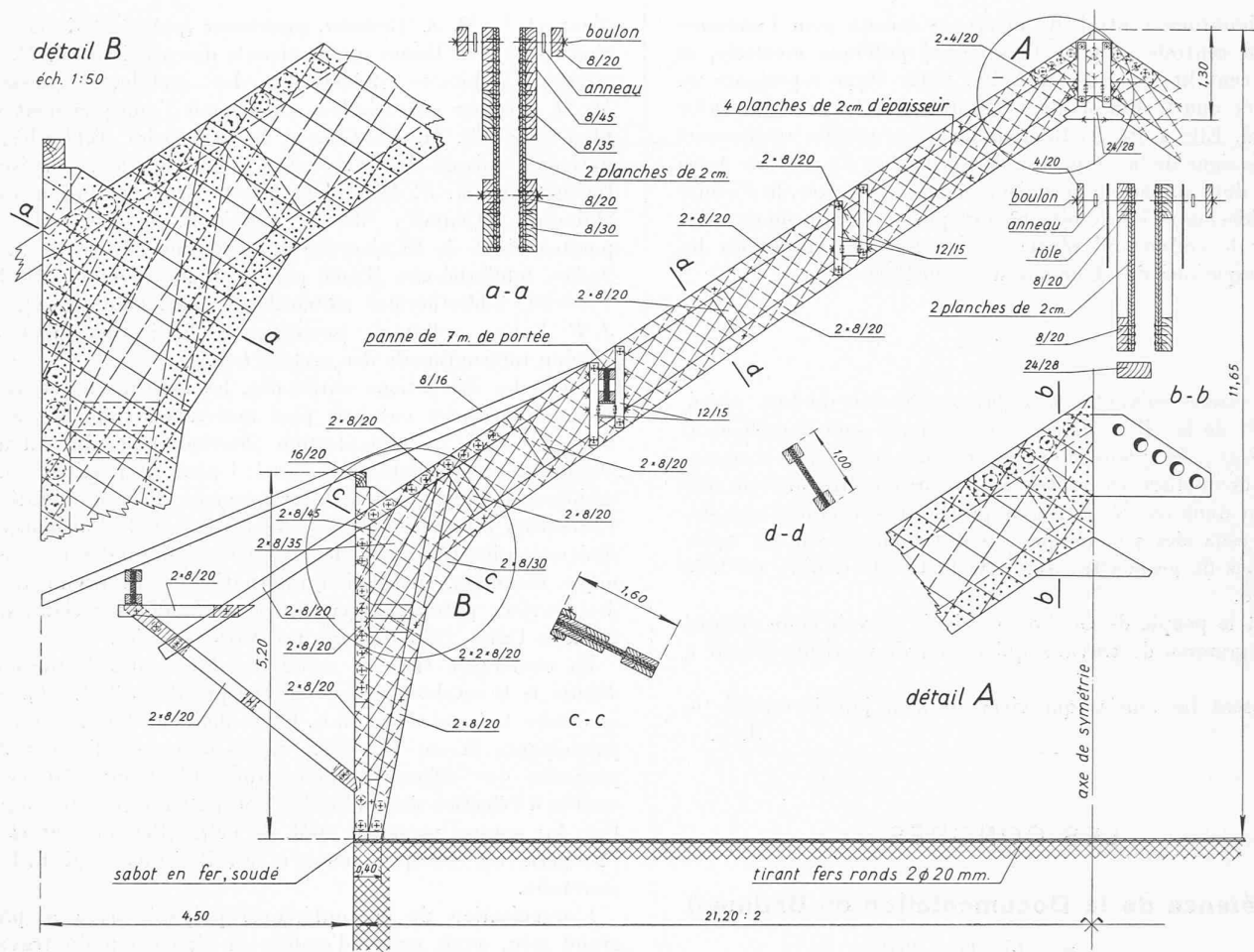


Fig. 12. — Ferme-portique en bois cloué à Apples. — Echelle 1 : 100. Détails 1 : 50.

Charpentier : Paul Pasche, à Lausanne.

DIVERS

Genève a commencé la reconstruction de son Hôpital cantonal

En bordure de la rue Micheli-du-Crest, face à l'entrée principale de l'Hôpital actuel, un vaste chantier est ouvert depuis quelques semaines et les fondations sortent de terre. C'est l'heure que les organes compétents de la République et Canton de Genève ont choisie pour la « pose de la première pierre » du nouvel édifice des Polycliniques, sous la présidence de M. Louis Casaï, conseiller d'Etat, chef du Département des travaux publics.

Depuis sa création en 1856, l'Hôpital de Genève a déjà subi de nombreux agrandissements et transformations. Mais en 1933 sa commission administrative signalait l'état défectueux de différentes installations et soulignait la nécessité pressante d'agrandir et d'augmenter les services.

Des crédits préliminaires furent votés en 1939 et 1941, qui permirent d'abord d'étudier un regroupement des polycliniques. Une première étude, confiée à MM. Camoletti et Reverdin, architectes, montra bientôt qu'il faudrait recourir à une enquête plus vaste, en Suisse et à l'étranger, et surtout à une analyse plus poussée de tous les facteurs à prendre en considération.

Une commission d'experts, nommée en août 1942, comprenant MM. les docteurs Fietz, architecte, à Zurich, J.-J. Mozer, médecin, et A. Bodmer, ingénieur, à Genève, mit sur pied les bases d'un programme de concours. Douze groupes de deux ou trois architectes furent alors appelés à concourir en avril 1944 ; et c'est en janvier 1945 que furent classés en premier rang les projets de MM. Hoechel et Nierlé d'une part, Lozeron et Erb d'autre part, dont les auteurs sont aujourd'hui les directeurs des projets et des travaux du nouvel hôpital.

Le 24 avril 1948 enfin, le Grand Conseil vota, en vue de cette exécution des « polycliniques », un crédit de 13 500 000 fr.

Entre temps, le Département des travaux publics poursuivait l'achat de tous les terrains nécessaires, qui purent être obtenus par voie de tractations amiables dans treize cas ; un seul cas nécessita la procédure d'expropriation. Toutefois la crise du logement retarda l'ouverture des travaux effectifs ; il fallut accorder et prolonger les délais d'évacuation des habitations à démolir.

Les travaux de démolition et d'aménagement du terrain furent adjugés le 4 mars 1949. Le terrassement général commença le 13 juillet 1949. La maçonnerie et le béton armé furent adjugés le 12 août 1949.

Cette première étape comporte notamment l'aménagement à neuf du service pharmaceutique des Polycliniques chirurgicale et médicale, de l'Institut oto-rhino-laryngologique,

un laboratoire central, de nouveaux locaux pour l'administration centrale et pour l'Assistance publique médicale, et enfin cent lits pour les malades. Cette étape représente un premier quart environ de l'ensemble des travaux du futur hôpital. Elle a été étudiée par de remarquables réalisateurs sous le signe de la simplicité, de la clarté et du confort. Aussi est-ce dans un élan d'optimisme que les autorités, la Faculté de médecine et les architectes ont pu, ce 15 novembre 1949, sceller le coffret qui révélera à de futures générations les préoccupations des hommes d'aujourd'hui.

* * *

Les études suivantes pour la construction du bloc opératoire et de la Polyclinique gynécologique sont actuellement terminées ; les plans d'exécution sont prêts pour certains corps de métiers et les travaux pourront être mis en soumission dans un délai très rapproché. Ces travaux, qui suivront ceux des polycliniques, seront financés par les « programmes de grands travaux » de l'Etat de Genève de 1945 et 1948.

Tout le peuple de Genève se réjouit de voir enfin entamé un programme de travaux qui lui tenait particulièrement à cœur.

Puissent les années qui viennent n'en jamais ralentir le cours !

J. C.

LES CONGRÈS

Conférence de la Documentation du Bâtiment

Genève, 6-15 octobre 1949

Cette conférence internationale a été convoquée par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (C. E. E.), sur la demande du Sous-comité de l'habitat de la C. E. E. Aux termes de son mandat, la C. E. E. est en effet chargée de prendre des mesures et de participer à leur exécution :

en vue de faciliter une action concertée pour la reconstruction de l'Europe ;
en vue de relever le niveau de l'activité économique européenne ;
en vue de maintenir et de renforcer les relations économiques des pays d'Europe tant entre eux qu'avec les autres pays du monde.

La Conférence sur la documentation du bâtiment entrait ainsi dans le cadre de cette triple mission.

Les gouvernements, les organisations internationales et les institutions spécialisées de l'O. N. U. avaient été invités à y envoyer des délégations de techniciens et des représentants de tous les groupes d'utilisateurs qui utilisent la documentation du bâtiment définie comme *l'enregistrement, la coordination et la diffusion des renseignements concernant l'industrie du bâtiment sous tous ses aspects*.

Dix-huit nations ont délégué des représentants à cette conférence, à savoir : l'Australie, l'Autriche, la Belgique, la Tchécoslovaquie, le Danemark, la Finlande, la France, l'Irlande, l'Italie, les Pays-Bas, la Norvège, la Pologne, le Portugal, la Suède, la Suisse, le Royaume-Uni, les Etats-Unis, la Yougoslavie.

La délégation suisse se composait de : M. E. Meyer, ingénieur, directeur du Bureau fédéral pour la construction de logements, et M. le Dr P. Bourgeois, directeur de la Bibliothèque nationale suisse, qui s'étaient adjoint, en qualité

d'experts¹ : M. J. Tschumi, professeur (président de la Section suisse de l'Union internationale des architectes), M. A. Altherr, architecte (Fédération des architectes suisses), M. H. Aregger (Association suisse pour l'aménagement du plan national), M. H. Grosser, bibliothécaire (Bibliothèque nationale suisse), M. W. Jegher, ingénieur (Schweizerische Bauzeitung), M. P. Jacquet, architecte (Documentation d'architecture, Genève), M. E. Schnitzler, ingénieur (Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne), M. le Dr J.-P. Syddler, bibliothécaire (Ecole polytechnique fédérale), M. W. Vontobel, bibliothécaire (Bibliothèque nationale suisse), M. J.-P. Vouga, architecte (secrétaire de la Section suisse de l'Union internationale des architectes).

Outre les délégations nationales, les institutions et associations suivantes ont pris part aux travaux de la conférence : UNESCO, Organisation internationale du travail, Organisation mondiale de la santé, Union internationale des architectes, Organisation internationale de normalisation, Fédération internationale de l'habitation et de l'urbanisme, Fédération internationale de documentation, Conférence technique mondiale, Fédération internationale du bâtiment et des travaux publics, Département des affaires sociales des Nations Unies, Bibliothèque des Nations Unies.

La conférence tint ses assises au Palais des Nations et débuta le 6 octobre par une séance plénière où M. Myrdal, secrétaire exécutif de la C. E. E., souhaita la bienvenue aux participants et où M. Reid, représentant de l'UNESCO, prononça une allocution d'ouverture. L'assemblée procéda ensuite à l'élection de son bureau : M. Fitzmaurice (Royaume-Uni) fut nommé président, MM. de Vestel (Belgique) et Ibler (Yougoslavie), vice-présidents, et M. Weissmann (C. E. E.), secrétaire.

L'organisation de la conférence, préparée avec le plus grand soin, avait prévu d'emblée la répartition du travail en sept groupes, qui se réunirent du 7 au 12 octobre.

Leurs conclusions et recommandations furent présentées en séances plénières, pour adoption par la conférence, les 13, 14 et 15 octobre.

Nous donnons ci-dessous un bref aperçu des travaux de ces divers groupes et des conclusions auxquelles ils aboutirent :

1. *Portée et nature des analyses* : Ce groupe de travail a eu pour tâche de déterminer les principes fondamentaux qui doivent régir le choix de la documentation en vue d'un échange international de renseignements (renseignements bibliographiques ou analyses, par exemple) relatifs aux documents existants, ainsi que le caractère et la forme des renseignements à échanger. Il a été tenu compte des vues des différentes catégories d'utilisateurs et une attention particulière a été accordée aux considérations d'ordre pratique, telles que la main-d'œuvre, le financement et le volume éventuel des analyses de la documentation.

2. *Organisation d'un service international de dépouillement et d'analyses* : Ce groupe a examiné le problème de la coordination des travaux de dépouillement, allant des travaux préparatoires aux échanges, à la réception et au classement des analyses par les centres de réception jusqu'à la diffusion de ces textes à tous les utilisateurs. Les questions suivantes ont également été considérées : description bibliographique, classification et format des publications, droits d'auteur. Le groupe a en outre examiné les moyens par lesquels il serait possible de donner à l'utilisateur accès à la documentation originale d'où ont été tirées les analyses. Il a enfin procédé à une étude critique des divers plans qui permettraient d'organiser l'échange international des analyses et qui devaient être soumis à la conférence réunie en séance plénière.

3. *Adoption et adaptation de la classification décimale universelle* : Estimant qu'un système commun de classification était la condition *sine qua non* de la coopération et notamment de l'échange des analyses auquel on procéderait, le groupe de travail chargé

¹ A la suite d'une conférence convoquée sur l'initiative de la Section suisse de l'Union internationale des Architectes pour l'examen de la question (Réd.).

de cette étude a proposé une série de recommandations en vue de l'adoption dans le domaine du bâtiment de la C. D. U. et notamment de la vulgarisation de son emploi pour atteindre de manière pratique et effective toutes les personnes intéressées par l'industrie du bâtiment.

4. *Systèmes de classements* : La tâche de ce groupe fut d'examiner les usages pour lesquels on peut avoir besoin d'un système de classement et de faire une étude comparative des principaux systèmes de classement existants : C. D. U. (Classification décimale universelle) — Système suédois S. F. B. (Samarbets Komitteen for Byggnadsrator) — Système français Cordonnier — Système américain A. I. A. (American Institute of Architects) — Système suédois Wählin — Système Holm. Des dispositions ayant trait aux index devant figurer sur les documents pour faciliter l'échange international, furent également proposées par le groupe.

5 et 6. *Recommandations relatives aux publications concernant le bâtiment et Publications officielles concernant le bâtiment* : Ces deux groupes de travail, qui ont siégé en commun, ont étudié diverses suggestions visant à encourager ou à stimuler la publication des renseignements sous une forme qui les rende plus facilement et plus largement accessibles.

Ces suggestions s'appliquent : à toutes les publications en général — aux livres et brochures (formats, analyse) — aux périodiques (formats, analyses des articles, indications diverses, index annuels, repère au dos ou sur la tranche des périodiques) — aux feuilles de documentation — aux chroniques d'information — aux rapports de la C. E. E. — aux statistiques périodiques de la C. E. E. — aux publications officielles nationales — aux répertoires et annuaires — à l'accélération des échanges internationaux de documents.

7. *Terminologie* : Ce groupe a eu pour tâche d'examiner la situation actuelle concernant la terminologie relative à l'industrie du bâtiment et de définir les besoins de cette industrie sous ce rapport. Ses recommandations ont prévu :

a) des mesures à brève échéance : récolement de termes figurant dans les normes existantes, établissement de listes des termes utilisés, diffusion plus large des listes ou glossaires déjà établis, établissement de listes des termes pour lesquels il y a un intérêt urgent à adopter une définition convenue ;

b) un programme à longue échéance : établissement de listes des termes du bâtiment avec leur définition, diffusion la plus large possible dans toute l'industrie de tous travaux sur la terminologie du bâtiment.

Lors des dernières séances plénières, l'assemblée étudia également les propositions à formuler relativement à la création d'institutions internationales permanentes de documentation du bâtiment et aboutit aux conclusions suivantes :

1. La Conférence n'estime pas qu'il soit actuellement possible ou nécessaire de créer un Centre international de documentation du bâtiment.

2. Il est proposé que les échanges de documentation se fassent directement, soit entre Comités nationaux de la documentation du bâtiment, soit entre Centres nationaux spécialisés, mais toujours dans le cadre d'un plan général accepté par les Comités nationaux. Les Comités nationaux sont appelés à jouer un rôle essentiel dans le système d'échange, en coordonnant les activités des centres de documentation de leur pays, en suscitant la création de centres nouveaux qui seraient nécessaires pour combler les lacunes de la documentation nationale, en faisant appliquer sur le plan national les recommandations élaborées par la présente Conférence ou formulées ultérieurement par le Conseil international dont la création est suggérée.

3. Il est proposé de constituer un Conseil international de documentation du bâtiment afin d'organiser dans les meilleures conditions les échanges de documentation entre les différents pays. Ce conseil est chargé de préciser les recommandations de la Conférence et d'en prolonger l'action, de coordonner les activités des Comités nationaux de documentation du bâtiment et de susciter la formation de ceux qui n'ont pas encore été constitués. Il comprend un délégué de chaque Comité national, et les représentants de certaines organisations internationales peuvent être appelés à siéger dans son sein.

Le Conseil choisit parmi ses membres un comité exécutif restreint et dispose d'un secrétariat permanent, chargé notamment de suivre l'exécution des résolutions adoptées par le Conseil et de publier un compte rendu annuel des activités du Conseil international et des Comités nationaux.

En attendant la réunion du Conseil, la Conférence a élu un comité exécutif provisoire chargé de préparer le projet de règlement du Conseil international et de convoquer avant la fin de 1950 la première réunion de ce conseil. La composition de ce comité provisoire est la suivante : Président : M. Marini (France) ;

membres : MM. Arctander (Danemark), de Vestel (Belgique), Evans (Royaume-Uni), Giertz (Suède), Haas (Tchécoslovaquie), Pepe (Italie), van Ettinger (Pays-Bas).

4. La Commission économique pour l'Europe est invitée à se faire représenter au Conseil international. Le Sous-comité de l'habitat et la Commission économique pour l'Europe seront priés d'examiner la nature des relations qu'ils entretiendront avec le Conseil international proposé, et en particulier, d'étudier les moyens d'apporter leur concours aux travaux de ce conseil.

En ce qui concerne l'échange direct d'analyses entre les centres nationaux de documentation, la Conférence a préconisé les dispositions suivantes :

Chaque pays ou groupe de pays devrait publier dans sa langue nationale un bulletin qui contiendrait des analyses de la documentation publiée dans ces pays et un choix fait dans la documentation parue à l'étranger. La disposition du texte se ferait selon une classification convenue. On y ajouterait des traductions en anglais, en français ou en russe, des résumés de publications nationales, dans les cas où aucune de ces trois langues ne serait la langue nationale. Les traductions seraient imprimées au verso de l'analyse originale, de manière à faciliter le découpage et le collage. On a suggéré que la disposition la plus commode consisterait à diviser un tel bulletin en deux parties : « documentation nationale » et « documentation étrangère » et que, si les possibilités de vente ne justifiaient pas l'impression, il serait possible d'utiliser d'autres méthodes de reproduction.

Signalons, pour terminer, que le rapport final sur la Conférence de la documentation du bâtiment de Genève 1949 sera examiné par le Sous-comité de l'habitat à sa prochaine session qui doit avoir lieu en janvier 1950. Celui-ci pourra le transmettre aux gouvernements pour application dans leurs pays respectifs.

E. S.

On peut raisonnablement s'attendre à ce que les organes officiels suisses prennent, au vu des résultats positifs acquis par la conférence, l'initiative de convoquer les représentants des milieux professionnels intéressés en vue de créer les bases d'un Centre suisse de documentation du bâtiment dont l'organisation sera, nous l'espérons, largement décentralisée (Réd.).

CORRESPONDANCE

Du danger d'utiliser les formules toutes faites

Nous avons reçu de M. Louis Larue, ingénieur aux Ateliers de Sécheron, la lettre suivante qui ne manquera pas d'intéresser nos lecteurs (Réd.) :

Quand un ingénieur consulte un nouveau livre traitant de sa spécialité, il peut être tenté de ne pas commencer par la page 1, mais de courir aux exemples numériques et de laisser la théorie pour d'autres temps. Les livres d'électricité d'Arnold durent certainement une partie de leur succès au fait qu'ils contenaient des exemples complets, comme applications de la théorie exposée.

Or, il s'est quelquefois introduit des erreurs de toutes sortes dans divers livres et journaux techniques, dont nous voudrions présenter quelques échantillons dans l'idée surtout de rendre service à ceux qui auraient à utiliser de telles publications.

Erreur d'écriture

Dans leur livre *Drehstrommotoren mit Doppelkäfiganker* — 1931 — F. PUNGA et O. RAYDT signalent, page 65, une erreur que contient le livre d'ARNOLD : *Die Induktionsmaschinen* — 1909 — dans l'exemple du calcul de la réaction du rotor à cage d'écureuil, page 383, soit $x'_2 = 0,231$ au lieu de 0,462 du fait que la formule 83, page 57 devrait contenir au second membre $2\pi c$ au lieu de πc .

Ce n'est donc que vingt-deux ans plus tard, et encore à condition de s'être procuré un autre ouvrage assez spécial, que l'ingénieur pouvait expliquer la différence éventuelle entre ses calculs et les résultats d'essais.

Erreur dans la théorie

Dans le livre très pratique de SCHENKEL, *Die Kommutator-Maschinen* — 1924 — l'auteur indique, page 224, que le courant du stator d'un moteur asynchrone exactement compensé devient $\cos \varphi$ fois plus petit que sans compensation, tandis qu'en revanche le courant du rotor devient $1 : \cos \varphi$ fois plus grand que sans compensation.

Cette théorie simpliste est loin d'être exacte et la réalité est bien plus intéressante. Le courant dans le stator devient, bien entendu, $\cos \varphi$ fois plus petit que sans compensation, mais le courant du rotor reste pratiquement le même que sans compensation, dans un moteur logiquement dimensionné. (Voir *Bulletin Sécheron* 1945, n° 17.)

Or, si l'on supposait un $\cos \varphi$, sans compensation, de 0,8, on voit l'erreur qu'on commettrait en dimensionnant le rotor pour un courant de $1 : 0,8 = 1,25$ fois plus grand qu'avant la compensation, c'est-à-dire de section de cuivre de 1,56 fois plus grande, avec l'idée qu'il aurait alors le même échauffement qu'avant la compensation.

Erreur due à une étude superficielle

On connaît les nombreux avantages qu'offre l'utilisation du pas raccourci dans les bobinages des stators d'alternateurs triphasés, c'est-à-dire avec angle d'ouverture des spires plus petit que 180° .

Sans cet artifice, le courant du stator induirait des pertes énormes sur les épanouissements polaires, surtout si ceux-ci sont massifs. Grâce au pas raccourci, ces pertes sont réduites dans une très grande proportion, grosso modo de 10 à 1. Il existe un angle optimum d'ouverture des spires qui n'est ni 145° comme l'indique POHL, *E. T. Z.* 17 février 1927, page 201, ni 146° comme l'indique RICHTER, *Elektrische Maschinen* — 1930 — deuxième volume, page 116, mais $147^\circ 36'$. (Voir le journal *Echos* (Genève) du 1^{er} juin 1949.)

En supposant qu'il soit possible de choisir entre l'angle du pas raccourci optimum et 145° et que le facteur de bobinage n'en soit pas affecté, ce qui pratiquement est bien le cas : $\sin 73^\circ 48' = 0,96030$ et $\sin 72^\circ 30' = 0,95372$, nous calculons que ces pertes passeraient de 100 % à 140 %.

En général le choix n'est pas possible dans de si petites limites. Prenons un exemple plus concret qui se présente en pratique, celui d'un stator d'alternateur triphasé à huit encoches par pôle et phase, donc vingt-quatre encoches par pôle ; d'après Pohl on serait tenté de prendre $0-19$ comme ouverture des spires, soit $142^\circ 30'$, au lieu de $0-20$, soit 150° ; or, de ce fait, les pertes passeraient de 100 % à 143 %.

Erreur due à de faux coefficients

RICHTER, dans *Elektrische Maschinen*, I, 1924, page 217, donne des coefficients pour calculer les pertes sur les épanouissements polaires massifs.

D'après la méthode de calcul très élégante que donne

W. J. GIBBS, *Tooth-Ripple Losses in unwound Pole Shoes* dans le *Journal I. E. E.* 1947, part II, p. 2, on obtient des valeurs plusieurs fois plus grandes et qui serrent la réalité de beaucoup plus près. (Remarque déjà mentionnée dans le *Bulletin technique de l'Association des techniciens de Genève*, juin 1949, premier paragraphe de la page 11.)

La théorie et la réalité

Dans le *R. G. E.*, juillet 1941, F. BEDEAU et J. DE MARE dans leur article sur les aimants permanents, rappellent que Watson avait signalé que la caractéristique de ces aimants pouvait être représentée par une hyperbole équilatère et que Sanford avait donné la vérification empirique suivante : $B_s = 1,38 B_n$.

Pour la fabrication des alternateurs-pilotes de l'usine de Verbois, il a été utilisé des pôles en aimants permanents en Oerstite 500 (1934) dont la caractéristique satisfait pratiquement parfaitement à l'équation suivante :

$$B = 7000 - 0,04 A^2 ; A = \text{amp/tours par cm}$$

$$B = \text{induction.}$$

Donc avec B comme axe de symétrie ($A = 0$). Voir le journal *Echos* (Genève), janvier 1949.

Enfin, E. WALTER, dans *Generatoren mit Magnetpolen* — E. u. M. — 29 octobre 1943 dit aussi, comme les précédents, que la caractéristique externe d'un alternateur à pôles permanents marchant à $\cos \varphi = 0$ est une droite (fig. 8). Voir dans ce même journal *Echos* que c'est à $\cos \varphi = 0,33$ que la ressemblance est la plus grande.

Bobinages faux

RICHTER, dans *Ankerwicklungen für Gleich — und Wechselstrom — Maschinen*, 1920, cite des schémas faux dans le livre d'Arnold : *die Wicklungen der Wechselstrommaschinen*, 1912, figure 135, page 85 (dans la première édition, 1904, le schéma est juste), et figure 139, page 87 où aucune correction n'est possible.

A ce sujet, j'ai eu l'occasion de voir en 1915 à l'usine d'électrochimie de Saint-Jean-de-Maurienne dix génératrices à courant continu à grosse intensité de courant qui venaient d'être installées et malheureusement inutilisables.

Le chef d'usine me demanda si je pouvais lui en donner la raison.

Réponse : Erreur de schéma de bobinage, parallèle imbriqué avec nombre d'encoches et de lames au collecteur incompatible avec le nombre de pôles ; induits à refaire complètement.

Deux ans auparavant, un cas moins grave mais plus difficile à déceler se présentait à l'usine de Chedde, à propos aussi d'une génératrice à courant continu impossible à utiliser.

Caractéristiques : 125 volts, 8000 ampères, 12 pôles et 12 pôles auxiliaires couplés en trois groupes de quatre circuits parallèles.

Du fait que chaque pôle auxiliaire se composait d'un nombre entier de spires plus une demi-spire, c'est-à-dire entrée d'un côté et sortie de l'autre, les trois grosses connexions qui reliaient les trois groupes déséquilibraient les circuits magnétiques.

Etant plus près de Chedde que la fabrique qui avait livré la machine, la maison qui avait trouvé l'erreur fut chargée de la corriger, en adjoignant une demi-spire à chaque pôle auxiliaire.

Comme quoi, la prudence, même devant les plus belles théories, a souvent rendu service.

Genève, le 11 octobre 1949.

LOUIS LARUE, ingénieur E. P. F.