

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 76 (1950)
Heft: 3

Vereinsnachrichten

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: 25.01.2026

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

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Communiqué du Comité central

Tarifs d'honoraires de la S. I. A. :

- No 102 Tarif d'honoraires pour travaux d'architectures,**
No 103 Tarif d'honoraires des ingénieurs-civils,
No 108 Tarif d'honoraires des ingénieurs-mécaniciens et électriciens,

Nous vous informons que l'Office fédéral du contrôle des prix a abrogé à partir du 1^{er} janvier 1950 et sous certaines conditions les « Prescriptions n° 643 A/47 concernant le calcul des honoraires pour les travaux d'ingénieurs (civils, mécaniciens et électriciens) et les travaux d'architectes » du 19 mai 1947. A la suite de longs pourparlers avec l'Office fédéral du contrôle des prix et divers offices de la Confédération, les dites conditions ont été arrêtées comme suit dans une déclaration de la S. I. A. du 13 janvier 1950 à l'Office fédéral du contrôle des prix et dans la décision de l'Office du contrôle des prix du 25 janvier 1950.

1. Pour toutes les constructions en faveur desquelles la Confédération a prévu une subvention avant le 1^{er} janvier 1950, les honoraires d'ingénieurs et d'architectes seront calculés d'après les tarifs d'honoraires de la S. I. A. et les prescriptions n° 643 A/47.
2. Etant donné sa structure, le tarif d'honoraires de la S. I. A. pour travaux d'architecture ne sera pas appliquée d'une façon rigide pour les constructions d'un coût de 1,8 à 2,5 millions de francs et plus, mais en tenant compte équitablement de conditions spéciales.
Aucune réduction des taux d'honoraires n'entre en ligne de compte pour des constructions qui — au sens des dispositions de l'art. 3 des prescriptions (abrogées) n° 643 A/47 — demandent des prestations spéciales d'ordre architectural ou technique.
La présente réglementation est valable jusqu'à l'entrée en vigueur du nouveau tarif pour travaux d'architecture. Elle ne préjuge en rien la révision, envisagée à bref délai.
3. Après la suppression des prescriptions n° 643 A/47, les honoraires d'ingénieurs et d'architectes pour toutes les prestations fournies avant le 1^{er} janvier 1950 seront déterminés d'après les dispositions en vigueur jusqu'ici (c'est-à-dire sur la base des prescriptions n° 643 A/47 et, éventuellement, des prescriptions antérieures). Les prescriptions n° 643 A/47 ne concernent plus les prestations fournies après le 1^{er} janvier 1950, hormis les constructions subventionnées dont il est question à l'article premier ci-dessus.
4. Jusqu'à l'entrée en vigueur des nouveaux tarifs d'honoraires, les taux de vacations pour les travaux calculés d'après le temps consacré peuvent être augmentés d'un supplément uniforme de 60 % au maximum. Jusqu'à fin 1950, les honoraires ne seront pas relevés, ni en pourcents ni d'après le temps consacré.

D'autre part, la S. I. A. a pris l'engagement de procéder en 1950 à une révision du tarif d'honoraires pour travaux d'architecture (n° 102), notamment pour fixer une réglementation des honoraires pour les constructions d'un coût supérieur à 2 millions de francs, étant donné que l'accroissement de l'index du coût des constructions intervenu depuis l'établissement du tarif d'honoraires actuellement en vigueur, exige une adaptation des taux d'honoraires en pourcents et un prolongement de l'échelle dégressive des pourcents pour les coûts élevés de constructions.

Pour les travaux d'ingénieurs, à l'exception de ceux mentionnés sous chiffre 1, les tarifs d'honoraires de la S. I. A. peuvent être appliqués de nouveau sans restriction.

Pour les honoraires calculés d'après le temps consacré, une augmentation uniforme de 60 % des taux de vacations des tarifs d'honoraires pour travaux d'architecture et pour

les travaux d'ingénieurs (n° 102, 103 et 108) est valable à partir du 1^{er} janvier 1950 jusqu'à nouvel avis.

Dans tous les cas douteux, le Secrétariat central de la S. I. A., à Zurich, Beethovenstrasse 1, tél. (051) 23 23 75, se tient volontiers à la disposition des membres pour les renseigner.

Pour le Comité central de la S. I. A.

Le président : E. CHOISY.

Le secrétaire central : P.-E. SOUTTER.

Extrait des procès-verbaux des séances du Comité central

d'août à novembre 1949

1. Mutations.

a) Admissions, août 1949 à janvier 1950 :

	Nom	Domicile	Section
A. Amstutz	ing. électr.	Baden	Baden
A. Grasset	ing. électr.	Baden	Baden
R. Kesselring	ing. électr.	Baden	Baden
W. Göttschi	ing. civil	Bâle	Bâle
E. Schwarz	ing. civil	Bâle	Bâle
S. Meyer	architecte	Laupen/Berne	Berne
H. Frutiger	ing. civil	Oberhofen	Berne
E. Graber	ing. civil	Berne	Berne
R. Marendaz	ing. civil	Vésenaz/Genève	Genève
L. Charrey	ing. méc.	Genève	Genève
Cl. Ducommun	ing. civil	Neuchâtel	Neuchâtel
Fr. de Puray	ing. électr.	Neuchâtel	Neuchâtel
E. Metzner	architecte	Soleure	Soleure
Ch. Aeschimann	ing. électr.	Olten	Soleure
H. Kull	ing. électr.	Soleure	Soleure
W. Rahm	ing. agr.	Olten	Soleure
P.-E. Rossier	ing. méc.	Monthey	Valais
Z. Pregovski	architecte	Winterthour	Winterthour
M.-Werner Gloor	ing. civil	Seon	Argovie
H. Mauch	ing. civil	Aarau	Argovie
H. Suter	architecte	Bâle	Soleure
V. Djehavirdjian	ing. chim.	Monthey	Valais
D ^r L. Piatti	ing. chim.	Winterthour	Winterthour
A. Stern	architecte	Zurich	Zurich
H. Graf	architecte	Rohr-Aarau	Argovie
H. Gaschen	ing. civil	Berne	Berne
M. Semadeni	architecte	Poschiavo, Spoltrio Grisons	
H. Gübelin	architecte	Kastanienbaum	Waldstätte
A. Bulkiewicz	ing. méc.	Töss	Winterthour
R. Coester	ing. méc.	Zurich	Winterthour
W. Gattiker	architecte	Richterswil	Zurich
L. Hafner	architecte	Zug	Zurich
W. Brauchli	ing. civil	Zurich	Zurich
H. Hess	ing. électr.	Zurich	Zurich
M. Burckhardt	architecte	Bâle	Bâle
R. Egloff	ing. civil	Bâle	Bâle
H. Gysin	ing. civil	Pratteln	Bâle
J. Lüthold	ing. civil	Laufen/B. J.	Bâle
H. Tanner	ing. électr.	Bâle	Bâle
W. Loose	ing. méc.	Bâle	Bâle
F. Salatine	ing. méc.	Bâle	Bâle
G. Schneuwlin	ing. civil	Berne	Berne
L. Salomon	ing. civil	Genève	Genève
W. Degiacomi	ing. électr.	Genève	Genève
E. Mater	ing. électr.	Schaffhouse	Schaffhouse
H. Grombach	ing. civil	Zurich	Zurich
R. Sennhauser	ing. agr.	Schlieren	Zurich
K. Werner	ing. agr.	Obergrott	Zurich
H.-Heinrich Rinderknecht	ing. civil	Alger	Membre isolé, étranger
F. Runte	architecte	Baden	Baden
A. Gros	ing. électr.	Baden	Baden
P. Rossi	ing. électr.	Baden	Baden
F. Stoffel	ing. électr.	Baden	Baden
Em. Maraini	ing. méc.	Baden	Baden
H. Schneuwlin	ing. méc.	Zurich	Baden
R. Hediger	ing. civil	Berne	Berne
P. Berger	ing. électr.	Le Locle	La Chaux-de-Fonds
H. Hofmänner	ing. civil	Lucerne	Waldstätte
H. Frei	ing. forestier	Emmenbrücke	Waldstätte
Fr.-Carlos Herbst	ing. chim.	Frauenfeld	Winterthour
Y. Boner	architecte	Zurich	Zurich
P. Sennhauser	architecte	Zurich	Zurich

Fr.-M. Bachmann	ing. civil	Sao Paulo	Membre isolé, étranger
Er. Rüegg	ing. électr.	Küschnacht/Zürich	Zürich
O. Wirth	ing. méc.	Turin/Italie	Membre isolé, étranger
H. Pfaff	ing. civil	Wettingen	Baden
G. Guanella	ing. électr.	Zürich	Baden
M. Monnier	ing. méc.	Baden	Baden
B.-Percy Küng	architecte	Muttentz	Bâle
P. Buscarlet	ing. civil	Bâle	Bâle
Ed. Holinger	ing. civil	Liestal	Bâle
H. Wanner	ing. civil	Bâle	Bâle
J.-J. Meyer	ing. méc.	Bâle	Bâle
H. Walker	ing. civil	Berne	Berne
R.-Friedrich Danz	ing. agr.	Berne	Berne
T. Schmalz	ing. agr.	Konolfingen	Berne
Ed. Strelbel	ing. agr.	Berne	Berne
R. Bourquin	ing. civil	Versoix	Genève
R. Schiltknecht	ing. civil	Sur i/O. Grb.	Grisons
P.-H. Matthey	ing. électr.	Neuchâtel	Neuchâtel
Fr. Sager	ing. civil	Lucerne	Waldstätte
F. Pfister	ing. top.	Lucerne	Waldstätte
A.-R. Gathe	architecte	Zürich	Zürich
M. Mettler	architecte	Zollikon	Zürich
Th. Schmid	architecte	Zürich	Zürich
R. Furrer	ing. civil	Zürich	Zürich
Ed.-A. Minnig	ing. civil	Zürich	Zürich
Ar. Baltensweiler	ing. méc.	Glattbrugg/Zeh.	Zürich

b) Décès août 1949 à janvier 1950 :

H. Kessler	architecte	Zürich	Zürich
W. Furrer	architecte	Winterthour	Winterthour
L. Meisser	ing. civil	Genève	Genève
W.-P. Schnebli	ingénieur	Zürich	Zürich
G. Casella	ing. civil	Lugano	Tessin
H. Braun	ing. civil	Zürich	Zürich
E. Rupp	architecte	Zürich	Zürich
F. Hunziker	architecte	Bern	Bern
W. Stettler	architecte	Berne	Berne
H. Murset	ing. civil	Lausanne	Vaudoise
O. Dubach	ing. civil	Téhéran	Membre isolé, étranger
G. Bäumlin	ing. méc.	Küssnacht a.R.	Waldstätte
E. Piquet	architecte	Peseux	Membre isolé, Suisse
A. Schorp	architecte	Montreux	Vaudoise
J. Andrey	ing. civil	Ramosch	Graubünden
E. Respinger	ing. civil	Bâle	Bâle
R. Ernst	ing. méc.	Speicher, App.	Zürich
R. Jäger	ing. top.	Zürich	Zürich
O. Lanzi	ing. civil	Zürich	Graubünden
Dr F. Meyer	ing. méc.	Winterthour	Winterthour
G. v. Schulthess	ing. électr.	Zürich	Zürich
W. Frey	ing. civil	Zug	Zürich
A. Mégroz	ing. électr.	Lutry	Vaudoise
F. Rothpletz, Dr h.c.	ing. civil	Aarau	Argovie
T. Schaeffle	ing. civil	Schaffhouse	Schaffhouse
L. Lobeck	architecte	Hérisau	Saint-Gall
F. Schmuziger	ing. méc.	Zug	Zürich
E. Müller	ing. méc.	Uerikon	Zürich

2. Constitution du Comité central.

Le Comité central élu à l'assemblée des délégués du 9 septembre 1949 à Bâle se constitue comme suit :

Vice-président : Dr Max Angst, ing., Neuhausen.

Trésorier : Antoine Rölli, ing., Lucerne.

3. Commission pour les allocations de renchérissement dans les professions techniques.

Pour remplacer M. A. Murset, architecte, qui entre au Comité central de la S. I. A., M. M. Stahel, ingénieur, Thalwil, est élu président de la commission.

4. Commission administrative du service de placement.

M. A. Murset, architecte, a démissionné comme représentant de la S. I. A. Son successeur n'a pas encore été désigné.

5. Commission pour les questions sociales.

A la place de M. E. Choisy, qui a déposé son mandat de président en raison de son élection à la présidence centrale

de la S. I. A., son successeur est désigné en la personne de M. H. Meyer-George, ingénieur, Bâle.

6. Directives concernant les conditions d'engagement des ingénieurs.

Le Comité central prend connaissance du résultat des délibérations de la commission pour les questions sociales et des pourparlers avec l'Union centrale des Associations patronales suisses et décide de soumettre à la prochaine assemblée des délégués de la S. I. A. le projet actuel d'une Convention entre l'Union centrale et la S. I. A.

7. Office fédéral du contrôle des prix.

Le Comité central est intervenu auprès de l'Office fédéral du contrôle des prix au mois d'août 1949 déjà, en faveur de la levée immédiate des « Prescriptions n° 643 A/47 ». La situation actuelle dans le domaine de la construction entraîne un tel écart entre les salaires des employés et les honoraires effectifs, par suite du tarif dégressif, que ces prescriptions ne sont plus supportables. Cette affaire a été traitée entre temps dans diverses conférences. Dès qu'elle aura été définitivement éclaircie, la S. I. A. le communiquera à tous ses membres.

8. Violation des principes pour les concours d'architecture.

Le Comité central s'occupe derechef de la violation commise par les architectes W. Brodtbeck et Fr. Bohny lors du concours d'architecture pour le bâtiment d'administration cantonale à Liestal et qui fut éclaircie dans un jugement du Conseil suisse d'honneur. Considérant que MM. Brodtbeck et Bohny refusent de tirer les conséquences de leur attitude, il est décidé de publier une mise au point dans les organes de la Société et de l'envoyer aux autorités compétentes de Bâle-Campagne.

9. Nouvelles règles pour les canalisations souterraines.

Sur proposition de la section zurichoise, qui lui a soumis un projet, le Comité central décide de confier l'élaboration de ces directives à une commission spéciale que présidera M. Wüger, directeur des centrales électriques du canton de Zurich. Le projet de cette commission sera soumis ultérieurement à une assemblée des délégués pour approbation.

10. Conférence des associations d'ingénieurs d'Europe occidentale et d'Amérique, à Londres.

MM. G. Gruner, ingénieur, membre du Comité central et P. Soutter, ingénieur, secrétaire central sont délégués à la conférence de septembre 1949, qui s'occupe des questions de collaboration entre associations d'ingénieurs.

11. « General Discussion on Heat Transmission and Heat transmission Apparatus, 1950. »

L'« Association of Mechanical Engineers » invite la S. I. A. à prendre part à cette conférence. M. C. Keller, docteur ingénieur, vice-directeur des fabriques de machines Escher Wyss S. A., est désigné comme chef de la délégation.

12. Réciprocité vis-à-vis d'organisations d'ingénieurs étrangères.

Le Comité central prend connaissance des accords passés avec différentes organisations d'ingénieurs étrangères, prévoyant des allégements réciproques en faveur des membres. Les collègues suisses se rendant à l'étranger ou qui s'y établissent sont invités à s'adresser au Secrétariat central pour recevoir des lettres d'introduction adéquates.

13. Prochaine conférence des présidents et prochaine assemblée des délégués de la S. I. A.

Une conférence des présidents est fixée à Berne le 21 janvier 1950. La prochaine assemblée des délégués aura lieu à Berne le 25 février 1950.

Les points principaux à l'ordre du jour sont les suivants : Comptes 1949 et budget 1950 ; convention avec l'Union centrale des Associations patronales suisses au sujet de Directives concernant les conditions d'engagement des ingénieurs, discussion de quelques questions actuelles touchant la S. I. A.

BIBLIOGRAPHIE

Traité de Photogrammétrie, par professeur Dr Max Zeller. Avec 197 figures dans le texte et 38 illustrations sur planches. 312 pages in-8. Publié avec l'appui financier de l'Ecole polytechnique fédérale. Editeur : Société de vente H. Wild, Heerbrugg, 1948. En vente à la Librairie Payot, Lausanne. Prix de l'ouvrage relié : 32 fr.

L'auteur de cet important ouvrage est titulaire de la chaire de photogrammétrie et directeur de l'Institut photogrammétrique de l'Ecole polytechnique fédérale. Il est bien connu, en Suisse et à l'étranger, par ses nombreuses publications de portée théorique et surtout pratique.

Le présent traité est la traduction en langue française du *Lehrbuch der Photogrammetrie*, paru en 1947 et qui, dès sa publication connut un réel succès. En vue de la traduction, l'édition en langue allemande fut cependant complétée sur certains points assez importants. Il s'agit en effet d'une matière qui évolue rapidement et il faut savoir gré à l'auteur d'avoir pu condenser, dans ses 312 pages, une documentation abondante. Les méthodes modernes de la photogrammétrie sont clairement exposées et les possibilités d'application de cette branche de la technique sont largement développées.

Un premier chapitre est consacré aux bases optiques, photographiques et physiologiques de la photogrammétrie. Le lecteur peut se familiariser avec les divers problèmes qui se posent lors du choix des objectifs, de la couche sensible (plaques ou films), etc. A l'heure actuelle, ces questions font encore l'objet de bien des controverses. C'est un des mérites du nouveau traité de mettre en lumière les avantages et inconvénients des diverses solutions qui peuvent intervenir.

Le second chapitre porte plus particulièrement sur la photogrammétrie terrestre ; c'est-à-dire qu'il présente beaucoup d'intérêt pour l'ingénieur. Dans le domaine du génie civil, il n'est souvent pas indiqué de substituer les leviers aériens aux leviers au sol. Des considérations techniques et économiques jouent ici un rôle. Le lecteur trouvera, dans ce même chapitre, des exposés très documentés sur les leviers balistiques, la photogrammétrie à courte distance et la microphotogrammétrie.

Le chapitre le plus développé est celui consacré à l'aérophotogrammétrie, matière assez complexe. On sait que l'aérophotogrammétrie peut revêtir deux formes : l'une, assez primaire, connue sous le nom de « redressement » et l'autre, générale, basée sur l'emploi de stéréogrammes. Le redressement est susceptible de rendre bien des services, même dans des pays relativement accidentés comme la Suisse ; ses possibilités sont limitées.

M. le professeur Zeller a donné une étude très fouillée de la technique instrumentale pour tout ce qui touche à l'aérophotogrammétrie. Les prises des vues, l'aérorestitution, sont exposées de façon explicite malgré la complexité inhérente à ces diverses opérations. Ce que l'on appelle fréquemment le « problème fondamental de l'aérophotogrammétrie » est traité de manière objective. On sait qu'il était malaisé de concilier la théorie pure et la pratique instrumentale pour l'orientation des vues d'un stéréogramme. L'auteur et son collaborateur, M. le Dr Brandenberger, ont fourni une solution faisant l'objet d'un sous-chapitre spécial ; le problème peut être considéré comme résolu.

Les applications de l'aérophotogrammétrie sont traitées

dans le dernier chapitre ; le lecteur pourra se rendre compte de l'ampleur prise par ces applications dans les domaines les plus divers.

En résumé, il faut savoir gré à M. le professeur Zeller d'avoir entrepris la publication de cet ouvrage à un moment fort opportun. Les traités classiques sur la matière ont paru il y a dix ou quinze ans. Il était indiqué de faire le point et de mettre à la disposition de cercles étendus une documentation permettant d'apprécier les derniers progrès réalisés. A ce titre, la lecture du traité analysé succinctement ci-dessus peut être vivement recommandée.

A. ANSERMET.

Annales des Travaux publics de Belgique, Numéro jubilaire 1843/1948. Imprimeur-distributeur : G. I. G., avenue de la Liberté 61, Bruxelles. — Un volume 25×31 cm de 213 pages, nombreuses illustrations.

Nées en 1843, les *Annales des Travaux publics de Belgique* ont atteint leur centième année de publication en 1948.

Pour marquer cet événement, le Secrétariat des *Annales* a édité un numéro jubilaire qu'il s'est attaché à illustrer au maximum dans les limites de ses moyens financiers.

L'histoire de l'organe du Ministère des travaux publics se confond avec celle du Département. Ce recueil permet ainsi de mettre en relief les travaux publics exécutés en Belgique depuis 1830.

Voici les titres des principaux sujets traités dans cette plaquette, qui donneront un aperçu de son contenu :

Cent ans de politique routière (A. Devallée). — Note sur l'évolution des routes de l'Etat belge depuis 1935 (A. de Cock). — Quelques considérations concernant les plantations routières extramuros (N. Picalausa). — Un siècle d'activité de l'Administration des Ponts et Chaussées dans le domaine des voies hydrauliques (G. Willenes, A. Bijls, A. Caulier, J. Blockmans). — Note sur l'activité de l'Administration des Bâtiments (E. Claeys). — Quelques considérations relatives à l'évolution des ponts-routes (G. de Cuyper). — L'Institut géotechnique de l'Etat (E.-E. de Beer). — Quelques aperçus relatifs à l'évolution de la résistance des matériaux et de la théorie de l'élasticité et de la plasticité des corps solides ; quelques tendances actuelles (L. Baes). — Les laboratoires d'essais des constructions (F. Campus). — Considérations sur l'évolution des procédés de construction employés en travaux hydrauliques, au cours des dernières dizaines d'années (M. Delens). — Evolution des constructions métalliques (A. de Marneffe). — La formation des ingénieurs (P. de Smets). — Essai sur l'évolution de la technique des ponts du réseau des chemins de fer de l'Etat belge (R. Despret). — Evolution des moyens de transports vicinaux (M. de Vos). — Les liants hydrauliques. Un siècle de progrès (R. Dutron). — L'évolution de la technique routière de 1830 à nos jours (P. Holoffe). — L'avenir du béton précontraint (G. Magnel). — L'évolution de la métallurgie en Belgique au cours des cent dernières années (R.-A. Nihoul). — La transformation des gares de Bruxelles-Nord et de Bruxelles-Midi en relation avec les travaux de la jonction (G. Olivier). — L'évolution et le développement des distributions d'eau en Belgique au cours des cent dernières années (J. Spruyt). — Bâtiment et ouvrages d'art non métalliques (H. Tassin). — Les laboratoires d'hydraulique fluviale des Universités de Liège et de Gand (L.-J. Tison). — Le progrès dans la sécurité (A. van Hecke).

Aciers à outils, par A. Michel. 2^e édition. Editeur : Dunod, Paris, 1950. — Un volume 16×25 cm de xxxii + 356 pages et 199 figures. Prix : broché, 1740 fr. fr.

L'auteur a cherché, dans cet ouvrage, destiné spécialement à tous ceux — ingénieurs, chefs d'atelier, contremaîtres — qui utilisent des aciers à outils, non seulement à présenter les différentes catégories de ces aciers, mais surtout à faire comprendre le plus simplement possible comment ils sont constitués, quels sont les phénomènes intimes qui déterminent leurs divers traitements thermiques ; ceci pour permettre aux utilisateurs de raisonner sur les phénomènes, de les prévoir pour éviter les échecs ou en tirer pour l'avenir le maximum d'enseignement. La méthode d'exposition choisie part du schéma des édifices cristallins et de leurs transformations dans les divers constituants de l'acier ; elle permet au lecteur de « voir dans l'espace » et doit lui faciliter l'assimilation de l'exposé des phénomènes. Cette deuxième édition tient compte des plus récents travaux sur le sujet et comprend de nombreuses additions, en particulier les « courbes en S » de com-