

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 49 (1923)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Appareil indicateur du cours des changes  
**Autor:** Favarger, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-38199>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

un bouclier, sera utilisée au moment où l'on jugera nécessaire d'installer une cinquième turbine. Chaque embranchement vertical de 250 mm. possède une vanne de fermeture dont la fig. 35 donne la construction.

Ces vannes sont en principe du même système que la grande vanne hydraulique à l'entrée du collecteur, mais avec une simple commande à la main au lieu de la commande hydraulique. L'organe obturateur est un cylindre de bronze *E* qui se meut à l'intérieur d'une lanterne *F* et dont l'arête supérieure vient s'appuyer sur le siège en bronze *G*.

La lanterne *F* est pourvue de fenêtres du même type qu'à la grande vanne à commande hydraulique. Le but de ces fenêtres, de forme spéciale, est de produire une fermeture effective progressive et par conséquent une diminution du débit également progressive, ce qui est loin d'être le cas avec les vannes de construction courante.

Comme on peut le voir par l'examen de la fig. 35, la construction de ces vannes est extrêmement simple. Le cylindre obturateur *E* est relié à la tige *H* par l'intermédiaire d'un moyeu *J* et d'une plaque de serrage *K*. La tige *H* est prolongée verticalement par une seconde tige *L* dont la partie supérieure est filetée; la liaison de ces deux tiges est obtenue au moyen du manchon *M*. La manœuvre s'opère au moyen d'un volant à main *N* qui actionne, par l'intermédiaire de deux paires de roues d'engrenage, l'écrou en bronze *P*. La manœuvre se fait très aisément par un seul homme. Il faut remarquer que cette vanne n'est pas pourvue d'un by-pass de remplissage, qui n'est pas nécessaire. La forme cylindrique de l'organe obturateur en assure l'équilibrage, et l'effort à vaincre pour la manœuvre est minime. L'étanchéité de ces vannes est parfaite.

(A suivre.)

### Appareil indicateur du cours des changes

par F. FAVARGER, ingénieur.

Un nouvel appareil, conçu et exécuté par la maison Favarger et C<sup>o</sup> S. A. de Neuchâtel, a été présenté aux banquiers suisses réunis dans cette ville le 9 septembre 1922. Cet appareil permet d'indiquer à distance, simultanément et électriquement sur plusieurs tableaux, les variations du cours des changes « demande » ou « offre » d'un nombre quelconque de pays, au fur et à mesure que ces variations se produisent.

Nous pensons intéresser les lecteurs de ce journal en donnant ici une description de l'invention en question.

Celle-ci se compose d'un dispositif de commande ou transmetteur (fig. 1) et de plusieurs tableaux récepteurs (fig. 2), l'un de ces derniers servant de contrôle à l'opérateur. Ces divers appareils sont connectés électriquement entre eux et avec la source de courant, formée d'une batterie d'accumulateurs de 12 volts environ.

Dans le but de simplifier autant que possible les manipulations nécessaires, et pour réduire au minimum le nombre indispensable de fils reliant les appareils, les tableaux récepteurs sont munis chacun d'un sélecteur (fig. 3) qui ferme les circuits électriques sur les dispositifs compteurs électro-mécaniques donnant le change du pays dont la valeur est à modifier.

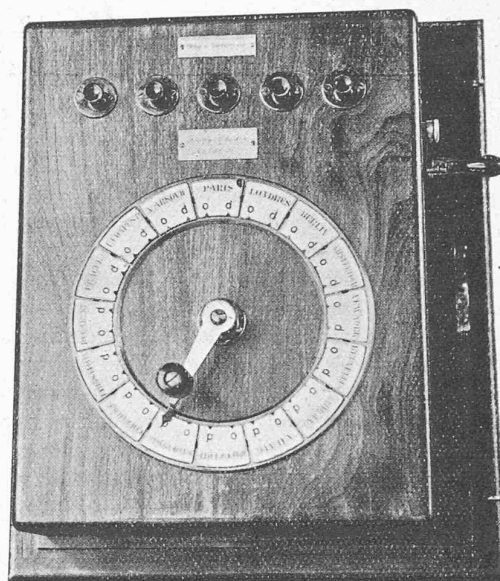


Fig. 1. — Appareil transmetteur fermé.

Sept fils seulement sont ainsi nécessaires et cela quel que soit le nombre de changes différents admis par tableau et la quantité de tableaux dépendant d'un même poste de commande.

Les tableaux récepteurs comportent deux rangées verticales de guichets, l'une intitulée « Demande » et l'autre « Offre ». Chaque rangée comprend un nombre de guichets correspon-

COURS DES CHANGES		DEMANDE	OFFRE
PARIS	4148	4165	
LONDRES	2325	2325	
NEW YORK	15114	15130	
BRUXELLES	48280	48000	
MILAN	12120	12000	
BERLIN	11240	11200	
VIENNE	11440	11200	
AMSTERDAM	11880	11825	
BARCELONE	11240	11200	
STOCKHOLM	11240	11200	
COPENHAGUE	11240	11200	
CHRISTIANIA	11240	11200	
BUCAREST	11240	11200	
PRAGUE	11240	11200	
BUDAPEST	11240	11200	
VARSOVIE	11240	11200	

Fig. 2. — Tableau récepteur à 16 devises.

dant au nombre de pays dont on veut faire connaître les changes variables en prenant une devise comme base. Les noms des villes ou des pays sont disposés en regard des guichets; il y a donc deux guichets pour un nom.

Ceux-ci laissent paraître un nombre décimal de cinq chiffres.

fres, qui est formé par cinq éléments indicateurs mobiles groupés et dissimulés derrière le tableau. Chaque élément est constitué par un tambour animé d'un mouvement rotatif sur la périphérie duquel se trouvent régulièrement espacés les dix chiffres de 0 à 9, plus un espace laissé vide, de dimension égale ou double à celui occupé par l'un quelconque des chiffres. Les cinq tambours sont disposés coaxialement en regard du guichet, de manière que ce dernier ne laisse apparaître à la fois que l'un des chiffres de chaque tambour.

Ces tambours sont actionnés individuellement par des électro-aimants qui les font avancer par sauts successifs égaux de  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{11}$  ou  $\frac{1}{12}$  de tours suivant les types d'électro-aimants et d'armatures adoptés, chaque saut étant provoqué par une émission de courant lancée au moyen du transmetteur.

La fig. 4 représente un tambour muni de son électro-aimant d'impulsion à armature polarisée bien connue de Favarger. Le tambour exécute un tour complet sur lui-même en 10 ou 12 sauts suivant que l'armature *R* est à 5 ou 6 dents.

Le courant à envoyer dans ce genre d'électro-aimant, qui présente le grand avantage d'être inactif aux décharges atmosphériques, doit être inversé à chaque contact.

La fig. 5 montre un tambour commandé par un électro-

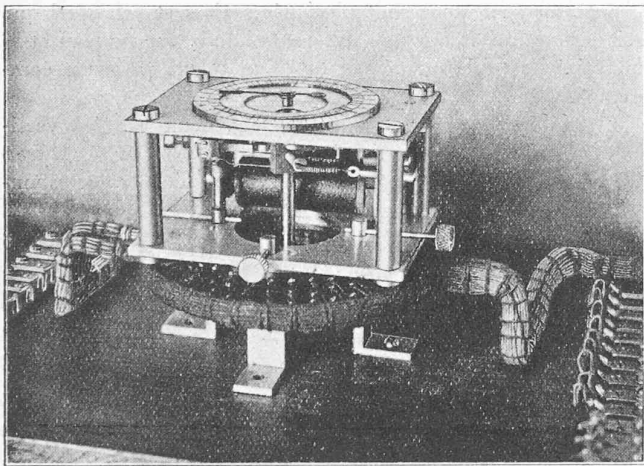


Fig. 3. — Appareil sélecteur.

aimant, à une bobine, pour courant toujours dans le même sens. Le nombre d'émission de courant, nécessaire pour un tour complet du tambour, est fonction du nombre de dents de la roue d'avancement *T* mise en mouvement par la fourchette *P*; ce nombre a été fixé à 11, correspondant aux 11 possibilités de positions différentes du tambour.

Les électro-aimants *G* sont fixés par groupes derrière des plaques en tôle de fer qui forment en même temps les guichets d'une devise; en outre ces plaques constituent le fond de la devanture du tableau. Il suffit de dévisser deux vis seulement pour retirer une rampe de  $2 \times 5$  électro-aimants fixés sur leur plaque-support.

La fig. 6 représente cette disposition pour une double série de tambours actionnés par des électro-aimants à armature polarisée.

Comme nous l'avons dit plus haut, les connexions voulues sont établies, sur chaque tableau, au moyen d'un sélecteur *S* (voir fig. 3 et 8). Cet appareil est formé d'une couronne de lamelles en maillechort, superposées par groupes de 5 et isolées les unes des autres par une masse compacte. L'extrémité externe d'un groupe de lamelles est reliée, par l'intermédiaire de serre-fils, aux 5 fils d'entrée d'un groupe d'électro-aimants

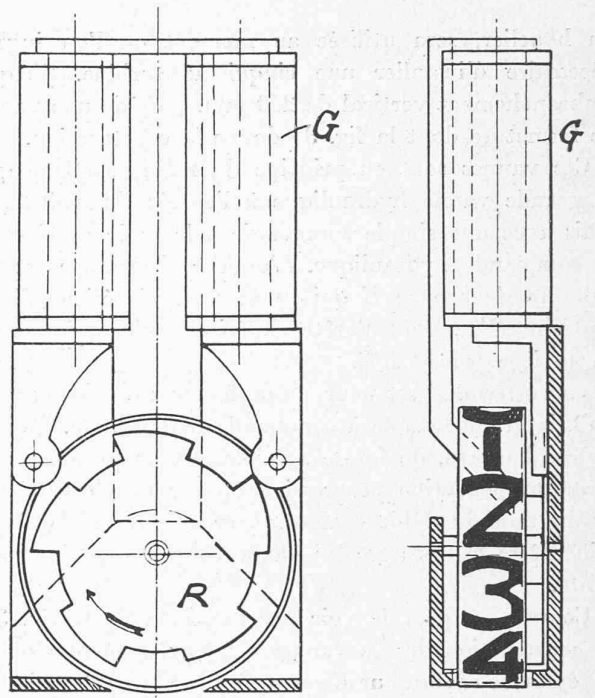


Fig. 4.

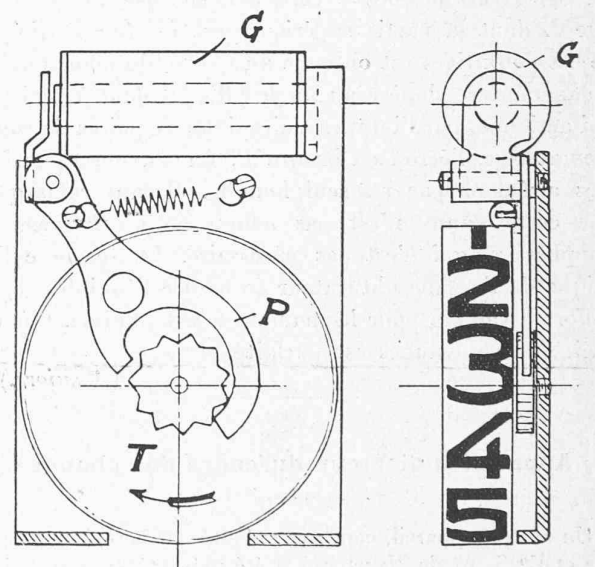


Fig. 5.

Mouvements à tambour pour tableaux indicateurs du cours des changes.

à tambours. Ainsi donc, les deux groupes d'électro-aimants, dont les tambours indiquent les deux changes de chaque ville mentionnée sur le tableau, sont connectés électriquement à deux groupes correspondants de lamelles isolées.

Un bras, à 5 balais de contacts, tourne à l'intérieur de la couronne sous l'impulsion d'un électro-aimant qui l'actionne au

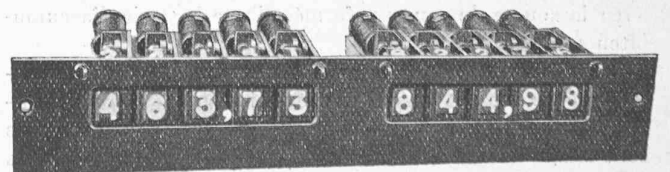


Fig. 6. — Rampe d'électro-aimants à tambour.

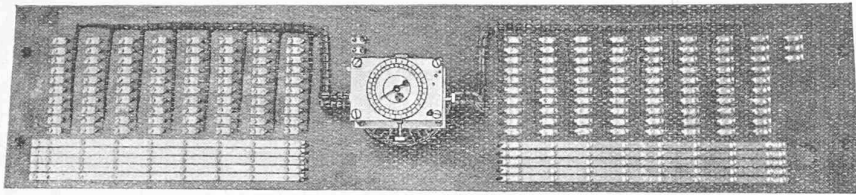


Fig. 7. — Planchette de connexions avec sélecteur pour tableau récepteur à 16 devises.

moyen d'un jeu d'encliquetage muni de sécurités voulues pour empêcher toutes fausses impulsions. Ce bras, qui forme la masse métallique du sélecteur, est relié électriquement à l'un des pôles de la batterie d'accumulateurs ; il établit les connexions cherchées en venant appuyer ses balais sur les plots de contacts terminant les groupes de lamelles. Un cadran, sur lequel tourne une aiguille, est fixé sur la platine extérieure du sélecteur, et indique constamment sur quel groupe d'électro-aimants à tambours les connexions sont établies.

Le sélecteur donne ainsi 32 possibilités de connexions à cinq contacts chacune pour un tableau mentionnant les changes achat et vente de seize pays différents. Le nombre des plots de contacts, formés par les lamelles, est donc de  $32 \times 5 = 160$ .

La fig. 7 montre la planchette supportant les fils de connexions entre le sélecteur d'un tableau récepteur, indiquant les changes de seize pays différents, et les serre-fils auxquels sont connectés, d'autre part, les bobines des électro-aimants à tambours.

Cette planchette est fixée sur le fond du tableau ; elle est recouverte par un volet en tôle de fer, monté sur charnière, s'ouvrant très facilement, et sur la face extérieure duquel sont inscrits les noms des villes ou des pays.

Les tableaux récepteurs sont ainsi combinés de telle façon que tous les organes sont rendus parfaitement accessibles.

Le schéma de principe représenté à la fig. 8 permet de se rendre compte des connexions intérieures des tableaux récepteurs, ainsi que de leur liaison entre eux, au transmetteur, et à la batterie d'accumulateurs.

Les dimensions du transmetteur sont telles qu'il peut être placé sur un bureau ou contre une paroi ; il permet de commander simultanément un nombre quelconque de tableaux récepteurs, répartis dans divers locaux, ou à l'extérieur, à l'usage du public.

Sa manipulation comporte deux manœuvres distinctes, dont la première consiste à établir, au moyen des sélecteurs *S* logés dans les tableaux récepteurs, les connexions sur la ville ou le pays dont on veut modifier le change « Demande » ou « Offre ». La seconde manœuvre est exécutée une fois la première terminée ; elle a pour objet la modification proprement dite de la cote du change visé.

La première manipulation s'effectue au moyen du levier *A* (fig. 8 et 9) qui tourne sur son axe devant un cadran *D* en forme de couronne ; ce dernier est composé d'un nombre de segments égal au nombre de villes inscrites sur les tableaux récepteurs. Chaque segment porte le nom d'une de ces villes ainsi que les deux lettres « D » et « O » qui signi-

fient « Demande » et « Offre ». L'index du levier *A* peut être placé en regard de l'une ou l'autre de ces lettres, suivant que l'opérateur désire modifier le cours du change achat ou vente, de la ville correspondante. L'axe du levier *A* est relié directement au barillet d'un mouvement d'horlogerie à vitesse constante qui, par l'intermédiaire d'une came à 4 bras, actionne un contact électrique *E* dont le but est de fermer le circuit de la batterie d'accumulateurs, simultanément sur les électro-aimants de tous les sélecteurs *S*. Ce mouvement d'horlogerie est combiné de telle façon que le contact *E* s'ouvre et se ferme un nombre de fois déterminé par la valeur de l'angle compris entre l'ancienne et la nouvelle position du levier *A*. Un système approprié d'organes de verrouillage assure le fonctionnement parfaitement exact du mouvement d'horlogerie et empêche, en même temps, qu'une manipulation trop précipitée du levier *A* ne provoque un dérèglement des sélecteurs, lesquels fonctionnent toujours synchroniquement entre eux, sous l'action de contacts très réguliers.

Lorsque l'opérateur a terminé la première manœuvre, qui consiste donc simplement à placer le levier *A* en regard de la

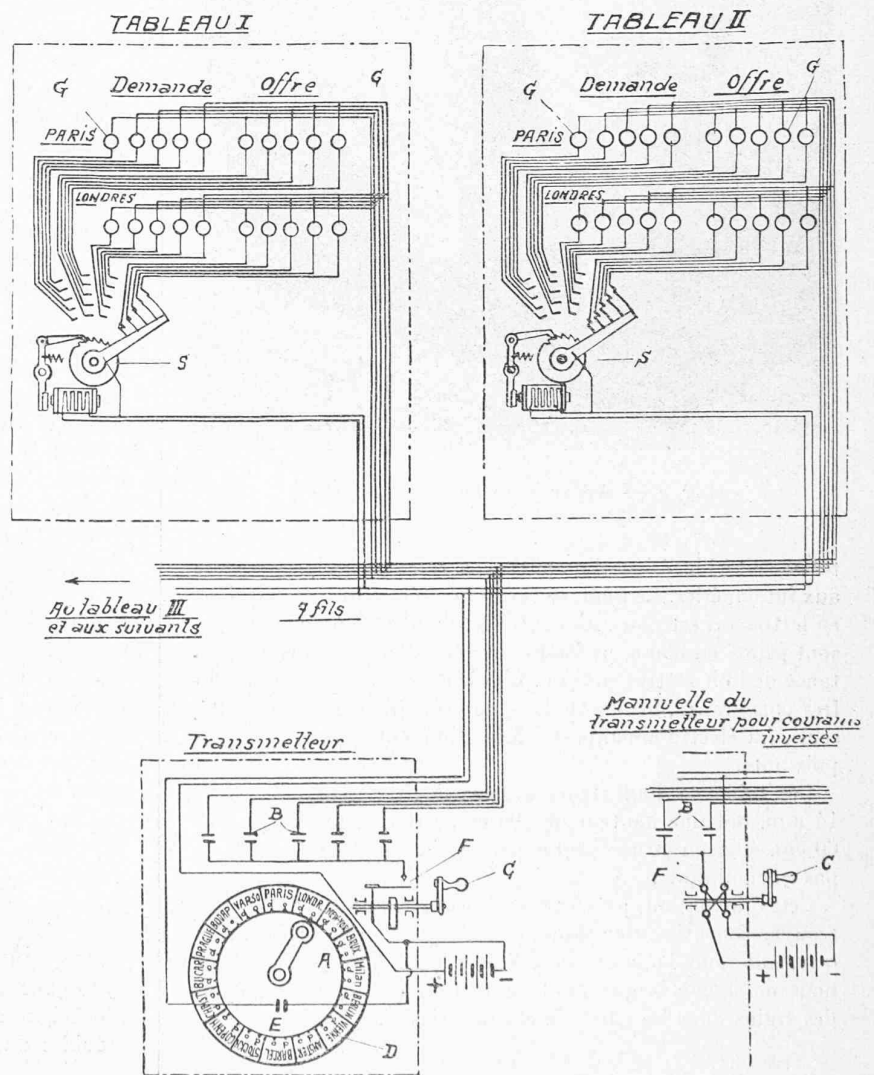


Fig. 8.

Schéma pour la commande à distance de tableaux indicateurs du cours des changes.

ville dont il veut modifier le change, il passe à la seconde opération qui a pour but d'amener ce change à sa nouvelle valeur. Pour cela, il se sert des cinq boutons *B* et de la manivelle *C*.

Ces cinq boutons sont reliés électriquement, conformément au schéma de la fig. 8, aux cinq électro-aimants *G* actionnant les tambours formant, sur les tableaux récepteurs, le nombre indicatif d'un cours. Le premier bouton à droite correspond au premier électro-aimant à droite du groupe, le second bouton au second électro-aimant et ainsi de suite. Le contact *F*, en série avec les boutons *B*, est actionné par la manivelle *C*, qui a pour but d'inverser le courant dans les installations employant des électro-aimants à armature polarisée, ou de régulariser la durée d'émission dans les installations n'utilisant que le courant direct.

Cette manivelle peut d'ailleurs être remplacée, soit par un mouvement d'horlogerie, soit par un petit moteur électrique dont la mise en marche s'effectue automatiquement aussitôt que l'on actionne l'un des boutons *B*.

La construction des cabinets des tableaux récepteurs est entièrement métallique de façon que ceux-ci peuvent être ins-

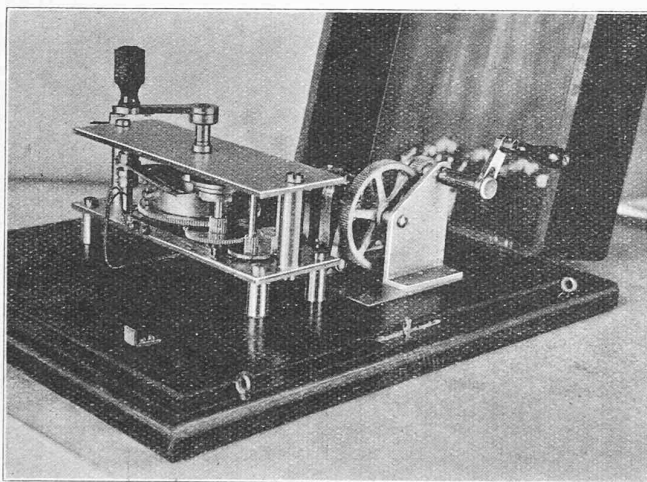


Fig. 9. — Appareil transmetteur ouvert.

tallés, soit à l'intérieur d'un bâtiment, soit à l'extérieur, exposés aux intempéries. Le fond, sur lequel se détache les inscriptions en lettres or, est noir; les chiffres, qui ont 14 mm. de hauteur, sont peints en blanc sur fond noir et se lisent facilement à distance de huit mètres environ. L'exécution de tambours à chiffres plus grands, lisibles de loin, ne présente aucune difficulté, seuls, les électro-aimants qui les actionnent devant être plus puissants.

Les tableaux indicateurs à seize devises avec chiffres de 14 mm. ont une hauteur de 100 cm. environ, une largeur de 60 cm. environ et une profondeur de 12 cm. Ils ne sont donc pas encombrants.

Cette invention présente ceci d'intéressant qu'elle peut trouver son utilisation dans de multiples applications autres que celle pour laquelle elle a été conçue. A titre d'exemple, nous ne signalons que l'indication de l'arrivée et du départ des trains dans les gares de chemins de fer.

## Métaux et alliages.

M. Albert Portevin, le métallurgiste et métallographe français dont nous avons déjà signalé les beaux travaux, a présenté au Congrès scientifique de Liège un mémoire sur la *Trempe de l'acier et des alliages métalliques* qui est certainement l'exposé le plus complet et le plus clair qu'on ait fait de cette question si complexe et encore si controversée. Conçu sous la forme d'un traité didactique, ce mémoire qui comprend 108 pages du numéro du 15 décembre dernier de la *Revue universelle des Mines*, débute par la description des « caractères et le classement des modifications apportées par les traitements thermiques en général ». L'auteur a eu l'heureuse inspiration de remplacer les microphotographies souvent difficilement interprétables par des figures schématiques qui représentent on ne peut plus nettement les modifications structurales consécutives aux traitements thermiques des aciers.

La deuxième partie de l'exposé est consacrée aux « Phénomènes et lois de la trempe dans les aciers », et la troisième partie, à la « Trempe des alliages en général ».

Tout en s'obligeant à une parfaite rigueur scientifique, M. Portevin a constamment en vue les applications industrielles de sorte que son mémoire, d'une lecture d'ailleurs très aisée, sera consulté avec fruit par tous ceux, et ils sont légion, qui ont à pratiquer le traitement thermique d'un alliage.

Signalons encore parmi les publications récentes dans le domaine de la métallurgie :

Du même auteur (M. Portevin) *L'étude de la structure des métaux et alliages et ses conséquences*, en cours de publication dans « Les Cahiers de l'ingénieur » du périodique *France-Belgique*.

*Forgeage et Laminage*, par L. GEUZE. (Grandes Encyclopédies industrielles, J. B. BAILLIÈRE<sup>1</sup>) et enfin la suite de la remarquable étude que le Dr Honegger publie dans la *Revue B. B. C.*<sup>2</sup> sur la *Résistance des métaux aux efforts mécaniques*. L'auteur commentant les travaux de Bauschinger sur la comportement des métaux soumis à des sollicitations répétées, écrit : « La variation de la limite élastique — produite par contrainte préalable — a induit Bauschinger à introduire une nouvelle donnée dans les calculs de résistance des matériaux. Pour une matière déterminée, cette nouvelle caractéristique appelée *limite élastique naturelle*, est fixe et ne peut être influencée par des charges. D'après Bauschinger elle peut être établie comme suit : la limite élastique ayant été amenée à zéro ou à peu près, par un excès momentané de charge, on soumet la matière à des efforts alternés, de sens opposés, dont on fait croître lentement l'amplitude à partir d'une valeur très faible; la nouvelle valeur obtenue ainsi pour la limite d'élasticité représente justement la limite élastique naturelle. »

Cette conception a inspiré à M. Ch. Frémont<sup>3</sup> la réflexion suivante : « Cette hypothèse, qui ne repose sur rien, révèle chez Bauschinger, une *incompétence absolue* de la technique des essais des métaux. Les efforts mécaniques subis par un métal ne peuvent en effet que l'écrouer et hausser sa limite élastique quand ils sont plus élevés que la limite élastique que possède ce métal, mais ils ne la font jamais descendre. »

Ce désaccord ne serait-il pas dû à une confusion de termes, M. Frémont prenant la limite élastique de Bauschinger pour synonyme de limite *apparente* d'élasticité (*Streckgrenze*) ? Montaigne affirmait déjà que « la plupart des occasions des troubles du monde sont grammairiennes ».

<sup>1</sup> Voir sous *Bibliographie*.

<sup>2</sup> Novembre 1922.

<sup>3</sup> *Les lois de Wöhler*, Paris, 1919.