

avec les ouvriers un sens très aigu de la diplomatie, mais il faut encore, pour pouvoir estimer *a priori* les chances qu'on peut avoir de modifier les habitudes du travail, voir quelle est la mentalité de la population ouvrière et surtout de ses conseillers, les moyens d'action, la liberté de manœuvre laissée au chef, etc. Devant l'influence de facteurs aussi divers, on conçoit qu'il est *a priori* impossible de donner une réponse d'ordre général.

En tout cas, parvenir à ce but est la condition essentielle pour pousser à fond le succès. Si dans l'exemple de l'étude du rendement du stossbau, nous n'avions pas modifié les habitudes de travail de l'ouvrier, nous en serions restés au deuxième stade et le rendement n'aurait guère progressé au delà de 9 berlines au lieu de 11 qu'on a obtenues, soit une diminution de plus d'une tonne dans le rendement de l'ouvrier à veine. A notre avis, c'est pour cette raison que le développement de l'abatage mécanique n'a, dans certaines mines, pas répondu aux espérances qu'on avait fondées.

Pour terminer, je ne puis m'empêcher de trouver navrante l'existence chez l'ouvrier d'une mentalité systématiquement réfractaire au progrès, alors que le développement du machinisme, dans l'industrie, développement contre lequel il a presque unanimement protesté, a décuplé en moins d'un siècle son bien-être.

Quand donc l'ouvrier comprendra-t-il que toute utilisation meilleure de son activité lui profitera fatalement un jour ou l'autre? Quand donc l'ouvrier pourra-t-il faire rentrer dans son cerveau que ceux d'entre nous qui essaient de ne pas laisser perdre une dyne de son effort, témoignent devant sa personnalité un tout autre respect que les mauvais bergers qui essaient de lui inculquer le sabotage de son labeur.

Je crois que, malgré l'ingratitude certaine que l'on sait, il est de notre devoir d'ingénieur de continuer à chercher à améliorer, par tous moyens, la transformation aussi intégrale que possible du labeur humain en résultats utiles à la vie économique générale. Comme le dit M. Le Châtelier dans la préface du « Moteur humain » de M. J. Amar :

« Les tourbillons contraires qui errent sur les rives d'un grand fleuve n'en altèrent pas le cours. »

## BIBLIOGRAPHIE

**Les Châssis à Molettes** — *Disposition et Calcul*, par L. LEMAIRE, Ingénieur A. I. Lg., A. I. M., 2<sup>e</sup> édition 1925, 68 pages in-4°, 12 planches hors texte. — Editeurs : Paris, Dunod, rue Bonaparte, 91. — Bruxelles : J. Goemare, 21, rue de la Limite.

La première édition de cet ouvrage a paru en 1906; depuis lors, la construction des chevalements a subi de nombreuses modifications qui motivent une étude nouvelle. Des types spéciaux ont été étudiés pour les cas aujourd'hui très fréquents de deux machines d'extraction sur le même puits et de l'enroulement du câble sur poulie, système Lemielle, injustement appelé système Kœpe.

M. Lemaire rappelle avec à-propos dans son introduction que le véritable inventeur du système est l'ingénieur français Lemielle, qui en a donné une description en 1862 dans la *Revue Universelle des Mines*, tandis que Kœpe en a fait l'application dans la Ruhr en 1878 seulement. Par ce temps de spoliations et d'injustices sans espoir de réparations, il est bon de faire entendre la revendication du Droit.

L'ouvrage est divisé en 11 chapitres : Les deux premiers traitent des données du problème, c'est-à-dire des renseignements, charges, distances, dispositions des machines et des recettes, qu'il est indispensable de connaître pour l'étude du chevalement. Le chapitre III décrit la disposition des barres, tant pour l'extraction par bobines ou tambours, que pour l'extraction par le système Lemielle. Le chapitre IV indique d'une façon générale les conditions dans lesquelles doit se faire la recherche des tensions dans les différentes barres du chevalement : 1<sup>o</sup> cas de l'extraction normale; 2<sup>o</sup> cas de la rupture du câble, s'il s'agit d'une extraction par bobines ou tambours; 3<sup>o</sup> cas du glissement du câble sur la poulie motrice, s'il s'agit d'une extraction par le système Lemielle. Le chapitre V énonce les règles d'après lesquelles doit se faire le calcul des sections des barres, pour obtenir une rigidité satisfaisante dans le cas de l'extraction normale, et une résistance suffisante dans le cas de la rupture ou du glissement du câble.

Les six derniers chapitres consistent dans l'application de la théorie à des chevalements de types divers, judicieusement choisis.

La matière est aride et la lecture de l'ouvrage requiert naturellement une grande attention. L'exposé est très méthodique,

mais assez laconique par endroits, dans les calculs notamment. L'auteur semble s'adresser trop exclusivement au spécialiste de la construction; il ne se soucie pas d'éclairer l'ingénieur des mines qui voudrait étudier un avant-projet. Ainsi, on trouvera au premier chapitre des considérations assez étendues sur les installations d'extraction, la résistance et l'enroulement des câbles, même des tables à deux entrées facilitant le calcul de la section des câbles pour des profondeurs et des tensions données, et celui des rayons d'enroulement sur bobines. Tous ces détails ont certes leur utilité, mais ils sont familiers à l'ingénieur des mines, comme d'ailleurs les formules courantes de la résistance des matériaux. En cette dernière matière, il y a des questions spéciales et discutées, comme le calcul des pièces comprimées de grande longueur. L'auteur introduit « *ex abrupto* » dans les calculs la méthode empirique de l'Association belge de Standardisation, sans aucun rappel de la signification des formules ni des symboles employés. Il aurait pu en dire un mot au chapitre V, sans encourir le reproche d'alourdir la documentation, les publications de l'A. B. S. n'ayant pas encore la même diffusion que les traités généraux d'exploitation des mines ou de résistance des matériaux.

Au chapitre IV, on ne parle que des efforts transmis par les câbles, et le poids propre de la construction n'est mentionné que dans les applications. Il intervient dans le calcul de la section des barres et doit être assumé « *a priori* ». Comment se relie-t-il aux données de la question? La loi est sans doute complexe. Les chiffres cités par M. Lemaire ne sont d'ailleurs qu'une approximation de l'ordre de 25 p. c.; dans cette limite, ils peuvent être utilisés pour trouver à l'aide d'interpolation la valeur à assumer dans un cas donné.

L'éloquence des chiffres est dans leur précision. Sous ce rapport, l'impression laisse à désirer. Il y a deux pages d'errata en fin du livre; c'est beaucoup. On cherche vainement sur certaines figures les notations mentionnées dans le texte. Mais passons sur ces détails de forme. Sur le fond, nous n'avons qu'une observation à présenter.

En principe, il faut suivre dans les applications la théorie rationnelle de l'élasticité et ne recourir aux approximations que dans le cas où les formules exactes conduisent à des calculs compliqués. Le raccourcissement élastique d'une barre chargée suivant son axe en plusieurs points est exactement et aisément

déterminable. Nous ne voyons donc aucun avantage au procédé employé par l'auteur pour calculer le raccourcissement des pous-sards et des montants des chevalements. Les sections déterminées par ce procédé ont des valeurs un peu trop fortes; l'erreur ici est dans le sens de la sécurité. L'inconvénient est de donner une idée inexacte de la répartition des tensions dans les diverses parties de la barre.

Les châssis à molettes établis d'après les plans de M. L. Lemaire se reconnaissent de loin; leur silhouette élégante attire l'attention aussi bien sur les sommets des collines de la Meuse que dans les plaines de la Campine. Le nombre des barres y est réduit au strict nécessaire et l'on en aura un aperçu par l'inspection des 12 planches hors texte. On remarquera particulièrement les dispositions ingénieuses adoptées pour supporter les axes des molettes et certains détails accessoires d'une réelle importance pratique destinés à faciliter le montage des molettes et le remplacement des cages. Sous le rapport de la sécurité, les calculs sont établis avec une grande prudence; les hypothèses faites sont les plus pessimistes et les tensions du métal dans les barres sont très modérées. La condition de rigidité (raccourcissement inférieur à 1 1/2 millimètre) est celle qui est communément admise; elle a reçu la sanction de l'expérience. M. Lemaire adopte dans son dernier exemple, chevallement très haut, à 4 molettes, très fortement chargé, la limite de 2 millimètres.

En ceci, on n'a jamais envisagé que les charges statiques. Il est bien certain que les vibrations des châssis, de même que le glissement du câble sur la poulie Lemielle, se produisent au démarrage et au ralentissement. L'étude dynamique de la machine d'extraction (et aussi les cas de glissement qui se produisent) nous enseigne que dans les conditions usuelles de charges et de vitesses de marche, la variation de l'effort momentanément appliqué au point de tangence du câble atteint presque la valeur de la charge statique. Il se produit donc, au cours d'une cordée, des compressions et dilatations de l'ordre de grandeur prévu (1 millimètre). Ces déformations pourraient même être plus grandes dans le cas spécial de fortes charges et de démarrages rapides, par exemple celui de tambours de grand diamètre commandés par machine à vapeur, et il serait bon d'examiner s'il ne conviendrait pas de renforcer la construction en conséquence.

Ce n'est en tout cas pas la question de solidité des chevalements qui crée un obstacle à l'extraction à grande profondeur. Le dernier exemple traité par M. L. Lemaire le prouve surabondamment. Il s'agit d'une extraction double à 1400 mètres de profondeur, la charge à enlever est de 28 tonnes par cage, et le câble pèsera 30 kg. par mètre. Se trouvera-t-il un fabricant pour garantir ce câble et un exploitant de mines heureux de s'en servir? Cela n'a pas plus d'importance que la réalité de la géométrie non euclidienne. M. L. Lemaire s'empare de ces données et construit sans hésitation un châssis de 45 mètres de haut ne comportant que deux montants et deux poussards et ne pesant que 300 tonnes. C'est sur cette possibilité, rassurante pour l'avenir, que se ferme le livre.

Cette publication sera accueillie avec un vif intérêt et fera autorité en la matière. C'est l'ouvrage consciencieux d'un spécialiste renommé de la construction métallique, parfaitement au courant des nécessités actuelles. On lui sera reconnaissant de mettre à la portée de tous les intéressés le fruit de ses études et de son expérience.

L. DENOËL.

Jean HAUST, chargé du cours de dialectologie wallonne à l'Université de Liège. — **La Houillerie Liégeoise.** — I. — *Vocabulaire philologique et technologique de l'usage moderne dans le bassin de Seraing-Jemeppe-Flémalle.* — Ouvrage de 260 figures, rédigé avec la collaboration de Georges MASSART, Ingénieur des Mines A. I. Lg., et de Joseph SACRÉ, Directeur des Travaux, Charbonnages des Kessales. — 1<sup>er</sup> fascicule. — Liège. — Imprimerie H. Vaillant-Carmanne. — Brochure (27,5 × 18,5 centimètres) de VIII + 80 p., 31 fig. — Prix en souscription : 12 fr., port en sus. Envoi franco en Belgique contre versement de 12,50 fr. au compte de chèques postaux : n° 432.74 (Vaillant-Carmanne, Liège).

Voici, enfin, que paraît cette œuvre si impatientement attendue depuis que le *Bulletin du Dictionnaire wallon* nous en avait, dès 1919, donné un avant-goût. Six années ont été nécessaires pour la mise au point, pénible à bien des égards en ces temps difficiles. Mais la publication ne déçoit en rien l'attente : elle est digne, quant au fond, de ce fin lettré qu'est M. Jean HAUST, et, quant à la forme, de la maison justement réputée qu'est l'Imprimerie Vaillant-Carmanne.

Du côté linguistique, nous ne dirons ici que peu de chose. Sans doute, en parcourant l'ouvrage, d'aucuns éprouveront-ils un sentiment de désaccord avec l'auteur et son principal collaborateur technique, M. MASSART, au sujet de l'orthographe ou de l'interprétation de l'un ou l'autre terme. Il ne peut en être autrement. Mais, en vérité, s'il y avait là source d'amertume, — ce qui ne peut être le cas en pareille matière, — le lecteur trouvera-t-il une vraie délectation en voyant défiler tous ces termes curieux, surtout s'il a, quelque jour, vécu la vie du mineur. Nombreux seront d'ailleurs ceux qui, principalement parmi les jeunes ingénieurs et les débutants, trouveront grand profit à cette savante initiation.

Dans sa préface, l'auteur rappelle l'avis élogieux qu'a bien voulu, sur le vu du premier essai, donner de son œuvre M. Henri PIRENNE. L'auteur de l'*Histoire de Belgique* lui écrivait : « Je suis impatient de voir paraître votre vocabulaire, l'histoire économique y trouvera autant de substantifique moelle que l'histoire du peuple wallon. Comment se fait-il que l'on néglige tout ce qui fait la principale originalité de celui-ci, je veux dire l'histoire du travail? »

Ainsi se révèle un caractère commun à tous les travaux monographiques : leur grande utilité pour le sérieux progrès de disciplines en apparence assez étrangères au sujet. Tel n'est toutefois pas exactement le cas des qualités très rares pour lesquelles on voudrait ici signaler, encore, l'ouvrage en question, à l'attention de tous les lecteurs des *Annales des Mines de Belgique*.

Le vocabulaire de M. HAUST est, en effet, illustré copieusement et merveilleusement grâce à la plume experte de M. Joseph SACRÉ, qui allie à une connaissance approfondie de l'art des Mines, un vrai talent d'artiste. M. SACRÉ a tracé d'abondants croquis, dont la plupart sont des modèles, et qui pourraient être reproduits avec avantage et profit pour le lecteur dans maints cours d'Exploitation des Mines. L'article « boisage », par exemple, fournit matière à une « illustration » d'autant plus précieuse que le « bassin » de Seraing jouit, au sujet de sa maîtrise en la matière, d'une vieille et juste réputation. De ce chef, « *la Houilleries liégeoise* » a sa place marquée dans toutes les bibliothèques techniques, notamment les bibliothèques d'écoles professionnelles et aussi dans celles des directions de travaux.

Le premier fascicule s'étend de la lettre A (Abarin) à la lettre D (Disclaper). C'est que, malgré un important subside de la Fondation Universitaire, grâce à quoi ont pu être confectionnés les clichés, l'auteur n'a pas disposé des moyens de pousser plus avant, sans le secours même des lecteurs. Puisse celui-ci lui permettre d'achever rapidement sa belle publication!

A. RENIER.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE,  
DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE

SERVICE DES EXPLOSIFS

LISTE

DES

Dépôts d'explosifs dûment autorisés

EXISTANT EN BELGIQUE

Province de Flandre Occidentale

(SECONDE ÉDITION)

Situation au 31 décembre 1925

Magasins A . . . . .	page 1130
Magasins B . . . . .	» 1130
Magasins C . . . . .	» 1130
Magasins E . . . . .	» 1132

REMARQUE. — Conformément à l'art. 30 de l'arrêté royal du 15 mai 1923, les autorisations antérieures au 1<sup>er</sup> août 1914 sont prorogées de la durée du temps de guerre, soit de 4 ans, 3 mois et 10 jours.