

BIBLIOGRAPHIE

Traité pratique d'exploitation des mines. — *La Technique du Mineur* par L. Martel, ingénieur civil des mines, professeur d'exploitation à l'Ecole des maîtres mineurs d'Alais. — 2 vol., in 8°, à Alais, chez l'auteur, à Paris, chez DUNOD, éditeur.

Tome premier. Notions générales. Abatage. Soutènement.

Tome second. Creusement des galeries et des tunnels. Fonçage des puits en tous terrains.

Nos pères aimaient les doubles titres. Qu'il s'agit de littérature, théâtre, romans, libelles contre les tyrans ou thèses philosophiques, la première page devait attirer l'attention du lecteur, soit en piquant sa curiosité par un sous-titre plus énigmatique encore que le titre, soit en précisant d'un trait la portée de l'ouvrage. L'usage avait du bon. M. Martel y est revenu et il a bien fait. *La Technique du mineur* éveille l'idée d'un monde très vaste et très complexe où se rencontrent les applications des sciences physiques et mathématiques, un ensemble de règles et de procédés, un outillage varié. Comment traiter un sujet aussi étendu? D'une façon pratique, nous répond le second titre de M. Martel. Nous excluons donc les exposés théoriques, les calculs pour nous en tenir au raisonnement, à la critique basée sur les résultats de l'expérience.

Professeur à l'Ecole des Maîtres mineurs d'Alais, l'auteur a écrit naturellement en premier lieu pour ses élèves, et nul n'ignore que si le caractère de l'enseignement de cette école est essentiellement pratique, le niveau des études est relativement élevé et que les diplômés d'Alais rendent de grands services dans la conduite des exploitations minières. Le cours d'exploitation des mines tient donc largement compte des nécessités immédiates de ses auditeurs, il choisit ses exemples avec une certaine prédilection dans les houillères du Centre et du Sud de la France. Par là même, il présente un intérêt spécial pour ceux qui, familiarisés avec d'autres allures de gisement, voudraient se documenter dans un cas exceptionnel ou simplement élargir le cadre de leurs connaissances.

Du point de vue général, la documentation de M. Martel est très abondante, elle embrasse les principaux bassins houillers et des gisements métallifères, elle fait largement appel aux publications françaises et belges, elle est présentée sous une forme très pratique.

Une partie du texte est imprimée en petits caractères, des notes au bas des pages analysent les publications auxquelles elles renvoient, et enfin un index bibliographique fait suite à chaque chapitre, les divisions et subdivisions très rationnelles facilitent les recherches. L'exécution matérielle du texte et des nombreuses figures est irréprochable.

Nous donnerons un court aperçu de l'importance des principaux chapitres.

LIVRE I. — *Notions générales et définitions.*

LIVRE II. — *Procédés et outillage employés pour l'abatage dans les travaux des mines.* — Les haveuses à percussion Ingersoll-Rand, Hardyax sont spécialement décrites. Les considérations sur l'emploi des haveuses sont substantiellement résumées. Les conclusions de l'auteur sont en faveur de l'emploi des machines percutantes dans les galeries de traçage dans les houillères françaises. Dans les dépi-lages, aucun système ne s'adapte aux conditions habituelles. Au chapitre III, les perforateurs à main sont examinés avec assez de détails, mais c'est la question des marteaux pneumatiques qui est à mettre hors pair. Nous y trouvons décrits les types François (Bolide) Flotmann, Eclair, Sullivan, Ingersoll, Chopin, Rapide avec un grand luxe de figures, dont quelques-unes schématiques montrent clairement les diverses positions des organes du mouvement.

LIVRE III. — *Etude des matériaux et des procédés employés pour le soutènement des galeries, des puits et des tailles.*

Grande abondance de croquis de boisage en galeries. Boisage des tailles en tranches horizontales. Ecuries. Fonçage et muraillement simultanés. Fonçage par petites reprises.

LIVRE IV. — *Creusement des galeries et des tunnels. Fonçage des puits en tous terrains.*

Ce livre occupe tout le second volume. Au premier chapitre, *galeries*, un article intéressant sur l'emploi de la cimentation en terrains ébouleux contenant de gros blocs qui s'opposent à l'enfoncement des palplanches. Au 2^{me} chapitre, *tunnels*, citons deux exemples particulièrement bien choisis : 1° le creusement du tunnel de l'Eparre de la C^{ie} des Houillères de Saint-Etienne fournit un modèle très étudié dans tous ses détails du procédé descendant ; 2° le procédé Fraysse, appliqué à la traversée de sables bouillants très aquifères, consiste à assécher le terrain par l'emploi de l'air comprimé qu'on insuffle dans des palplanches en fer creuses enfoncées dans le terrain. Cet air,

s'échappant par des trous étroits, divise et brasse le sable et en sépare mécaniquement l'eau. On réalise ainsi un drainage énergique du terrain dont le front de taille est d'ailleurs comprimé par les tubes et se maintient sans bouclier.

Le chapitre III, *fonçage des puits*, expose les méthodes classiques et se termine par l'élargissement et le redressement d'un puits. Le puits des Flaches, des houillères de Saint-Etienne, a été pris pour type d'un élargissement avec muraillement simultané. Le redressement du puits Dyèvre, à la Béraudière (Loire) fournit un exemple typique d'un problème difficile résolu au moyen d'un matériel relativement simple.

Les procédés de creusement en terrains inconsistants, avec épuisement, sont très fortement condensés.

Au chapitre VI, *Cuvelages*, paragraphe des pressions s'exerçant sur une enveloppe dans les sables aquifères, l'auteur s'en tient aux expériences d'Hoffmann et au poids spécifique 1,7 à 2 du mélange aquifère. Il aurait pu citer la critique de Thiriart (R. U. M. 1910) qui résume toutes les autres. Ce chapitre est d'ailleurs remarquable par l'abondance des détails pratiques, pose, raccords des passes, etc. Aux profils renforcés, on aurait pu ajouter le cuvelage double.

Traitant des procédés sans épuisement, l'auteur a judicieusement proportionné les développements donnés à chacun d'eux, en abrégant les descriptions de méthodes à niveau plein pour s'attacher davantage à l'air comprimé, à la congélation et surtout à la cimentation.

A la richesse du fond s'allie l'élégance de la forme. Notre appréciation de l'œuvre de M. Martel n'ajoutera rien à celle du regretté Vice-président du Conseil général des mines Tauzin que la mort vient de ravir si inopinément. Ayant passé la plus grande partie de son existence à la tête de l'école des mines de Saint-Etienne, et suivi dans leur carrière toute une génération d'ingénieurs, il se connaissait en hommes. Sa grande bonté n'altérerait en rien la rectitude et l'autorité de son jugement. En acceptant d'écrire la préface de la *Technique du Mineur* et d'en recommander la lecture à tous les ingénieurs, L. Tauzin a fait plus que poser un acte de courtoisie envers un de ses anciens élèves. Nulle distinction ne pouvait être plus flatteuse pour M. Martel.

L. DENOËL.

Accidents d'électrocution et précautions à prendre, par R. BERGER, Ingénieur A. I. Lg., A. I. M. — Editeur Ramlot, Bruxelles.

Le développement des installations électriques entraînerait fatalement une augmentation des accidents d'électrocution, si l'expérience acquise, l'augmentation des mesures préventives et une meilleure formation professionnelle des ouvriers ne diminuaient des dangers de l'emploi de l'électricité.

Aussi M. R. Berger fait-il œuvre des plus utiles, en analysant, avec la compétence que lui donne une longue pratique, les causes d'accidents dus à l'électricité, et les mesures à prendre pour les éviter.

Utilisant les résultats d'études récentes, l'auteur examine d'abord le mécanisme mortel du courant électrique et distingue deux modes d'action. La mort peut être occasionnée : 1° par action directe sur le cœur, avec « trémulations fibrillaires » ; 2° par excitation nerveuse, tétanisation des muscles thoraciques et contractions consécutives des organes respiratoires amenant l'asphyxie. Il montre ensuite que le danger du courant électrique est fonction de la tension, de l'intensité, de la nature du courant et de la durée du contact. Des considérations de l'auteur, on déduit qu'une tension de 100 volts peut-être considérée comme dangereuse, surtout avec les courants alternatifs et particulièrement dans les endroits humides. Par des exemples numériques, l'auteur explique très bien les dangers qui résultent des défauts d'isolement et de la capacité des réseaux.

La deuxième partie de l'opuscule est consacrée au traitement et au sauvetage des électrocutés. Nous en détachons quelques remarques rarement aussi bien précisées. Dans le cas d'électrocution sous tension inférieure à 250 volts, il y a peu de danger de toucher la victime, si le sauveteur a les mains sèches ou enveloppées d'une étoffe sèche et s'il opère avec une seule main. Entre 250 volts et 600 volts, le sauveteur doit s'isoler du sol (planche ou étoffe sèche); au-dessus de 600 volts, toute intervention en dehors des professionnels est à redouter. Si la tension est inférieure à 6000 volts, des isolants de fortune : manche en bois sec, vêtement sec, planche en bois sec, posée sur bols en faïence, sont encore admissibles ; ils sont sujets à caution au-delà de 6000 volts ; c'est pourquoi, dans les installations à haute tension, on doit disposer de crochets à manches isolants et de tabourets spéciaux.

Les méthodes de traitement, notamment la respiration artificielle, sont ensuite exposées ; l'auteur a soin de faire remarquer que « pour

» pour appliquer judicieusement la respiration artificielle, il faut
 » l'avoir exercée soi-même ou l'avoir vu pratiquer par d'autres », et
 il propose de faire exécuter des exercices de l'espèce, dans les écoles
 industrielles.

Dans la troisième partie, intitulée : « Précautions à prendre contre
 les accidents », M. Berger a condensé toutes les mesures préventives
 que l'on préconise. J'en note quelques-unes, parfois négligées hélas,
 malgré leur importance.

En vue d'éviter des contacts dangereux, lors des travaux aux
 bâtiments, il faut laisser entre les fils d'une part, et les murailles ou
 toitures d'autre part, un écartement suffisant.

Il convient d'abriter par des couvercles en matières isolantes les
 interrupteurs et les bornes à basse tension de toutes espèces; on
 doit faire de même pour les bornes des moteurs, transformateurs,
 rhéostats.

Pour effectuer avec sécurité les travaux d'entretien et de répara-
 tion, il faut disposer de schémas clairs, tenus à jour, et on doit :
 1° couper le courant sur tous les pôles; 2° mettre ceux-ci en court-
 circuit et à la terre. Pour les travaux sous tension, l'auteur écrit :
 « les ouvriers se munissent alors de gants et de galoches en caout-
 » chouc et font usage d'outils à manches isolants. Autant que
 » possible, ils opèrent à une seule main. Avant de commencer le
 » travail, il est indispensable de vérifier le bon état des isolants
 » protecteurs, au besoin pour une épreuve diélectrique ».

En vue de connaître l'état de charge des conducteurs l'auteur
 préconise l'emploi d'électroscopes de poche.

Envisageant ensuite la question de la mise à la terre des machines,
 il écrit : « La mise à la terre dans les mines exige des précautions
 » particulières, par suite de la rareté des électrodes naturelles, les
 » voies de roulement et les conduites d'air comprimé n'offrant pas
 » une sécurité suffisante. On utilise de préférence, des tuyauteries
 » d'eau ou des enveloppes de vieilles chaudières qu'on enfonce dans
 » les puisards... on se sert aussi de vieux câbles enterrés dans
 » le sol à une profondeur de 10 centimètres sur une longueur de
 » 2 × 50 mètres ».

Enfin, il insiste sur la nécessité de protéger convenablement les
 câbles souples par des gaines en cuir, des tressages de chanvre ou
 d'acier; puis, il décrit des types de câbles et de lampes offrant une
 grande sécurité.

L'analyse que je viens de faire, dit mieux que toute appréciation,
 l'intérêt de la brochure de M. Berger. Ecrite simplement, elle est de
 lecture aisée. Aussi, obtiendra-t-elle, auprès des ingénieurs, chefs-
 électriciens et électriciens, le succès qu'elle mérite.

E. DESSALLE.

Traité de la construction des machines, machines alternatives et
 turbo-machines, par J. HENROTTE, ingénieur honoraire des mines,
 ancien chef des travaux graphique de construction des machines
 à l'Université de Liège. — 2 volumes 30 × 23 : Liège, H. Dessain,
 éditeur. Paris, Dunod, éditeur.

L'auteur de ce traité est bien connu des Annales, dans lesquelles
 il a publié autrefois, d'importants mémoires, où se révélaient des
 connaissances techniques approfondies. Celles-ci, jointes à une
 longue expérience de l'enseignement, aux observations faites, par
 l'auteur, dans des industries variées, lui ont permis d'écrire un
 ouvrage très important qui vient combler une lacune, dans nos
 publications didactiques.

Il était très difficile de faire un traité de l'espèce. L'auteur aurait
 pu rencontrer différents écueils. En entrant par exemple, dans trop
 de détails technologiques, en voulant étudier la construction de
 toutes les espèces de machines, ou en prétendant apporter aux cons-
 tructeurs eux-mêmes des renseignements spéciaux et nombreux, il
 aurait alourdi les volumes et en aurait rendu la lecture pénible.
 D'autre part, il était utile de rappeler brièvement, dans chaque
 division, les principes de mécanique et de thermodynamique, sur-
 lesquels se base la construction raisonnée des machines envisagées; il
 importait aussi, pour tenir compte de l'état actuel de la technique,
 de développer de façon suffisante la partie traitant des turbo-machines;
 enfin, il fallait dans cet ouvrage d'enseignement, de formation donc,
 éviter l'empirisme; il était nécessaire de discuter les formules
 employées, d'habituer les jeunes ingénieurs à l'étude ordonnée et
 méthodique des questions de construction. L'auteur, non seulement
 a évité les écueils, mais il a réalisé les exigences que nous venons
 d'énumérer, atteignant ainsi le but qu'il poursuivait, et qu'il avait
 défini, en ces termes dans la Préface de l'ouvrage : « Ce que je
 » cherche, c'est coordonner les connaissances existantes, afin d'en
 » faire profiter la jeunesse studieuse, c'est mettre en évidence quel-

« ques lois, peu nombreuses, qui puissent servir de base ou de guide
 » au technicien, chargé d'élaborer des projets de toutes espèces de
 » machines. »

L'ouvrage comporte deux volumes. Le premier est consacré aux chaudières et aux machines alternatives ainsi qu'à la transmission mécanique de la puissance motrice.

Ce volume devait naturellement débiter par l'étude des organes de solidarité : rivets, boulons, clavettes et cales. En des articles concis, clairs, accompagnés de croquis nets, on passe rapidement en revue la forme, l'emploi et le calcul des dimensions de ces organes ; de sobres indications technologiques complètent la question.

L'auteur aborde alors la construction des chaudières ; après un bref rappel descriptif des types de chaudières, il limite son étude à la construction des chaudières de Lancashire à deux tubes foyers. Cette étude paraîtra peut être écourtée ; mais, la simplicité relative de la question arrête rarement les ingénieurs ; c'est pourquoi, sans doute, l'auteur a cru bon de passer immédiatement à des questions plus complexes.

L'étude de la construction de la machine à vapeur occupe une grande partie du premier volume. Après d'intéressantes généralités descriptives, l'auteur aborde le calcul des cylindres, passe ensuite à l'examen des distributions, puis au calcul des organes : tiges, bielles, crosses, paliers, arbres et termine par le calcul des volants et des régulateurs. Toutes ces questions sont traitées avec soin et les figures, insérées dans le texte, sont d'une exécution admirable.

Un important chapitre est consacré à la condensation. Un rappel précis et bref des lois de la physique, qui régissent les phénomènes de condensation, précède l'examen des différents condenseurs et le calcul des pompes à air.

Le premier volume se termine par l'étude raisonnée des organes de transmission : arbres, courroies, câbles.

On aborde la lecture du second volume intitulé : « Turbo-machines. Machines de mines » avec un intérêt que justifie la nouveauté d'une telle publication, dans notre pays. Suivant la méthode adoptée par l'auteur, on trouve naturellement un exposé, marqué d'un cachet tout personnel, des principes de thermodynamique. L'auteur y introduit, indépendamment de définitions nouvelles, un troisième principe qu'il énonce comme suit :

« Les débits de fluide sont des sources de puissance énergétique.
 » Si, entre deux sections consécutives d'une conduite, il y a gain de
 » puissance potentielle disponible, c'est que le débit de fluide
 » incorpore, pendant son parcours entre les deux sections une quan-
 » tité équivalente de puissance. Au contraire, s'il y a perte de puis-
 » sance potentielle disponible, c'est que le débit de fluide libère,
 » pendant son parcours entre les deux sections, une certaine quantité
 » de puissance. »

Au point de vue scientifique, on peut contester l'utilité des définitions nouvelles de l'auteur, de même qu'on pourrait regretter de voir poser en principe, un corollaire du principe de la conservation de l'énergie. Mais, au point de vue didactique, en énonçant la loi générale du mouvement permanent des fluides, sous la forme reproduite ci-dessus, l'auteur la met en relief, et c'est un avantage ; ainsi, on voit immédiatement son application aux machines motrices d'une part : les turbines ; aux machines réceptrices d'autre part : les ventilateurs et les pompes centrifuges.

Appliquant ce principe et le théorème des moments des quantités de mouvement, l'auteur établit les formules fondamentales de la théorie des turbo-machines ; il fait ensuite l'étude des turbines à vapeur en utilisant régulièrement les représentations graphiques. Après la description des différents types, viennent les calculs de construction, où nous signalons comme très intéressant le calcul de la résistance des roues à âme pleine. Des exemples numériques complètent toujours les exposés symboliques.

Les turbines hydrauliques sont ensuite traitées avec la même méthode ; on y remarque notamment un tracé très suggestif des lignes de pression.

Viennent alors des chapitres du plus haut intérêt pour les ingénieurs des mines ; ils sont intitulés : Ventilateurs centrifuges. — Pompes centrifuges. — Turbo-compresseurs. Grâce à l'unité de méthode, après avoir étudié la partie relative aux turbines à vapeur, on lit ces chapitres sans aucune difficulté. L'étude des turbo-compresseurs retient spécialement l'attention, par la nouveauté relative du sujet.

La deuxième partie du second volume, consacrée aux machines de mines comporte l'étude des compresseurs alternatifs, des machines d'extraction à vapeur et des pompeuses électriques alternatives.

Les compresseurs sont envisagés tant au point de vue de la théorie que de la construction; nous trouvons bien exposée, dans cette section, la méthode, dite de Calmeau, de détermination du rendement volumétrique des compresseurs, intéressante pour nos charbonnages où les essais de compresseurs sont fréquents.

Dans l'étude des machines d'extraction, après des considérations générales, l'auteur fidèle à une méthode d'enseignement excellente, évitant les descriptions fastidieuses, se borne à donner une description sobre d'une machine moderne. Dans cette section, nous aurions, désiré, voir M. Henrotte, développer plus longuement l'étude dynamique de la machine d'extraction; disons cependant, que cet aspect de la question intéresse peut-être davantage l'exploitant que le constructeur.

La dernière division du second volume est consacrée aux pompes électriques alternatives. Nous y trouvons une belle application, à l'étude du mouvement varié des liquides, du principe dont nous avons reproduit ci-dessus l'énoncé [3^e principe de thermodynamique, d'après l'auteur].

Enfin M. Henrotte a eu l'excellente idée de reproduire sur une planche spéciale, à grande échelle, le diagramme de Mollier, si important pour les applications de la thermodynamique.

Ce traité a exigé de l'auteur une somme de travail énorme. Savant, clair et concis, accompagné de figures très bien faites, édité avec soin, il prendra place parmi les ouvrages qui honorent l'enseignement technique supérieur belge. Il porte la marque des méthodes de l'École de Liège, de l'enseignement de la science industrielle, tel que le conçoivent les meilleurs maîtres belges et français. Exprimons un petit regret: les mécaniciens n'ayant pas encore uniformisé leurs notations, M. Henrotte fait parfois usage de symboles différents de ceux qu'on rencontre dans les traités déjà publiés, il en résulte de légères pertes de temps pour le lecteur.

Ouvrage didactique avant tout, le cours de M. Henrotte sera précieux pour les élèves des universités et les professeurs des écoles techniques. Les ingénieurs sortis des universités depuis quelques années pourront, grâce à lui, compléter leurs connaissances sur les turbo-machines; ils liront aussi avec profit les autres parties d'un traité dont ils auraient souhaité l'existence au temps de leurs études universitaires.

E. DESSALLE.

Catéchisme des chauffeurs et des conducteurs de machines. — *Première partie. Les chaudières et le chauffage.* (Liège VAILLANT-CARMANNE, 1921) (1).

La nouvelle édition du Catéchisme des Chauffeurs publiée par l'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liège a été considérablement augmentée. Le questionnaire a pris un grand développement de même que les notions préliminaires, en raison de la multiplicité des appareils nouveaux et des méthodes spéciales entrés depuis ce dernier quart de siècle dans la pratique courante des chaufferies.

Malgré cela, il convenait de conserver à la publication la forme familière des précédentes éditions, en dehors de toute préoccupation de pédagogie pure. Le catéchisme des chauffeurs a fait ses preuves depuis bientôt soixante années, attestant ainsi l'excellence de sa trame, d'un caractère didactique différent cependant de celui des traités, fussent-ils élémentaires, sur le chauffage industriel.

C'est que le Catéchisme s'adresse particulièrement à des travailleurs manuels ou à des contre-maîtres, pour lesquels il était indispensable de mettre en évidence le rôle des appareils qu'ils ont à manier ou à surveiller, de même qu'il était essentiel d'appuyer sur les avantages ou les inconvénients des méthodes de travail à conseiller ou à condamner.

Le travail comprend deux parties :

I. — Notions préliminaires.

En détaillant davantage les matières dans l'ordre où elles ont été traitées, on rencontre tout d'abord la définition, en langage familier, de la combustion, le rôle de l'oxygène de l'air et de l'énumération des principaux constituants de la fumée.

Le chapitre des combustibles aborde la préparation des charbons au charbonnage et donne, en quelque sorte, le catalogue des catégories les plus spécialement réservées à l'industrie. L'utilisation rationnelle de ces catégories découle de l'exposé succinct des propriétés chimiques des diverses variétés de houille. Les notions du pouvoir *agglutinant* ou *cohéfiant* y sont vulgarisées avec le plus de précision possible, tandis que l'importance du rôle des cendres est signalée non

(1) On peut acheter cet ouvrage, au prix de 3 francs, en s'adressant à l'Association belge de Standardisation, 35, rue Ducale à Bruxelles.

seulement au point de vue quantitatif, mais aussi qualitatif, la fusibilité de ces cendres étant un facteur considérable pour le maintien des combustions vives.

Le chapitre traitant des Générateurs, donne la description générale des installations de l'espèce et distingue le fourneau de la chaudière. En ce qui regarde le fourneau, le rôle du foyer, des carneaux et de la cheminée y est successivement décrit, de même que les moyens de tirage forcé et équilibré. Le registre fait l'objet d'un paragraphe spécial, cet appareil ayant pour le chauffeur une importance capitale au point de vue de la conduite des feux.

En ce qui concerne la chaudière, on a estimé qu'il fallait s'étendre sur la description et le fonctionnement des appareils de sûreté et attirer spécialement l'attention sur la nécessité des revêtements extérieurs, calorifuges, etc.

La création de nouveaux types de chaudières a conduit à la description rapide des systèmes les plus communément répandus et auxquels on pourra toujours ramener ceux des types non décrits.

Enfin, les nombreux progrès réalisés dans l'emploi des appareils spéciaux a entraîné la rédaction d'un chapitre assez étendu sur les réchauffeurs, les surchauffeurs, les épurateurs d'eau d'alimentation, les appareils enregistreurs de la dépression et le chargement mécanique des foyers. La partie relative aux appareils enregistreurs de la dépression simple ou différentielle, a pris une grande place parce que ces appareils enregistreurs sont appliqués au contrôle du travail des chauffeurs et qu'il convenait non seulement d'en expliquer le fonctionnement, mais aussi d'indiquer les moyens d'interpréter les graphiques. Des exemples de diagrammes, auxquels on a joint ceux des températures des gaz brûlés au registre, illustrent les considérations ou conseils relatifs à la manière de conduire les feux dans différents cas exposés.

II. — Catéchisme des chauffeurs.

Il comprend deux parties bien distinctes : la première, relative à la conduite et au nettoyage du feu, est détaillée dans 57 demandes et réponses ; la seconde, relative aux règles à suivre dans le chauffage des chaudières et la conduite des appareils accessoires au point de vue de la sécurité, est développée dans 62 demandes et réponses.

Les questions relatives à la *conduite du feu* définissent la combustion, le rôle de l'air, énumèrent les produits de la combustion

complète ou incomplète, et signalent les caractères d'un travail économique : fumivorité, uniformité de l'épaisseur des feux sur la grille et choix de l'épaisseur convenable du feu. Elles s'étendent également sur le mode du chargement de la grille, sur la façon de faire intervenir judicieusement la manœuvre du registre et sur l'organisation du travail du chargement lorsqu'il y a plusieurs foyers en marche simultanée.

Les questions relatives au *nettoyage du feu* traitent de l'opportunité du nettoyage, de la façon d'opérer ce nettoyage, de l'organisation des nettoyages des foyers alimentés simultanément.

Un chapitre spécial est réservé au chauffage des locomotives et des chaudières de remorqueurs.

Les instructions et conseils réunis dans la seconde partie ont été surtout inspirés par le résultat des travaux des associations pour la surveillance des chaudières à vapeur dont la création, dans les divers pays, découle de l'initiative de M. Vinçotte, et aussi des prescriptions officielles rédigées par les commissions spéciales fonctionnant sous le couvert du ministère de l'Industrie et du Travail.

Ces instructions et conseils sont répartis dans six chapitres traitant successivement :

- I. Des mesures de sécurité ;
- II. De l'alimentation ;
- III. Du contrôle de la pression ;
- IV. Du nettoyage des chaudières ;
- V. Des soins à donner aux appareils spéciaux ;
- VI. Du contrôle officiel des générateurs et règles générales.

Ajoutons que la Commission pour l'Economie des Combustibles de l'Association belge de Standardisation a revu en détail les divers points exposés dans le Catéchisme, ce qui l'a amenée à suggérer certaines additions et modifications.

L'Association belge de Standardisation a été amenée, par la suite, à rédiger une affiche portant conseils au chauffeur et destinée à être apposée dans les chaufferies.

Les éléments de cette affiche sont tirés des matières du Catéchisme des chauffeurs, ce qui lie intimement ces deux publications, lesquelles se complètent ainsi heureusement.

Une réduction de cette affiche a été encartée dans le Catéchisme des chauffeurs.

World Atlas of Commercial Geology. — *Part I, Distribution of Mineral Production.* Washington, 1921.

Cet atlas est édité par le Service Géologique des États-Unis.

Les auteurs de l'ouvrage ont réussi à donner, en 72 cartes, une vue d'ensemble des sources des principales matières minérales du monde.

Les produits étudiés sont groupés en neuf classes qui sont les suivants :

Houille ;
 Pétrole, schiste bitumineux, gaz naturel ;
 Fer, manganèse, chrome ;
 Nickel, tungstène, vanadium, molybdène ;
 Cuivre, plomb, zinc ;
 Platine, or, argent ;
 Phosphate, potasse, nitrate, soufre et pyrite ;
 Mercure, étain, antimoine, arsenic, aluminium ;
 Graphite, magnésium, mica.

A chacun de ces groupes sont consacrées huit cartes :

Une planisphère montrant la répartition par pays de la production et de la consommation en 1913 ;

Six cartes donnant une répartition détaillée de la production

en 1913 dans chaque continent : Amérique du Nord ;

Amérique du Sud ;

Afrique ;

Europe ;

Asie ;

Océanie.

Une carte des États-Unis figurant la répartition détaillée de la production en 1918.

Un texte complet de 72 pages (grand format) explique les cartes.

A. D.