BIBLIOGRAPHIE

AGENDA BERANGER 1938. — Un carnet de poche relié simili cuir (14×9), 386 pp. de texte, complété par l'Agenda proprement dit. — Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 1, quai de Grande-Bretagne, à Liége. — Prix : 24,20 francs belges.

La collection des Agendas de la Librairie Polytechnique Ch. Béranger vient de s'enrichir de l'Agenda 1938, présenté comme ses devanciers en un élégant et pratique carnet de poche d'un prix très modique.

A l'usage des ingénieurs, architectes, mécaniciens, industriels, entrepreneurs, électriciens, amateurs de T. S. F., automobilistes et en général à tous les praticiens, cet intéressant ouvrage contient une foule de renseignements constituant une documentation précieuse sur différentes branches de l'art de l'ingénieur et de la législation sociale : généralités et banques; mathématiques; travaux publics et bâtiments; mécanique, thermodynamique et électricité; produits pétrolifères.

Le chapitre mathématiques traite notamment du calcul vectoriel, méthode simple et élégante rendant, en maintes circonstances, des services considérables.

Celui des travaux publics, à la suite d'une documentation sur la résistance des matériaux, sur les charpentes et couvertures, sur l'emploi du béton armé, envisage la question, toute d'actualité, des abris contre les bombardements aériens.

Chacun des principaux chapitres est précédé d'une bibliographie s'y rapportant et qui a été enrichie d'un nombre important d'ouvrages nouveaux.

En bref, cet aide-mémoire de poche, complété par un agenda proprement dit de deux jours à la page, permettra souvent à ses usagers d'économiser de gros aide-mémoire coûteux.

G. PAQUES.

LES HUILES MINERALES. — Pétroles, Benzols, Carburants, Brais, Parafines, Vaselines, Ozokérites, par M. Delehaye. — Un volume in-18 de 333 pp. — Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 1, quai de Grande-Bretagne, à Liége. — Prix, relié : 60 francs belges.

La collection des manuels pratiques d'analyses chimiques à l'usage des laboratoires officiels et des experts publiés sous la direction de MM. Bordas, F. et Roux, E., respectivement Directeur des laboratoires du Ministère des Finances et Directeur du service de la répression des fraudes au Ministère de l'Agriculture, vient de s'enrichir, à l'intervention de la Librairie Polytechnique Ch. Béranger, d'une deuxième édition, revue et augmentée, de l'ouvrage « Huiles Minérales (analyse et réglementation) » paru en première édition, en 1911, sous la signature de M. Henri Delehaye, chimiste en chef honoraire du Ministère des Finances.

Depuis 1911, la question des hydrocarbures a subi, comme tant d'autres, une profonde révolution qui a amené d'énormes besoins nouveaux dans les branches les plus diverses.

L'auteur du manuel a eu pour objet, non pas de présenter un traité des huiles minérales, mais bien de décrire la pratique de l'analyse des hydrocarbures d'un emploi journalier dans l'automobilisme, dans le chauffage, dans l'éclairage, etc.

Ainsi qu'il est dit dans l'avant-propos de l'ouvrage, sa directive a été de mettre le chimiste de laboratoire devant des méthodes d'analyses choisies parmi celles ayant fait leurs preuves et pouvant être réalisées avec le matériel fondamental qui constitue tout laboratoire.

Pour donner un rapide aperçu des chapitres principaux, qu'il me suffise d'en énumérer les titres successifs : résumé historique des pétroles en France, composition des pétroles; procédés analytiques des pétroles; la viscosité; point d'inflammabilité; essais chimiques; le kerosène; huiles lourdes; résidus des pétroles; paraffines; ozokérite; bitumes et asphaltes; benzols; les produits de remplacement.

Les chapitres suivants, relatifs à la réglementation, traitent successivement de la législation concernant la vente des combustibles liquides destinés à la carburation, de l'expertise judiciaire, des établissements classés et du régime douanier des produits pétrolifères.

Enfin, un dernier chapitre, 18e, se rapportant aux huiles de schiste, est suivi du texte de l'instruction officielle concernant l'essai de distillation des produits pétrolifères.

Elégamment présenté, sous un format pratique, le manuel sous revue ne peut manquer de recevoir un accueil favorable dans tous les laboratoires dont la raison d'être repose sur une variété d'analyses pour lesquelles le chimiste doit trouver rapidement des méthodes qui, tout en étant simples, sont cependant capables de résoudre toutes les questions posées avec un matériel sans prétention excessive.

G. PAQUES.

COUP D'ŒIL RETROSPECTIF SUR LA RESILIENCE, par M. A. Comu-Thénard, Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines. — (*Revue du Nickel*, vol. 8, n° 5, septembre 1937.)

A l'origine de l'étude de la fragilité des métaux, on trouve un certain nombre de recherches isolées dues à Vicat, à Considère, à Brüstlein, etc. En 1892, après une étude systématique de la question, André Le Châtelier proposa de caractériser la fragilité de l'acier par un essai de choc sur éprouvette entaillée. Le mode opérature de l'essai, tel qu'il est pratiqué à peu près universellement aujourd'hui, fut rapidement imaginé par Georges Charpy qui réussit à présenter, en 1901, une machine d'essai, le « mouton-pendule ». La réalisation de cette machine était d'emblée si parfaite que, depuis lors, il n'y a pas eu de modifications sensibles à apporter au matériel initial.

Bien qu'au cours des années qui suivirent, il y ait eu un nombre considérable de recherches sans aucun programme d'ensemble sur la résilience, les métallurgistes français furent en mesure, en 1917, de répondre à l'appel de M. le Général Grard (alors Colonel) qui, pour la première fois, imposa la résilience comme élément de réception dans les spécifications de l'Aéronautique. Pendant plusieurs années encore, chaque expérimentateur s'en tient à son mode opératoire. Les efforts persévérants et éclairés de M. Léon Guillet, Président de la Commission Permanente de Standardisation, aboutissent bien à établir un essai U. F., mais à l'étranger, en France même, le particularisme ne désarme pas.

C'est l'an dernier seulement que le pas décisif paraît avoir été fait : en septembre 1936, la Conférence de l'Association Internationale de Standardisation approuva, à la quasi-unanimité des votants, l'ensemble des propositions apportées par la délégation française. L'adoption par l'Association Internationale de Standardisation de l'éprouvette U. F. de 10×10×55 mm., avec entaille de 1 mm. de rayon, à mi-épaisseur, assure dorénavant la comparabilité des essais effectués dans les laboratoires métallurgiques du monde entier.

C'est évidemment l'emploi du nickel, comme élément d'alliage, qui a fait concevoir aux métallurgistes la possibilité de réunir, dans un même métal, la dureté et la ténacité. Le triomphe du Creusot aux essais de tir d'Annapolis (U.S.A.), en 1890, semble être la

première manifestation officielle de la nouvelle orientation de la sidérurgie.

Les études systématiques des vingt années qui suivirent conduisirent à la mise au point de cette longue suite d'aciers au nickel ou au nickel-chrome, dont nul n'ignore les qualités si diverses et si étendues (voir « Etudes théoriques et pratiques sur les Aciers au Nickel », par Jean Galibourg, Edition du Centre d'Information du Nickel). La non-fragilité est une des caractéristiques fondamentales de ces aciers.

Lorsque M. Georges Claude désire des alliages non-fragiles à des températures de l'ordre de —180°, M. Chevenard, sur les conseils éclairés de M. Ch. Ed. Guillaume, met au point des ferro-nickels complexes qui donnent satisfaction à l'éminent inventeur. L'action bienfaisante du nickel sur la ténacité des aciers est mise en évidence dans le tableau suivant, qui représente des résultats obtenus pratiquement sur des pièces de dimensions courantes en aciers de bonne qualité.

	Résistance à la rupture kg./mm²	Allongement %	Résilience U. F. kgm./cm²
Aciers demi-durs, trempés et revenus :			
au carbone	environ 60	environ 16	environ 15
à 5 % de Ni	—	environ 20	environ 20
Aciers durs trempés et revenus :			
au carbone	environ 100	environ 11	5
au Cr et au Ni . . .	—	14 à 15	12 à 13

On constate que dès que la résilience à la rupture s'élève, l'intervention du nickel confère à l'alliage des propriétés remarquables de ductilité et de ténacité : ainsi la résilience d'un acier au chrome-nickel est normalement plus de deux fois supérieure à celle d'un acier au carbone de même dureté.

QUELQUES CONSIDERATIONS SUR LE DECAPAGE. EMPLOI DU MONEL POUR LA CONSTRUCTION DU MATERIEL DE DECAPAGE, par M. Jacques Picard, Ingénieur E. B. P. — (*Revue du Nickel*, vol. 8, n° 5, septembre 1957.)

Il y a quelques années, seules les usines de productions métallurgiques procédaient au décapage; actuellement, de nombreuses industries de transformation s'y livrent également en vue d'obtenir des produits propres au moment même où ils doivent être soumis à un travail d'emboutissage, de matriçage, d'émaillage, d'étamage, etc. Le matériau convenant pour l'exécution de paniers de décapage doit être extrêmement résistant mécaniquement, et se prêter à des constructions solides et légères au moyen de profils de faibles sections laissant un grand passage à l'acide. Ces paniers pourront, grâce à leur faible inertie, être agités dans le bain, en augmentant ainsi la vitesse relative de la solution et du métal. Enfin, ils ne devront pas absorber l'acide afin de ne pas polluer les bains de lavage. Seul un matériau métallique peut répondre à ces conditions.

Parmi les différents métaux que l'on peut envisager pour cet usage, le Monel occupe une place de choix. Il répond très bien, en effet, aux diverses exigences que l'on vient de formuler. Le Monel ne convient pas uniformément à tous les bains. Les solutions habituellement utilisées pour le décapage sont :

Acide sulfurique dilué, 10 à 15 %, température de 70 à 90° pour le fer et l'acier;

Acide sulfurique plus concentré, chaud, pour le cuivre et le laiton;

Acide chlorhydrique dilué, 10 % environ, température ambiante, pour le fer ou l'acier;

Acide sulfurique additionné d'acide fluorhydrique pour le fonte;

Acide chlorhydrique concentré, chaud, pour l'acier;

Acides nitrique et chlorhydrique pour les aciers inoxydables.

Le Monel n'est recommandé que pour les quatre premières solutions.

On peut faire les tirants de cuves en acier ordinaire, mais cette solution est onéreuse parce que la résistance à la corrosion de ce métal est très mauvaise. On peut également les faire en bronze d'aluminium, mais il est préférable d'avoir recours aux tirants en Monel. En effet, la qualité d'un tirant, c'est-à-dire sa faculté de maintenir le bac étanche, étant déterminée par l'effort de traction

que l'on peut exercer sur lui au moyen des écrous de serrage, les chiffres ci-après font bien ressortir la détérioration relative subie par des tirants en bronze d'aluminium et en Monel de 25 mm. de diamètre, après un an de service sur une cuve de décapage à acide sulfurique.

Métal	Charge maximum après un an de service (chiffres moyens sur quatre essais minima)
Monel	37,1 kg./mm²
Bronze d'aluminium	10,7 kg./mm²

Jusqu'à l'apparition des métaux inoxydables, aucun matériau ne répondait entièrement aux conditions requises dans la fabrication des supports de pièces pendant le décapage. Le Monel, au contraire, convient particulièrement bien dans ce type d'applications et l'auteur donne des exemples de réalisations de châssis en Monel; c'est ainsi que sont montrés côte à côte un châssis bronze et un châssis Monel : la différence de volume est notable et sensiblement dans le rapport des poids à vide, soit 1.350 kgs pour le bronze et 285 kgs pour le Monel; ces châssis sont, l'un et l'autre, destinés à supporter une charge de 900 kgs. Le rapport de la charge utile au poids mort passe donc de 0,67 pour le bronze à 3,16 pour le Monel.

Un autre exemple représente un panier en Monel pour le décapage de pièces embouties ou découpées; son poids à vide est de 40 kgs et la charge admissible de 150 kgs. Un tel panier en fer aurait une durée extrêmement limitée et le rapport du prix de la matière au coût de fabrication étant dans le rapport approximatif de 1 à 6, on voit combien l'emploi du métal bon marché et peu durable est désavantageux.

Un progrès important a été réalisé récemment par la création d'un fil d'apport spécial permettant d'appliquer pratiquement la soudure autogène à la fabrication du matériel de décapage en Monel. Ce procédé, bien que trop récent pour pouvoir être généralisé, a permis de réaliser dans certains cas des économies de poids notables par rapport à la construction rivée. Un exemple de châssis soudé est représenté : le poids, à vide, de ce châssis, est de 165 kgs, plus 122 kgs pour les piquets. Il est destiné à supporter une charge de 1.000 kgs. Le rapport de sa charge utile au poids mort est donc de 3,52, ce qui est extrêmement favorable.

On voit d'après le résumé ci-dessus que l'intéressant alliage de nickel et cuivre que constitue le Monel trouve une application particulièrement heureuse dans les appareils de décapage.

AGENDA DUNOD 1938 « MINES », à l'usage des ingénieurs, contrôleurs des mines, prospecteurs, maîtres-mineurs, exploitants de mines et de carrières, etc., par E. Stalinsky, Ingénieur civil des Mines, suivi d'une étude sur « Le traitement des eaux de lavage et la séparation des schlamms », par Louis Muller, ancien Elève de l'Ecole Polytechnique, Ingénieur civil des Mines. — 57e *Edition*. — Volume 10×15, CX-308 pp., 150 fig. et 2 planches. — Dunod, Editeur, 92, rue Bonaparte, Paris (6e). Ch. post. Paris 75-45. — Prix, relié simili cuir : 25 francs. Frais de port et d'assurances : France et colonies, 5 %; étranger, 10 %.

L'Agenda Dunod « Mines » est, sous une forme commode et élégante, le guide indispensable aux directeurs, ingénieurs, exploitants des mines et carrières, maîtres-mineurs, prospecteurs, contrôleurs des mines et la documentation qu'il contient sur l'abatage, les méthodes d'exploitation, l'aérage, l'exhaure, l'air comprimé est à jour des derniers progrès de l'industrie minière.

L'importante revision effectuée lors des dernières éditions a été complétée pour 1938 par une étude d'une grande actualité consacrée au traitement des eaux de lavage et à la séparation des schlamms. Cette technique a considérablement évolué au cours de ces dernières années sous l'influence des exigences des acheteurs de charbon, des nécessités économiques et des servitudes administratives.

Un index alphabétique rend facile et rapide la recherche des informations.

LA FORMATION SCOLAIRE DE L'INGENIEUR.

Les questions de formation intellectuelle sont à l'ordre du jour. Elles ne pouvaient manquer d'être abordées au Congrès de l'Ingénieur où elles ont fait l'objet de nombreux rapports.

Parmi ceux-ci, le rapport présenté par M. Yves Fournis, Ingénieur civil de la Métallurgie et des Mines; au nom de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole des Mines de Nancy, mérite une mention spéciale.

Elégamment présentée sous une couverture illustrée, qui évoque la figure sympathique d'un ingénieur des Mines, par ailleurs abondamment illustrée, cette plaquette d'une trentaine de pages condense en quelques chapitres les principes de la formation scolaire de l'ingénieur.

Comme le fait remarquer l'auteur, l'enseignement doit varier avec les progrès de la technique et s'y conformer étroitement. L'actualité est aux questions économiques et sociales. Une large place doit donc être réservée à ces matières dans les programmes d'études. Par ailleurs, une distinction excellente est faite entre les cours de formation et les cours d'information, dont l'enseignement doit procéder de méthodes totalement différentes.

Tous ceux qu'intéressent les questions de formation liront avec intérêt la brochure « La Formation scolaire de l'Ingénieur ». Cette brochure sera gracieusement adressée à toutes les personnes qui en feront la demande au siège de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole des Mines de Nancy, 15, place Carnot, à Nancy.