L'ÉCOLE TECHNIQUE

ORGANE OFFICIEL
DU SYNDICAT DU PERSONNEL
DES ÉCOLES PUBLIQUES
D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE FRANCE ET DES COLONIES

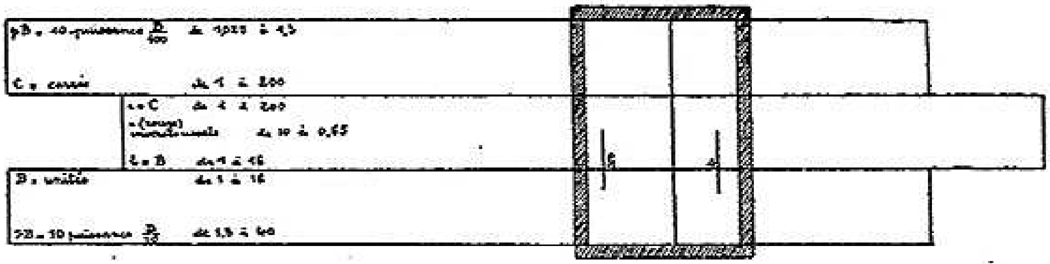
FÉDÉRATION SYNDICALE INTERNATIONALE
CONFÉDÉRATION GÉNÉRALE DU TRAVAIL

N° 75

JUILLET 1935

UNE NOUVELLE REGLE A CALCULS (1)

Depuis 1921 j'enseigne à de futurs techniciens le maniement de la règle à calculs. Aucun type n'étant imposé, cela m'a fait connaître toutes les dispositions françaises ou étrangères, avec leurs avantages et leurs inconvénients. C'est pourquoi j'ai étudié et fait réaliser par une maison française le modèle ci-dessous, destiné plus spécialement à l'industrie :



Sans modifier les dispositions fondamentales de la règle Mannheim, nous y avons ajouté les perfectionnements suivants :

Prolongements. — Il est commode de prolonger les graduations au delà de la partie strictement utile, et en particulier jusqu'à s = racine de $\frac{4}{pi}$ = 1,128 et $k = \frac{1.000}{75\ g} = 1\,359$, mais il est inutile de le faire des deux côtés à la fois et nous n'avons utilisé pour cela que le côté droit (*de* 10 *à* 16 *pour les unités, de* 100 *à* 200 *pour les carrés, etc...*). Pour ne pas augmenter la longueur habituelle de 285 mm. il a fallu réduire légèrement le module (de 250 à 225 mm.).

L'utilisation de ces prolongements est évidente : il faut prendre l'habitude, dans les calculs douteux, d'opérer plutôt trop à droite que trop à gauche, ce qui permettra très souvent de lire le résultat : 12, 43 par exemple sur la partie prolongée *sans être obligé de recommencer, de reporter à gauche une opération qui déborde à droite.*

Curseur. — Comme l'indique la figure, le curseur porte trois traits, permettant de passer, sans échelle spéciale, du diamètre à la surface du cercle et du cheval-vapeur au kilowatt et réciproquement. Grâce au prolongement, l'emploi du curseur n'est jamais en défaut. On remarquera que les trois traits sont disposés de façon à éviter toute confusion, car les deux traits courts k et s ne portent que sur l'échelle des unités (et sont séparés par l'intervalle 1,359), Dans les opérations courantes il faut se servir seulement du grand trait (séparé de s par 1,128).

Graduations de la règle. — Comme d'habitude les millimètres sur la tranche oblique, les unités en bas (face à face avec la réglette) les carrés en haut (face à face encore). Tout ceci s'utilise comme dans la règle classique, avec l'avantage que donnent les prolongements de 1 à 16 et de 1 à 200.

La réglette porte, au milieu, les inverses en rouge, de 10 à 0,65 ce qui a l'avantage (énorme pour la précision autant que pour la

(1) Etablissements Tavernier-Gravet, 19, rue Mayet, Paris. 110 frs.

rapidité) de donner en une seule opération les doubles produits $H \times d \times n$ et les doubles divisions $\frac{H}{d \times n}$. Je me suis très bien trouvé, pour schématiser le mécanisme de ces opérations, de les résumer sous la forme suivante :

H (sur B) — d (de b) + n (de b) = $\frac{H \times n}{d}$ (sur B) règle de trois courante.

H (sur B) — d (de i) + n (de b) = $H \times d \times n$ (sur B) double multiplication.

H (sur B) — d (de b) + n (de i) = $\frac{H}{d \times n}$ (sur B) double division.

Place de la virgule. — Mais j'ai renoncé à donner, pour placer la virgule, des règles genre (P — 1) (Q + 1), etc... Dès que le calcul se complique un peu, ces règles sont inopérantes et laissent désarmé celui qui en a pris l'habitude. Il faut *placer la virgule au jugé*, par un calcul grossier fait mentalement, en tenant compte bien entendu des virgules des données.

Exemple : x = 32 400 : 723 × 0,00616. La règle donne 276 sans dire où est la virgule ; il est excellent de s'obliger à faire mentalement 30.000 divisé par 700 = 40 environ, et 40 multiplié par 6 millièmes = 200 millièmes = 0,2. Donc *x = 0,276.*

Nombres usuels. — Il n'est pas utile de marquer les nombres usuels *pi, m, m'* (rapports trigonométriques) etc... sur la règle, car on n'est jamais obligé de les placer en tête du monôme à calculer (c'est d'ailleurs impossible s'ils sont en dénominateur). L'abondance de ces nombres usuels complique la lecture, occasionne des erreurs, et des relents de fabrication car il est très difficile de tracer proprement des traits trop rapprochés. C'est pourquoi nous leur avons réservé une place, *sur la réglette seulement,* entre les inverses (i de la ligne) et les unités (b). Cela nous a permis d'en marquer 15, dont ceux qui donnent le poids d'une barre d'aluminium, de fer, de cuivre. Grâce au trait s, cela donnera le poids des fils ronds.

Nous n'avons fait que deux exceptions, pour *pi* marqué un peu au-dessous de B sur la règle et pour e marqué un peu au-dessus de PB échelle des puissances.

Puissances. — Nous avons supprimé les cubes et l'échelle (à traits équidistants) qui donne habituellement les logarithmes. Et nous donnons à la place, et bien en évidence sur le dessus de la règle, l'échelle des puissances (en concordance avec les unités et non avec les carrés). Au lieu de choisir e comme base de cette échelle (ce qui permet d'aller jusqu'à 100.000 mais avec une précision illusoire) nous avons pris 10 comme base, ainsi que l'indique la figure.

Cela nous permet de partir de 1,025 au lieu de 1,1, c'est-à-dire de faire tous les calculs d'intérêt composé à partir de 2,5 pour cent, de préciser les demi-tons chromatiques, les racines carrées, cubiques, etc... des nombres voisins de 1. Quant aux grands nombres (40 à 100.000) qui nous échappent, il est toujours possible de les calculer de façon différente.

Exemple : 6,43 puissance 5,6 peut se calculer par 6,43 puissance 1,4 qui donne 13,5, dont le carré est 182, dont le carré est 33.100 avec autant de précision (si ce n'est plus) que par l'emploi des log log népériens classiques.

D'ailleurs nos log log décimaux donnent indifféremment n puissance p (avec $p = \frac{r}{s}$) et $\frac{r}{s}$ log n, ce qui explique pourquoi les logarithmes habituels peuvent être supprimés.

Rapports trigonométriques. — Le dos de la réglette donne les sinus et les tangentes *avec le même module que les unités de la règle.* Grâce au prolongement ces arcs seront exprimés en degrés à partir de 4°, mais à cause du prolongement on ne peut utiliser que la fenêtre de droite. D'ailleurs, pour tout calcul compliqué comme $H \times \frac{\sin i}{\sin r}$ il vaut mieux retourner la réglette.

Pour traduire les petits arcs ou les sinus ou les tangentes il faut utiliser l'échelle des usuels qui porte *m* = 63,66 (grade/radian) *m*° = 3.438 (minute/radian) et *m*' = 57,29 (degré/radian) *m*''= 206.260 (seconde/radian)..... en attendant que l'on se décide à supprimer les grades et à diviser décimalement les degrés.

Remarquons pour finir que cette règle est assez simple pour un débutant (élève ingénieur) puisque la disposition des unités, des carrés, des sinus et tangentes est la disposition normale des règles habituelles. Son prix est le prix habituel, mais elle permettra, plus tard, de faire face, sans achat nouveau, à tous les calculs qui peuvent se présenter dans l'industrie.

Ch. MEINRATH,
Agrégé de mathématiques.

N. B.- *Par suite de l'absence de signes spéciaux, nous avons remplacé ceux-ci par des lettres de l'alphabet ordinaire, en particulier pour pi = 3,1416. Nos lecteurs rectifieront d'eux-même.*