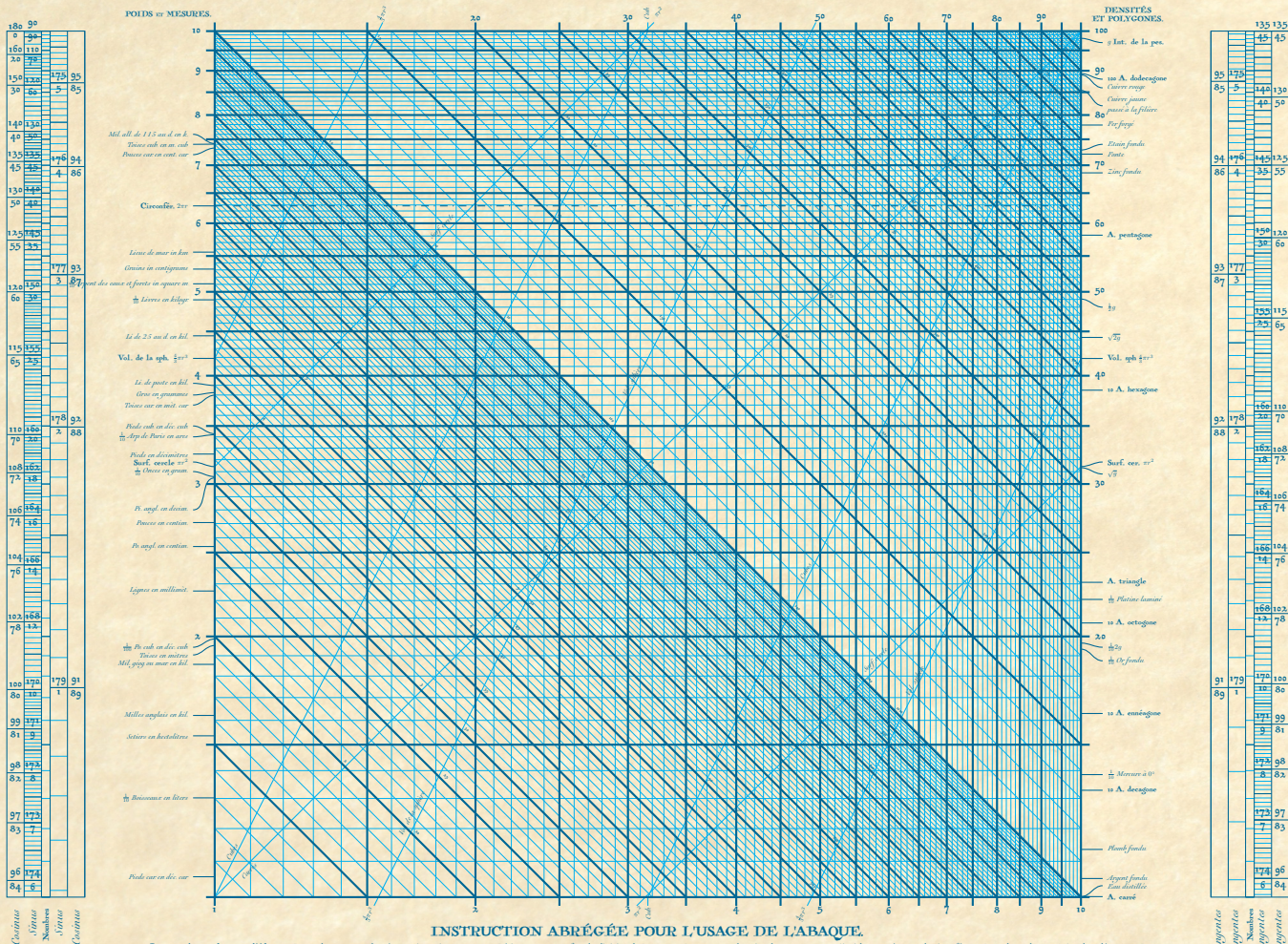


ABAQUE ou COMPTEUR UNIVERSEL,

donnant à vue, à moins de $\frac{1}{200}$ près, les résultats de tous les calculs d'Arithmétique, de Géométrie et de Mécanique pratique, &c.

par Léon Lalanne, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, ingénieur des Ponts et Chaussées.

Cet Abaque a été approuvé par l'Académie des Sciences le 11 Septembre 1843



INSTRUCTION ABRÉGÉE POUR L'USAGE DE L'ABAQUE.

Lecture des nombres sur l'Abaque. Le nombre correspondant à un point, soit sur les bords du cadre, soit sur une des droites inclinées de l'intérieur de la figure, s'obtient facilement en consultant les chiffres 1, 2, 3, 4, 10, 20, 30, 100 placés sur ces bords, comme représentant à volonté des unités entières ou décimales d'un ordre quelconque.

Ainsi le 5^e point de division entre 2 et 3 peut représenter à volonté les nombres 2,5, 250, 2500, &c. et 0,25, 0,025, &c.

Mais sur les lignes inclinées transversalement qui portent les désignations de carrés et de surface du cercle on ne devra lire que les nombres qui y sont inscrits et leurs multiples ou sous-multiples par 100, 10 000, 1 000 000, &c., sur celles qui sont relatives au volume de la sphère et aux cubes on ne lira que les nombres inscrits et leurs multiples ou sous-multiples par 1 000, 1 000 000, &c.

Principes généraux de l'Abaque. Le produit de deux nombres se trouve absolement comme dans la table attribuée vulgairement à Pythagore, par la lecture du nombre de la ligne inclinée dans ce sens N qui est à la rencontre des deux droites l'une verticale, l'autre horizontale, correspondant aux deux facteurs.

Ainsi le produit de 3 par 2,5 tombant entre les lignes 3 et 3,3, on prendra 3,25 pour la valeur absolue du produit, qui est réellement 3,25 en plaçant convenablement la virgule.

Représentation en fra de la division de 3,25 par 13, en partant du point de rencontre de la droite inclinée 3,25 avec la verticale 1,5 et en suivant une horizontale jusqu'à la division 2,5 du bord vertical du cadre.

Ainsi on est donc plus facile que d'obtenir le résultat de la multiplication et de la division d'un nombre quelconque de quantité et notamment le quatrième terme d'une proportion.

Puissances et racines. Les carrés et les cubes se trouvent sur les lignes transversales qui portent ces désignations, en partant des nombres inscrits sur le bas du cadre, et réciproquement, les racines carrées et cubiques s'obtiennent en partant des lignes des carrés et des cubes et en descendant sur les lignes du bas du cadre.

Pour les puissances $\frac{1}{2}$ qui se présentent dans diverses questions d'hydraulique, il faut partir du bord vertical du cadre, et faire la lecture sur la ligne des cubes la plus proche.

Exemple: $\sqrt{2} = 1,41$; $\sqrt[3]{3125} = 14,92$; $\sqrt[3]{125} = 5$.

Pour obtenir une puissance du 4^e, du 5^e, ... du n^e degré, ce qui est utile dans les règles d'intérêt composé, il suffit de tracer sur l'Abaque des transversales inclinées à 3 de base pour 4 d'exposant, la première partant du point 1, et les autres se succédant mutuellement comme les lignes des cubes.

Circumfrence, cercle, sphère. On se sert des transversales inclinées qui portent ces dénominations pour obtenir à l'œil la longueur d'une circumfrence, la superficie d'un cercle et le volume d'une sphère, le rayon étant compté sur le bord inférieur du cadre.

Ainsi le rayon étant 5, la circumfrence 31,4 et le cercle est 78,6 et la sphère 527. Les questions inverses se résolvent aussi facilement.

Conversion des poids et mesures. Les hauteurs comprises sur le bord à gauche du cadre entre le point de départ 1 et les petits traits correspondant aux conversions de poids et mesures servent de multiplicateurs pour changer des mesures anciennes en nouvelles, et elles servent de divisions pour le problème inverse. Poids des volumes de diverses substances. De même, aux noms des diverses substances placés à côté du bord à droite, correspondant des multiplicateurs ou des divisions, suivant la nature de la question à résoudre.

Penseur. Les questions relatives à la chute des corps dans le vide, au pendule, à l'équilibre des liquides se résolvent facilement à l'aide des nombres correspondant à 3, 3,3, 3,33, 3,333, 3,3333, lesquels ont été inscrits sur le bord à droite du cadre.

Polygones réguliers. On obtient à l'œil d'un de ces Polygones en division le carré de son côté par un nombre correspondant marqué sur le bord à droite du cadre avec la lettre A.

N.B. Pour plus amples détails, voir l'instruction imprimée qui se trouve chez les mêmes éditeurs, ainsi que les autres modèles d'Abaque.