

## Règle à calculer

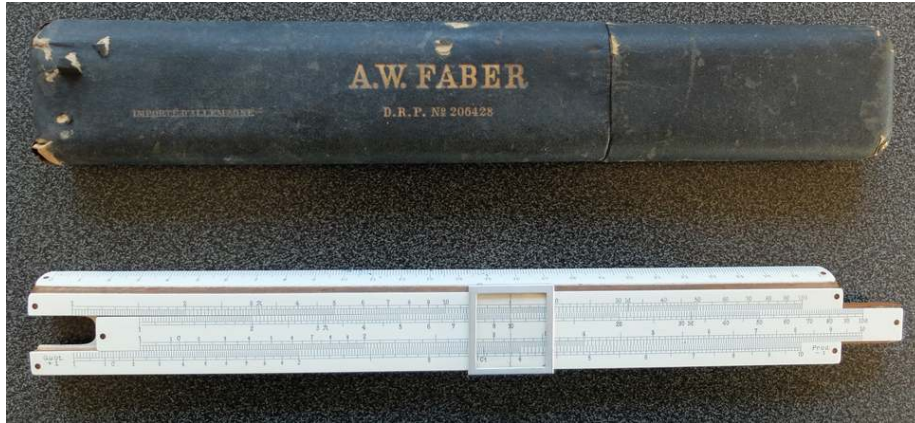


Figure 1: règle à calculer *Faber 360* de 1917

Le principe de la règle à calculer repose sur la fonction logarithme, qui est encore une invention de l'astronome John Napier pour faciliter ses calculs (1614). La fonction  $\log$  se comporte comme une sorte de convertisseur d'opération, où les multiplications deviennent des sommes et les divisions des soustractions.

- $\log (A \times B) = \log (A) + \log (B)$
- $\log (A / B) = \log (A) - \log (B)$

En 1620, E. Gunter crée une règle dont l'échelle est logarithmique. Il suffit d'utiliser un compas à pointe sèche pour effectuer des multiplications. Voici comment procéder pour multiplier ou diviser deux valeurs A et B.

- sur l'échelle logarithmique, on relève avec le compas la longueur comprise entre les positions 1 et B,
- sans changer l'écartement du compas, on replace sur l'échelle une des pointes à la position A,
- l'autre pointe placée sur l'échelle indique A/B d'un côté, et AxB de l'autre.

En 1627, E. Wingate améliore le procédé en ajoutant une règle identique coulissant le long de la première. De cette manière, il n'y a plus besoin de compas.

La règle à calculer est ensuite enrichie d'autres échelles et d'un curseur pour faciliter les correspondances entre échelles. Cet instrument est resté le moyen de calcul sur des nombres réels de tous les ingénieurs jusqu'au milieu des années 1970.

Exemple d'utilisation : convertir en mètres 82 pieds anglais :

1. des constantes sont inscrites au dos de la règle :
  - on y voit que 1 pied anglais = 0.3048 m



Figure 2: exemple de multiplication

- et on apprend en même temps que l'on chausse grand à Paris
- 2. adaptation de l'opération aux échelles de la règle :
  - 0.3048 est en dehors de l'échelle qui commence à 1
  - $82 * 0.3048 = 8.2 * 3.048$
  - on remplace pour la suite 82 par 8.2 et 0.3048 par 3.048
- 3. décalage du 1 de l'échelle coulissante à la position 3.048 de l'échelle fixe
- 4. mesure sur l'échelle fixe de la position 8.2 de l'échelle coulissante
  - on lit 25 sur l'échelle fixe
  - on trouve donc que 82 pieds anglais font 25 mètres
- 5. on en profite pour voir d'autres distances (car tout est multiplié)
  - 100 pieds font 30,5 pieds (on n'apprend rien, mais ça rassure)
  - 90 pieds font presque 27,5 mètres
  - 20 mètres font un peu moins de 66 pieds
  - 30 mètres font un peu plus de 98 pieds

### Règle à calculer présentée

- calcul : analogique
- année : 1917
- constructeur : A.W. Faber
- dimensions : 280 mm, 35 mm, 14 mm
- matières : bois et celluloïd
- poids : 97 g

### Pour en savoir plus

- [https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8gle\\_%C3%A0\\_calcul](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8gle_%C3%A0_calcul)
- <https://fr.wikihow.com/se-servir-d%27une-r%C3%A8gle-%C3%A0-calcul>
- <https://www.sliderulemuseum.com>



Figure 3: Petite histoire des moyens de calcul de Jean Hommet est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.