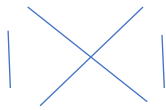


# Le *Sutra* du rectangle

un truc fantastique pour multiplier mentalement.

Dans les livres sacrés de l'Inde, les *védas*, on trouve quelques textes dénommés *sutras* (comme le Yogasutra ou le Kamasutra) ; ces textes sont parfois limités à quelques pages ou à de simples aphorismes. Généralement, les sutras expriment des schémas de pensée plus ou moins canoniques, pouvant servir parfois de symbole mnémotechnique au débutant.



Dans de vieux traités mathématiques hindous, on peut par exemple trouver un « sutra » graphique mémorisant la multiplication mentale de deux nombres à deux chiffres.

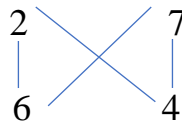
Les quatre traits figurent les quatre multiplications à faire pour calculer, par exemple,  $27 \times 64$  :

$2 \times 6 = 12$ , on pense 1200,

$2 \times 4 = 8$ , 1200 et 8, 1280,

$6 \times 7 = 42$ , 1280 et 420, 1700,

$7 \times 4 = 28$ , 1770 et 28, 1728 !



Ce sutra est plus universel qu'il y paraît : en effet le schéma mental des *produits en croix* se retrouve dans de nombreux domaines des mathématiques ...

... l'égalité de fractions :  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  équivaut à  $ad=bc$

... le calcul des « déterminants » :

Par définition, le schéma  $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix}$  désigne le nombre  $ad-bc$ .

Ce *sutra* est, pour moi, un moyen mnémotechnique de me souvenir d'une méthode de calcul mental du produit de deux nombres.

Cette méthode m'a été enseignée, il y a 60 ans par un vieux professeur, Marius Portal, qui venait d'écrire un joli livre à ce sujet (il avait alors l'âge que j'ai aujourd'hui) :

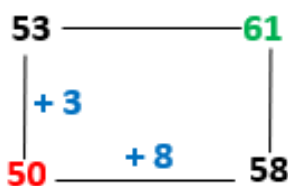
*Le calcul mental, ses secrets et ses applications ...*

Marius Portal appelait cette méthode la *méthode du pivot*, mais je préfère le nom de *méthode du rectangle* pour mieux s'appuyer sur l'image mentale d'un rectangle...

Soit par exemple à calculer  $53 \times 58$ .

Choisir pour pivot un nombre plutôt rond, pas trop loin des deux facteurs : **50**.

Et appliquer le schéma suivant :



Calculer plutôt  $50 \times 61$  3050

Calculer  $3 \times 8$  24

Additionner  $+$  3074

## Autres exemples

$$47 \times 49 ?$$

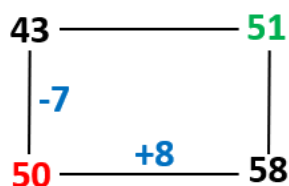
Choisir un nombre plutôt rond, pas trop loin des facteurs : **50**



Calculer plutôt	<b>50</b> × <b>46</b>	<b>2300</b>
Calculer	<b>3</b> × <b>1</b>	<b>3</b>
Additionner		<b>+</b> <b>2303</b>

$$43 \times 58 ?$$

Choisir un nombre plutôt rond, pas trop loin des facteurs : **50**



Calculer plutôt	<b>50</b> × <b>51</b>	<b>2550</b>
Calculer	<b>7</b> × <b>8</b>	<b>56</b>
Soustraire		<b>-</b> <b>2494</b>

La méthode du rectangle est bien sûr applicable lorsque **les deux nombres à multiplier sont dans une même dizaine**. Et en choisissant pour pivot la dizaine inférieure, on a :

$$34 \times 37 ?$$



Calculer plutôt	<b>30</b> × <b>41</b>	<b>1230</b>
Calculer	<b>7</b> × <b>4</b>	<b>28</b>
Additionner		<b>1258</b>

Certains calculateurs se souviennent de cette méthode sans le schéma du rectangle :

. Ajouter à l'un des facteurs les unités de l'autre  $34 + 7 = 41$ .

. Multiplier par les dizaines (ici 3)  $41 \times 3 = 123$

. Rajouter un zéro  $1230$

. Multiplier les unités entre elles  $4 \times 7 = 28$

. Additionner  $1230 + 28 = 1258$ .

Mais finalement, il vaut mieux minimiser le nombre de méthodes à mémoriser.

Pour la **multiplication des nombres entre 10 à 20**, on peut même simplifier un peu le calcul :

**13 × 18 ?**

- . Ajouter, à l'un des facteurs, les unités de l'autre  $13 + 8 = 21$
- . Ajouter un zéro  $210$
- . Multiplier les unités entre elles  $3 \times 8 = 24$
- . Additionner  $210 + 24 = 234$

### Justification de la méthode du rectangle

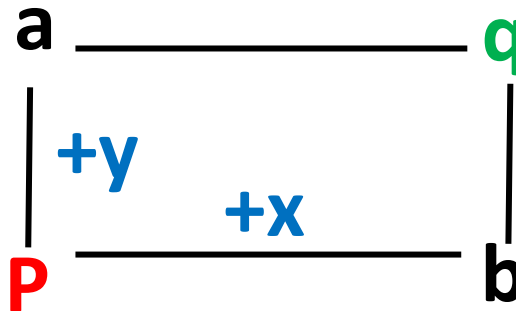
$$a \times b = (p + x) \times (p + y)$$

$$p \times p + p \times x + p \times y + x \times y$$

$$p \times (p + x + y) + (x \times y)$$

$$a \times b = (p \times q) + (x \times y)$$

(avec x et y chacun positif ou négatif)



Quand cela peut-il nous servir ?

Quand on doit multiplier deux nombres (pas forcément à deux chiffres), dès que p peut être choisi rond et x et y plutôt petits !

### Un conseil :

le meilleur moment pour s'entraîner au calcul mental est le soir, juste avant de s'endormir ; cela marche mieux que le compte de moutons, et cela peut faire faire de beaux progrès.

André Deledicq

