

Une autre façon de faire des multiplications

Faisons une opération comme nous en avons l'habitude :

$$\begin{array}{r} 6^1 \quad 2 \\ \times \quad 4 \quad 5 \\ \hline 3 \quad 1 \quad 0 \\ 2 \quad 4 \quad 8 \quad 0 \\ \hline 2 \quad 7 \quad 9 \quad 0 \end{array}$$

Dans la technique traditionnelle, il y a plusieurs étapes

- Multiplier par 2 le nombre du haut, ce qui représente 3 opérations simples (avec la retenue)
- Multiplier par 4 le nombre du haut, ce qui représente 2 opérations simples
- Additionner les deux résultats intermédiaires ce qui donne 4 opérations simples

Par opération « simple » on entendra une opération du type $a+b$ ou $a \times b$

Au total, pour un produit de deux nombres à deux chiffres, la **technique traditionnelle** présente comme caractéristiques :

- Le besoin de poser et bien aligner les nombres des résultats intermédiaires
- Un nombre d'opérations simples : **de 7 (aucune retenue, chiffres petits) à 11 (retenues)** (9 opérations dans notre exemple)
- La nécessité de poser un « 0 » dans le deuxième calcul intermédiaire, symbolisant la multiplication par le nombre de dizaines

Essayons avec une nouvelle technique :

Cette technique se fera en trois étapes :

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \\ \times \quad 4 \quad 5 \\ \hline 1 \quad 0 \end{array}$$



On multiplie 5 par 2 :

$$5 \times 2 = 10$$

On écrit 0 et on note la retenue

(1 opération)

On multiplie ensemble les unités

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \\ \times \quad 4 \quad 5 \\ \hline 3 \quad 9^1 \quad 0 \end{array}$$



On multiplie les dizaines par les unités de l'autre nombre

On multiplie 5 par 6 et on additionne au produit de 4 par 2 :

$$5 \times 6 + 4 \times 2 = 30 + 8 = 38$$

On y ajoute la retenue :

$$38+1 = 39$$

On écrit 9 et on note la retenue '3'

(4 opérations)

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \\ \times \quad 4 \quad 5 \\ \hline 2 \quad 7^3 \quad 9^1 \quad 0 \end{array}$$



On multiplie les dizaines ensemble

On multiplie 4 par 6:

$$4 \times 6 = 24$$

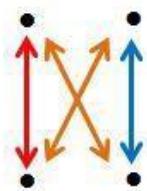
On ajoute la retenue :

$$24 + 3 = 27$$

(2 opérations)

Au total, pour un produit de deux nombres à deux chiffres, **cette technique, adaptée d'une technique indienne**, présente comme caractéristiques :

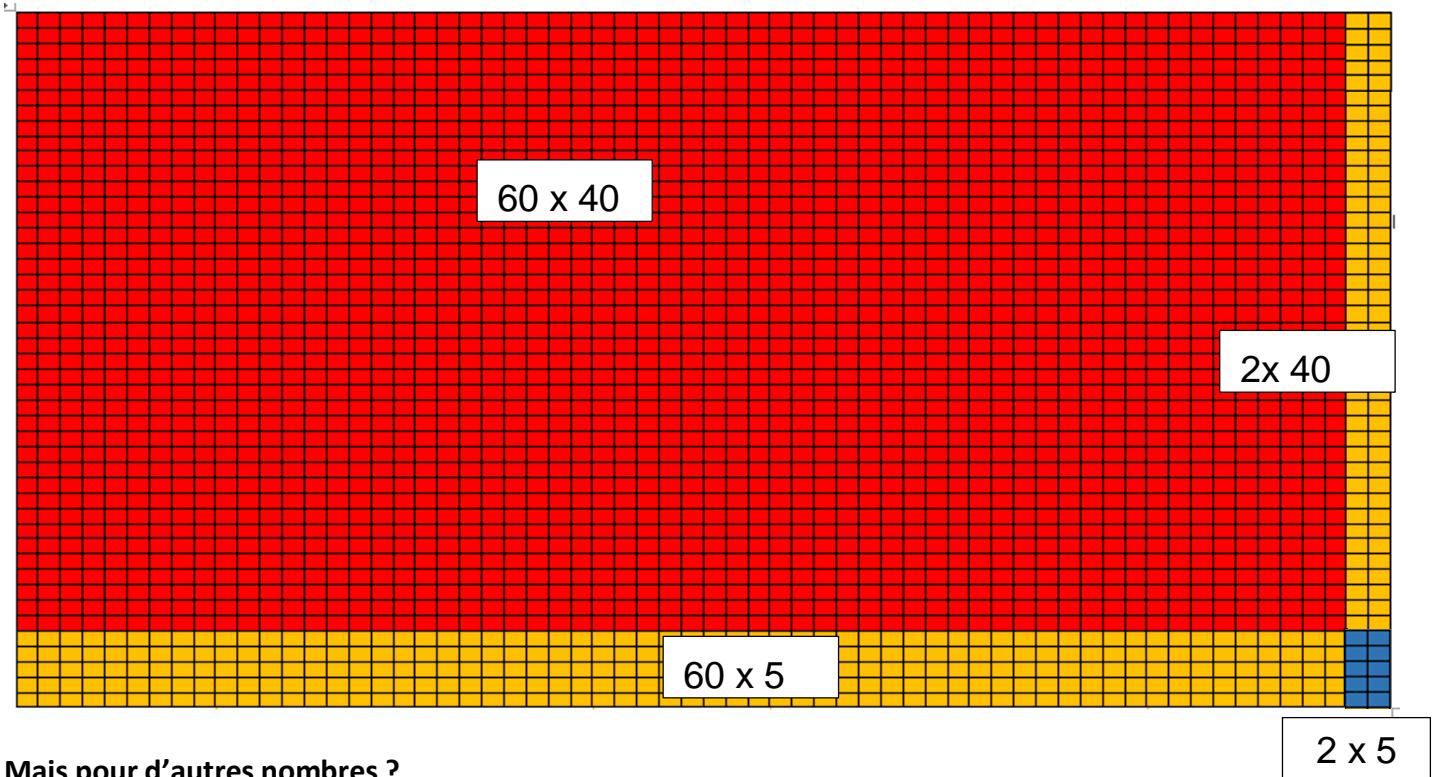
- Le besoin de mémoriser un schéma



- Un nombre d'opérations simples : **de 5 (aucune retenue, chiffres petits) à 7 (retenues)** (7 opérations dans notre exemple)
- Le besoin de travailler mentalement une partie du calcul ou de le noter ailleurs.

Cette technique permet un retour rapide sur le sens :

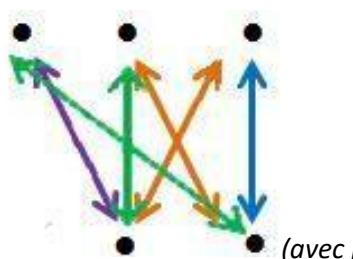
$$62 \times 45 = (\textcolor{red}{60} \times 40) + (\textcolor{blue}{2} \times 40) + (\textcolor{blue}{5} \times 60) + (\textcolor{yellow}{40} \times \textcolor{yellow}{2})$$



Mais pour d'autres nombres ?

⌚ Comparez 238×57 avec les deux méthodes

Avec la méthode « indienne », le schéma de calcul sera :



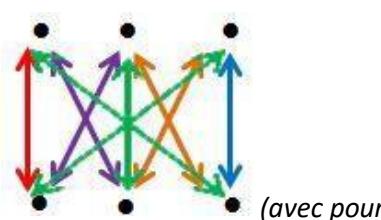
Pour mémoriser:

- * U x U (unités par unités)
- * U x D (unités par dizaines ds 2 sens)
- * U x C (unités par centaines) et D x D
- * D * C (dizaines par centaines)

La technique indienne comptera **15 opérations** simples contre **16 pour la traditionnelle**

⌚ Comparez $341 \times 279 = 95\,139$ avec les deux méthodes

Le schéma sera :



Pour mémoriser:

- * U x U (unités par unités)
- * U x D (unités par dizaines ds 2 sens)
- * U x C (unités par centaines ds 2 sens) et D x D
- * D x C (ds deux sens)
- * C x C

La technique indienne comptera **17 opérations** simples contre **23 pour la traditionnelle**

Comparaison des techniques

	Avantages	Inconvénients
Technique traditionnelle	<i>Les opérations intermédiaires sont simples mentalement</i> <i>La technique est « classique »</i>	<i>Besoin de poser un « 0 » dans les calculs intermédiaires</i> <i>Besoin de savoir poser et aligner les nombres</i>
Technique « indienne »	<i>Schéma de calcul visuel et aisément mémorisable</i> <i>Moins d'opérations « simples »</i>	<i>Besoin de faire de mémoire les calculs intermédiaires ou de les écrire à part</i>

⇒ La technique peut être proposée comme alternative pour répondre aux besoins de certains élèves.