

INSTRUCTION pour l'EMPLOI de l'AUTOMULTIPPLICATEUR

L'Automultiplicateur est indispensable, non seulement pour faire promptement et sûrement toutes multiplications et divisions, mais encore et surtout pour donner instantanément la preuve infaillible de ces deux opérations.

Avant de commencer une opération, il faut s'assurer de la présence des zéros dans toutes les petites cases du haut de la fenêtre n° 1.

Puis, **s'il s'agit d'une multiplication** : placer dans ces cases (voir fig. ci-dessous) le multiplicande, c'est-à-dire celui des deux nombres à multiplier qui contient le plus grand nombre de chiffres; et, **s'il s'agit d'une division**, y placer le diviseur.

Règle générale : Toutes les opérations se font de droite à gauche et les chiffres se lisent ou s'écrivent en commençant à droite.

EXEMPLES POUR LA MULTIPLICATION

1^e Soit à multiplier 9 par un chiffre quelconque : placer la pointe du stylet dans le petit trou de la première règlette mobile, en face du chiffre 9, à droite, au bas de l'appareil, puis glisser la règlette en montant jusqu'à ce que la pointe s'arrête contre le bord supérieur de la petite case où se montrera le 9 au lieu du 0. Le chiffre 9 se trouve alors multiplié simultanément par 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9, les produits se lisant à la droite des fenêtres portant ces numéros. Ainsi on verra 18 à la fenêtre 2; 45 à la 5^{me}, ou 81 à la 9^{me} fenêtre.

2^e à multiplier 4,631,758 par 697 : avec la pointe, on amène dans les cases de la fenêtre 1 les chiffres 4631758 à la place des zéros, l'unité 8 occupant la case de droite, et ainsi de suite. Dès que cette manœuvre est terminée, ce nombre se trouve multiplié par les chiffres 2 à 9 ; les produits se lisent dans les fenêtres et, dans cet exemple, on les trouvera dans les ouvertures 7, 9, 6, chiffres du multiplicateur renversé. On transcrira ces produits dans l'ordre habituel, sur le papier qu'on a sous la main :

produit de la fenêtre	7	:	.	3	2	4	2	2	3	0	6			
»	»			9	:	.	4	1	6	8	5	8	2	2
»	»			6	:	.	2	7	7	9	0	5	4	8
Produit total				3	2	3	8	3	3	5	3	9	6	

Produit total 3 2 2 8 3 3 5 3 2 6

on remarquera toutefois qu'il faut, avant de transcrire les produits trouvés dans les fenêtres, **additionner mentalement les deux chiffres accouplés qui sont de couleur semblable**. Cela se fait d'un coup et très aisément. — Ainsi dans la fenêtre 7 on lira :

02 | 84 | 22 | 1* | 74 | 93 | 55 | 6 |

il faut écrire en additionnant chaque fois les deux nombres de même couleur, **en commençant par la droite** :

3 2 4 2 2 3 0 6

dans la fenêtre 9 on lira :

| 03 | 65 | 42 | 7* | 96 | 34 | 57 | 2 |
soit : 4 1 6 8 5 8 2 2

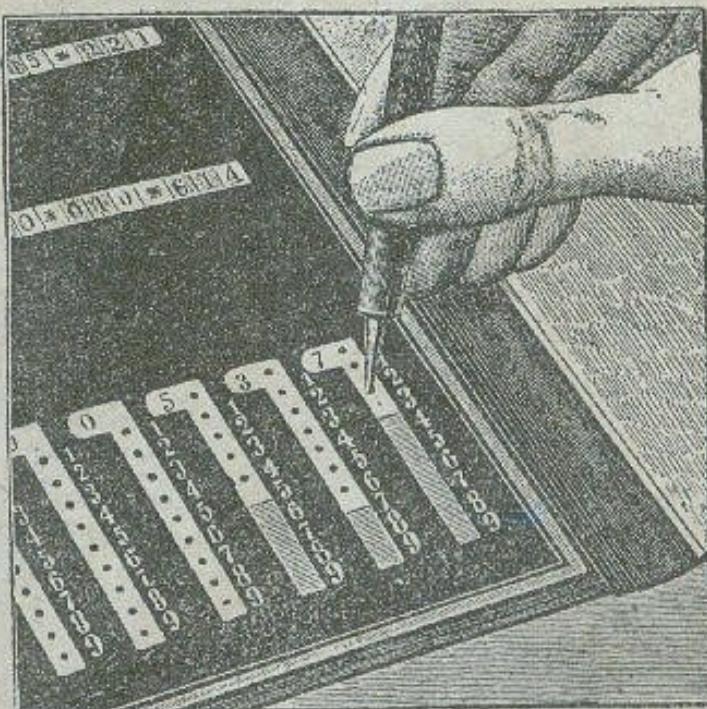
Avec un peu d'exercice, on arrive à trouver ces produits avec une très grande rapidité.

Exemple pour la division : soit à diviser 74,520 par 345. Amener les chiffres du diviseur 345 dans les cases du bas, en plaçant 5 à droite, puis 4, puis 3. Chercher dans les fenêtres 2 à 9 (en additionnant mentalement les chiffres de même couleur), la quantité se rapprochant le plus près possible de 745 (les 3 premiers chiffres du dividende). Dans la fenêtre 2 on trouve 690 ; on pose 2 comme premier chiffre du quotient, et 690 au-dessous de 745. On soustrait et on a 552 dans lequel 345 n'entre qu'une fois ; on inscrit 1 au quotient et on continue jusqu'au dernier reste qui est 2070, soit le nombre qu'indique la fenêtre 6. Le quotient sera donc juste 216.

Fenêtre n° 3

Fenêtre n° 2

Fenêtre n° 1
et petites cases



POSITION POUR OPÉRER

Recommandations essentielles. Tenir le crayon verticalement pour monter les chiffres dans les cases, après chaque opération, ramener l'appareil à **zéro** en repoussant toutes les règlettes dans leur gaine.

NOTICE

sur l'emploi de l'AUTOMULTIPLICATEUR, comme MOYEN DE PREUVE,

ET

PREUVES DE L'EXACTITUDE MATHÉMATIQUE

que donne

L'AUTOMULTIPLICATEUR

On sait que la preuve de l'exactitude d'une multiplication peut s'obtenir de différentes manières dont les principales sont :

1^o Par la division (de 2 manières).

a) Le produit de la multiplication divisé par le multiplicande donne le chiffre du multiplicateur ;

b) Le produit de la multiplication divisé par le multiplicateur donne le chiffre du multiplicande ;

2^o Par l'opération suivante :

Soit à multiplier 4,631,758 par 697.

Exemple :
$$\begin{array}{r} 4631758 = 34 = 7 \\ 697 = 22 = 4 \end{array} \quad | \quad 4 \times 7 = 28 = 10 = \quad (1)$$

$$\begin{array}{r} 32422306 \\ 41685822 \\ \hline 27790548 \\ \hline 3228335323 = 37 = 10 = 1 \dots \dots \dots \end{array} \quad (1)$$

On remarque :

A. Que toutes les unités composant chacun des chiffres du multiplicande ont été additionnées et forment 34.

Exemple : $4 + 6 + 3 + 1 + 7 + 5 + 8 = 34$.

B. Que ces chiffres 34 également additionnés donnent 7

C. Que l'addition des chiffres du multiplicateur a donné 22 (soit $6+9+7=22$) et ces deux chiffres additionnés ont donné $4(2+2)$. 4

D. Que ces deux résultats (celui du multiplicande 7 et celui du multiplicateur 4) multipliés entre eux, ont produit 28, lesquels chiffres additionnés ($2+8$) ont donné 10 et ceux-ci $1+0=(1)$

E. Que toutes les unités composant chacun des chiffres du produit de la multiplication, additionnés ont donné 37.

Exemple : $3+2+2+8+3+3+5+3+2+6=37$, lesquels chiffres 37 donnent $3+7=10$ et finalement ces derniers $1+0=(1)$

Il en résulte que, lorsque les opérations faites sur les chiffres du multiplicande et sur ceux du multiplicateur, comme il est indiqué ci-dessus, donnent pour résultat final le même seul chiffre que celui obtenu par l'addition des unités des chiffres composant le produit final de la multiplication jusqu'à l'obtention d'un seul chiffre (comme on le voit ci-dessus), il en résulte, disons-nous, que le produit de l'opération est exact, d'où la preuve.

REMARQUE ESSENTIELLE : Avant d'opérer pour faire la preuve il faut : 1^o reviser les calculs ;

2^o Voir s'il y a autant de produits partiels qu'il y a de chiffres au multiplicateur ; 3^o s'assurer si le premier chiffre des unités de chaque produit partiel a été bien posé sous le chiffre du multiplicateur ayant amené ce produit.

Maintenant que chacun pourra se procurer un AUTOMULTIPLICATEUR, nous allons indiquer la manière de procéder pour opérer une multiplication quelconque ou en faire instantanément la preuve, puis prouver que cette preuve est mathématiquement exacte. Reprenons l'exemple ci-contre (2^o) d'une multiplication faite par la méthode habituelle, soit 4631758×697 .

On placera dans la fenêtre n° 1 de l'appareil le nombre composé du plus grand nombre de chiffres, soit 4631758, le 8 étant porté dans la première case à droite. — Dès ce moment les fenêtres indiquent ce qui suit :

N ^o des fenêtres	CASIERS DES FENÊTRES tels qu'ils se présentent dans l'appareil								Résultats que donnent les cases
	rouge	blanc	rouge	blanc	rouge	blanc	rouge	Place des unités	
9	03	65	42	7*	96	34	57	2	41685822
8	03	24	82	4*	85	64	06	4	37054064
7	02	84	22	1*	74	93	55	6	32422306
6	02	42	61	8*	64	23	04	8	27790548
5	02	03	01	5*	53	52	54	0	23158790
4	01	62	41	2*	42	82	03	2	18527032
3	01	21	8*	9*	32	11	52	4	13895274
2	0*	81	2*	6*	21	41	01	6	09263516
1	0	(4)	(3)	(3)	(1)	(7)	(5)	(8)	4631758
	8 ^e case	7 ^e case	6 ^e case	5 ^e case	4 ^e case	3 ^e case	2 ^e case	1 ^e case	

OBSERVATION. — Toutes les opérations au moyen de l'Appareil se font EN COMMENÇANT PAR LA DROITE et les résultats s'inscrivent toujours en commençant à droite. — Lorsqu'il y a 2 chiffres accouplés de même couleur, ils doivent s'additionner, et si l'on obtient plus de 9, il faut poser l'unité et retenir la dizaine que l'on ajoute aux chiffres du casier qui se présente ensuite à gauche.

On remarque dans le tableau ci-dessus, que les résultats soulignés correspondant à chaque chiffre du multiplicateur 697, sont exactement conformes aux produits partiels de la multiplication ci-contre.

Or, l'opération 2^o prouvant que la multiplication est exacte, s'applique à plus forte raison à la preuve faite par L'Automultiplicateur, ce qui démontre aussi que l'on fait à coup sûr toute multiplication au moyen de l'appareil.

L'Automultiplicateur est d'un emploi d'autant plus facile et rapide pour opérer la division ou en faire la preuve.

Voici une division par la méthode ordinaire :

dividende	4631758	697	diviseur
+	4182***	6645	quotient
	4497		
+	4182		
	3155		
+	2788		
	3678		
+	3485		
	193		

Pour opérer une *division* ou s'assurer de son exactitude **par la division, au moyen de l'appareil**, on placera dans la fenêtre 1 le diviseur 697, le 7 étant monté dans la 1^{re} case à droite. Dès ce moment les fenêtres indiquent ce qui suit :

$$\begin{array}{cccc} (05) & (4,8) & (1,6) & (3) \\ 6 & 2 & 7 & 3 \end{array}$$

On remarquera que les résultats soulignés sont semblables à ceux marqués ci-dessus du signe + et que les chiffres du quotient 6645 sont les numéros des fenêtres correspondant à ces résultats.

Mais la preuve que l'opération est mathématiquement exacte nous sera donnée par la multiplication au moyen de l'*Automultiplicateur*. En effet, si nous multiplions le quotient 6645 par le diviseur 697 et que nous ajoutions au produit le reste 193, nous retrouverons exactement le même nombre que le dividende 4631758.

Exemple : Nous placons dans la fenêtre x le plus grand nombre
soit 6645 et nous trouvons en additionnant ces chiffres

En appliquant à cette multiplication la preuve sous 2^e, on trouve 3 pour résultat final, ce qui confirme la parfaite exactitude de l'opération de la division faite au moyen de l'appareil.

CONCLUSION

Pour opérer une multiplication et une division et pour en faire la preuve on ne saurait trop recommander l'emploi de l'**AUTOMULTIPLICATEUR** qui donne des résultats instantanés et mathématiquement exacts; ce qui vient d'être démontré.

A. BENAJIT

A. RENAULT,
*Arbitre comptable des Tribunaux et
Professeur de comptabilité générale à Bruxelles.*

Remarquez sur la manière de se servir de l'AUTOMULTIPLICATEUR pour opérer une multiplication :

a) Bien qu'on puisse obtenir le même résultat, il n'est pas indifférent de placer dans les cases de la fenêtre 1, soit le multiplicande, soit le multiplicateur.

L'opération est de beaucoup simplifiée si l'on a soin de placer dans les cases de la fenêtre 1 le nombre composé du plus grand nombre de chiffres, car, comme c'est dans les fenêtres dont les numéros sont indiqués par les chiffres du nombre qui n'a pas été posé dans la fenêtre 1 que l'on trouve les résultats des produits partiels de la multiplication, il y aura moins de fenêtres à consulter, d'où une grande simplification.

b) Quand on a placé dans les cases de la fenêtre n° 1 le multiplicande ou le multiplicateur en choisissant celui qui contient le plus de chiffres il faut renverser les chiffres de celui qui n'a pas été posé dans la fenêtre 1. Par exemple s'il s'agit de 236 on renverra ce nombre comme suit : 6

2

Chacun de ces numéros représentera la fenêtre dans laquelle on trouvera les produits partiels de la multiplication qu'on opère. (*Voir pour plus amples explications l'annotation évidée dans l'annexe.*)