

INSTRUCTIONS
POUR L'EMPLOI DE
LA MACHINE A CALCULER

MULTICAL

SOMMAIRE

Page 1	Description de la machine et explication du fonctionnement des manettes
Page 2	Addition
Pages 3 et 4	Multiplication
Page 5	Soustraction
Pages 6 - 7 et 8	Division
Pages 9 et 10	Racine carrée
Page 11	Placement des décimales
Page 12	Manière de calculer rapidement une hausse ou une remise
Page 13	Coefficients pour calculer le bénéfice sur le prix de vente
Pages 14 et 15	Explication du transfert
Page 16	Entretien

AVANT-PROPOS

La « MULTICAL » est une machine peu compliquée, donc d'un maniement très simple. Afin d'en obtenir le maximum le plus rapidement possible, nous conseillons vivement de suivre attentivement ce mode d'emploi, en étudiant, dans l'ordre ci-après : l'addition, la multiplication, la soustraction. Nous recommandons la connaissance parfaite de ces trois opérations avant d'entreprendre l'étude de la division. Cette dernière, qui aurait pu paraître compliquée, se révélera alors aussi simple que la multiplication.

La « MULTICAL » demande à être maniée rapidement et fermement, mais sans brutalité. Ne jamais forcer ; si la machine se bloque, vérifier si toutes les manettes sont bien à leur place, des verrouillages bloquant la machine en cas de fausse manœuvre. Veiller à ce que la manivelle soit toujours bien en bas à sa position arrêtée, afin que la manœuvre de déplacement du chariot ne soit pas gênée.

Mode d'emploi de la machine à calculer « MULTICAL »

DESCRIPTION DE LA MACHINE :

L'enregistreur est constitué par les curseurs qui coulissent et se placent en face des chiffres situés à côté de la glissière pour former les nombres à y inscrire (multiplicande).

Les nombres inscrits à l'aide des curseurs se contrôlent dans les fenêtres placées sur l'enregistreur.

Le compte-tours est représenté par les cinq roues aux chiffres en couleur placées à gauche du chariot mobile (multiplicateur).

Le totalisateur est représenté par les dix roues aux chiffres blancs situées à droite du chariot mobile (résultat).

Des barres coulissantes porte-virgules permettent de placer les décimales.

Le chariot mobile se déplace à droite ou à gauche en poussant à droite ou à gauche le levier placé devant la machine, la manivelle étant bien en bas.

La remise à zéro du compte-tours et du totalisateur s'exécute d'une seule manœuvre en tirant le levier placé à gauche du chariot mobile.

Le petit levier à droite sur l'enregistreur sert à la soustraction et à la division.

Avant de commencer une opération, toujours bien vérifier que tous les compteurs soient à zéro.

La manivelle, à droite, sert à actionner la machine et, au repos, doit se trouver en bas.

ADDITION :

Placer le chariot à l'extrême gauche et vérifier si les curseurs et les compteurs sont à zéro.

Composer sur l'enregistreur, en employant les gros chiffres, le premier nombre à additionner et l'enregistrer dans le totalisateur par un tour de manivelle. Composer le 2^e nombre sur l'enregistreur et l'enregistrer dans le totalisateur par un autre tour de manivelle et il s'y trouvera automatiquement additionné. Continuer de la même manière jusqu'à épuisement. Le dernier nombre étant enregistré, le résultat se lira dans le totalisateur.

Exemple : $8.647 + 93.675 + 682 + 7.381 = 110.385.$

Sur l'enregistreur, à la 4^e glissière en partant de la droite, placer le curseur en face du chiffre « 8 », à la 3^e glissière le placer en face du « 6 » à la 2^e glissière le placer en face du « 4 » et à la première le placer en face du « 7 ». Le premier nombre 8.647 est inscrit. Transférer au totalisateur par un tour de manivelle il s'y lira directement. Incrire de la même manière sur l'enregistreur le 2^e nombre 93.675, transférer par un tour de manivelle et le totalisateur indiquera le total des 2 nombres : 102.322. Incrire le 3^e nombre 682, donner un tour de manivelle et le totalisateur indiquera le total des 3 nombres : 103.004. Incrire le 4^e et dernier nombre 7.381, transférer et lire dans le totalisateur le résultat final : 110.385.

MULTIPLICATION :

Placer le chariot à gauche et mettre le curseur situé à l'extrême gauche en face du chiffre « 1 » (ce qui aura pour effet d'enclancher le compte-tours).

Inscrire le multiplicande sur l'enregistreur, en utilisant les gros chiffres, et donner des tours de manivelle jusqu'à l'apparition du chiffre des unités du multiplicateur dans le compte-tours, juste au-dessous de la flèche. Ensuite, déplacer le chariot d'un cran à droite par une rotation à droite du bouton et faire apparaître dans le compte-tours, toujours au-dessous de la flèche, le nombre des dizaines du multiplicateur. Déplacer à nouveau le chariot d'un cran à droite et procéder de la même manière jusqu'à ce que le multiplicateur se lise complètement dans le compte-tours. Le résultat de la multiplication est alors visible dans le totalisateur.

NOTES :

Il est possible, sans aucun inconvénient pour le mécanisme de la machine, de commencer à inscrire le multiplicateur par le chiffre de gauche. En ce cas, placer le chariot à la position convenable et faire les décalages vers la gauche.

1^{er} exemple : $734 \times 23 = 16.882$.

Inscrire 734 sur l'enregistreur, donner trois tours de manivelle et le chiffre « 3 » apparaît dans le compte-tours, sous la flèche.

Le résultat partiel de 734×3 , soit 2.202 est alors visible dans le totalisateur. Déplacer le chariot d'un cran à droite, donner 2 tours de manivelle et le chiffre « 2 » s'inscrit sous la flèche. Le multiplicande 734 est vérifié par la position des curseurs, le multiplicateur 23 est visible dans le compte-tours et le résultat de la multiplication, soit 16.882 se lit dans le totalisateur. (voir d'autres exemples page suivante)

2^e exemple : $396.728 \times 1.535 = 608.977.480.$

Le chariot étant à gauche, inscrire 396.728 sur l'enregistreur. Donner cinq tours de manivelle pour faire apparaître un « 5 » sous la flèche du compte-tours. Décaler le chariot d'un cran à droite et donner trois tours de manivelle. Le chiffre « 35 » est lisible dans le compte-tours. Décaler à nouveau le chariot d'un cran à droite et donner cinq tours de manivelle. Le chiffre « 535 » est lisible dans le compte-tours. Décaler encore le chariot d'un cran à droite et donner un tour de manivelle. Le multiplicateur 1535 est inscrit au compte-tours et le totalisateur donne le résultat, soit : 608.977.480.

3^e exemple : $14.628.738,65 \times 0,21728 = 3.178.532,3338720.$

Pour faire cette opération, il est indispensable de mettre le curseur situé à l'extrême gauche en face du chiffre « 0 ». Les tours de manivelle ne seront pas inscrits et il faudra les compter mentalement. Le résultat se lira sur l'ensemble du chariot, sans distinction des couleurs des chiffres.

Le chariot étant à gauche, inscrire 14.628.738,65 sur l'enregistreur. Donner huit tours de manivelle. Décaler le chariot d'un cran à droite et donner deux tours de manivelle. Décaler encore le chariot d'un cran à droite et donner sept tours de manivelle. Décaler à nouveau le chariot d'un cran à droite et donner un tour de manivelle. Décaler une dernière fois le chariot d'un cran à droite et donner deux tours de manivelle. Le résultat lisible sur toutes les roues du chariot sera : 3.178.532,3338720.

SOUSTRACTION :

Inscrire sur l'enregistreur le nombre le plus grand et l'enregistrer au totalisateur par un tour de manivelle, comme pour une addition. Pour inscrire le nombre à soustraire sur l'enregistreur, *utiliser les petits chiffres* de soustraction, qui sont inscrits dans un ordre inversé, afin de placer les curseurs en face de ces chiffres. Relever à fond le petit levier qui est à droite des curseurs, sur le signe « - ». Donner un tour de manivelle et lire le solde dans le totalisateur.

Exemple : $57.863 - 11.627 = 46.236$

Inscrire 57.863 sur l'enregistreur et l'enregistrer au totalisateur comme pour une addition. Ensuite, pour aller plus vite, remonter tous les curseurs et le levier de soustraction d'un seul coup, en haut de l'enregistreur, pour les placer en face des zéro des petits chiffres et, en utilisant ces derniers, inscrire le nombre à soustraire 11.627. Donner un tour de manivelle et lire le solde 46.236 dans le totalisateur.

DIVISION :

A l'inverse de la multiplication qui est une répétition d'additions, la division est une répétition de soustractions. Ainsi, pour diviser 9 par 3, il faut soustraire une première fois 3 (il reste 6). Il est donc possible de soustraire une deuxième fois 3 (il reste 3). Il est encore possible de soustraire une troisième fois 3 (il reste zéro). La division est terminée. Il a été possible de faire trois fois la soustraction, le quotient est donc 3.

Pour faire une division avec la machine à calculer, il faut procéder de la façon suivante :

Le chariot étant à gauche et le curseur du compte-tours sur *la position « 0 »*, inscrire le dividende sur la partie extrême gauche de l'enregistreur. Enregistrer le dividende au totalisateur par un tour de manivelle. Ensuite, placer le chariot à l'extrême droite, remonter tous les curseurs sauf le curseur de compte-tours et inscrire le diviseur sur l'enregistreur *en utilisant les petits chiffres de soustraction*, de manière à ce qu'il soit contenu dans le dividende placé au-dessous. Relever le petit levier sur la position « - » et donner des tours de manivelle jusqu'à ce que le diviseur ne soit plus contenu dans le dividende. ATTENTION : ne pas dépasser ce nombre car en ce cas l'opération serait à recommencer. Décaler alors le chariot d'un cran à gauche et continuer de la même manière. Le quotient se lira dans le compte-tours et le reste dans le totalisateur.

1^{er} exemple : 144 : 12 = 12

Le chariot étant à gauche, inscrire le nombre 144 à l'extrême gauche de l'enregistreur et, le curseur de compte-tours étant sur la position « 0 », enregistrer au totalisateur par un tour de manivelle. Remonter tous les curseurs et le levier de soustrac-

tion en haut de l'enregistreur (sauf le curseur de compte-tour qui reste sur la position « 0 ») et déplacer le chariot à l'extrême droite. *Utiliser les petits chiffres de soustraction* et inscrire sur l'enregistreur le diviseur 12 de manière à ce qu'il soit exactement au-dessus de 14 (14 étant les deux premiers chiffres de 144 qui sont inscrits à gauche du totalisateur). A ce moment, les chiffres, sur la machine, se présentent :

Sur l'enregistreur : 0 0 0 0 1 2 0 0 0 0

Au chariot : 0 0 0 0 0 1 4 4 0 0 0 0 0 0 0

Donner un tour de manivelle. 12 sont soustraits une fois de 14, le compte-tour marque 1 et les chiffres sur la machine se présentent :

0 0 0 0 1 2 0 0 0 0

1 0 0 0 0 0 2 4 0 0 0 0 0 0 0

Il est alors visible que 12 ne peuvent être retirés de 02. Il faut donc décaler le chariot d'un cran à gauche de façon à placer les 24 au-dessous de 12. Les chiffres sur la machine se présentent :

0 0 0 0 1 2 0 0 0 0

1 0 0 0 0 0 2 4 0 0 0 0 0 0 0

Donner un tour de manivelle. 12 sont soustraits une fois de 24 et les chiffres sur la machine se présentent :

0 0 0 0 1 2 0 0 0 0

1 1 0 0 0 0 1 2 0 0 0 0 0 0 0

Il est visible que 12 peuvent encore être soustraits une fois. Sans rien déplacer, donner un second tour de manivelle et les chiffres sur la machine se présentent :

0000120000

12000000000000

Le compte-tours donne le quotient « 12 » et le totalisateur donne le reste « 0 ».

2^e exemple : $6.783,348 : 437 = 15.522$ reste 234

Le chariot étant à gauche, inscrire le nombre 6.783.348 à l'extrême gauche de l'enregistreur et le curseur du compte-tours étant sur la position « 0 », enregistrer au totalisateur par un tour de manivelle. Remonter tous les curseurs et le levier de soustraction en haut de l'enregistreur sauf le curseur du compte-tours et déplacer le chariot à l'extrême droite. A l'aide des petits chiffres de soustraction, inscrire au-dessus de 678 le diviseur 437. Donner un tour de manivelle. Le totalisateur au-dessous du diviseur marquera 241 et ne contiendra donc plus 437. Décaler le chariot d'un cran à gauche donner 5 tours de manivelle et il ne restera plus au totalisateur, sous le diviseur, que 228, desquels il ne pourra être soustrait 437. Décaler encore le chariot d'un cran à gauche et donner 5 tours de manivelle ; il ne restera que 98 sous le diviseur. Décaler le chariot d'un cran à gauche, donner 2 tours de manivelle et il ne restera que 110 sous le diviseur. Décaler le chariot d'un cran à gauche et donner 2 tours de manivelle. Le totalisateur indiquera le reste définitif 234 et le compte-tours donnera le quotient, soit : 15,522.

AVIS TRÈS IMPORTANT : la soustraction ou la division terminée, ne pas oublier d'abaisser tous les curseurs et le petit levier sur la position « + »

RACINE CARREE :

Sur la « MULTICAL », la racine s'extrait par le principe de l'addition des nombres impairs, soit :

$$1 + 3 = 4 \quad \text{ou } 2 \times 2 = 4 \quad 1 + 3 + 5 + 7 = 16 \quad \text{ou } 4 \times 4 = 16$$

$$1 + 3 + 5 = 9 \quad \text{ou } 3 \times 3 = 9 \quad 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 \quad \text{ou } 5 \times 5 = 25 \text{ etc,}$$

Il faut poser le nombre dont on veut extraire la racine exactement de la même manière que le dividende d'une division, c'est-à-dire à l'extrême gauche dans le totalisateur et le chariot à l'extrême droite. Séparer en tranches de 2 chiffres en partant de l'unité, de droite à gauche.

1^{er} exemple : Quel est la racine carrée de 144 ?

Inscrire 144 comme expliqué ci-dessus et séparer les tranches, soit 1.44. Remonter les curseurs en position soustraction et se servir des petits chiffres. Au-dessus du 1 de 144, placer le curseur sur « 1 » et donner un tour de manivelle, placer le curseur sur « 3 » et, à ce moment, on s'aperçoit que l'on ne peut soustraire 3 de zéro. Remonter le curseur d'un cran (sur le 2), déplacer le chariot d'un cran à gauche et poser « 1 » dans la coulisse à côté de manière à former « 21 ». Donner un tour de manivelle (il restera 23). Déplacer le curseur de « 1 » à « 3 » (l'enregistreur marquera « 23 »). Donner un tour de manivelle, le totalisateur marquera zéro et le compte-tours la racine .: 12.

2^e exemple : Quel est la racine carrée de 540.225 ?

Inscrire 540.225 et séparer les tranches, ce qui donnera 54.02.25. Remonter les curseurs en position soustraction et se servir des petits chiffres. Au-dessus du 4 de 54, placer le curseur sur le « 1 » et donner un tour de manivelle. Placer ce curseur sur le « 3 » et donner un tour de manivelle. Placer ce curseur sur le « 5 » et donner un tour de manivelle. Placer ce curseur sur le « 7 » et donner un tour de manivelle. Placer ce curseur sur le « 9 » et donner un tour de manivelle. Remonter ce curseur sur « 1 » et mettre celui à sa gauche sur « 1 » pour inscrire « 11 » et donner un tour de manivelle. Déplacer le premier curseur utilisé sur « 3 » pour former « 13 » et donner un tour de manivelle. Former « 15 » avec les curseurs et, à ce moment, on s'aperçoit que l'on ne peut soustraire 15 de 05. Revenir d'un cran (sur le « 14 ») et décaler le chariot d'un cran à gauche. Placer le curseur à droite de « 14 » sur le « 1 » de manière à former « 141 » et soustraire successivement « 141 » « 143 » « 145 ». En posant « 147 », l'on voit que l'on ne pourra soustraire ce nombre de 73 ; donc, revenir à « 146 », décaler le chariot d'un cran à gauche et soustraire successivement « 1461 » « 1463 » « 1465 » « 1467 » « 1469 ». A ce moment, le totalisateur marquera zéro et le compte-tour donnera la racine, soit : 735.

PLACEMENT DES VIRGULES :

Multiplication :

En multipliant les décimales s'additionnent.

$$\text{Exemple : } 372,87 \times 12,6 = 4.698,162$$

Division :

En division, les décimales se soustraient et se placent avant de commencer l'opération.

$$\text{Exemple : } 5.823,4 : 3,14 = 1.854,5 \text{ reste } 0,27$$

Au moment de commencer la division, les chiffres se présentent ainsi sur la machine :

$$\begin{array}{r} 00003,14000 \\ 0000,05823,40000 \end{array}$$

Soustraire les 5 décimales du diviseur des 6 décimales du dividende. Il restera une décimale que l'on placera au quotient (compteur compte-tour).

Racine carrée : 2

$$5.37.25,86 = 231,78 \text{ reste } 3,8916$$

Le racine comporte autant de chiffres avant la décimale, qu'il y a de tranches ou fraction de tranche avant la décimale du nombre dont on extrait cette racine.

Exemples de calculs courants :

HAUSSE :

HAUSSE : 662.701 Fr hausse 15 % ?

Multiplier 662.701 par 15 et diviser par 100 = 99.405,15 Fr.

Pour obtenir le résultat, hausse comprise, il suffit d'ajouter 100 au pourcentage. Dans le cas présent, multiplier par 115 (100 + 15) et le résultat, hausse comprise, est : 762.106,15 Fr.

REMISE :

REMISE : 762.106 Fr remise 25 % ?

Multiplier 762.106 par 25 et diviser par 100 = 190.526,50 Fr.

Pour obtenir le résultat, remise déduite, il suffit de déduire le pourcentage de 100. Dans le cas présent, multiplier par 75 (100 — 25) et le résultat est : 571.579,50 Fr.

CALCUL DU BENEFICE SUR PRIX DE VENTE PAR LA DIVISION :

Il suffit de diviser le prix de revient par le pourcentage désiré déduit du nombre 100.

Exemple : Quel prix vendre un article qui revient à 6.347 Fr et sur lequel on désire gagner 25 % ?

Diviser 6.347 par 75 (100 — 25) = 8.462,60 Fr.

CALCUL DU BENEFICE SUR PRIX DE VENTE PAR LA MULTIPLICATION :

Il suffit de multiplier le prix de revient par le coefficient situé à côté du pourcentage désiré, dans le tableau ci-dessous :

<u>% = Coeff.</u>	<u>% = Coeff.</u>	<u>% = Coeff.</u>	<u>% = Coeff.</u>	<u>% = Coeff.</u>	<u>% = Coeff.</u>	<u>% = Coeff.</u>
1 = 1,0101	11 = 1,1236	21 = 1,2658	31 = 1,4493	41 = 1,6949	51 = 2,0408	61 = 2,5641
2 = 1,0204	12 = 1,1364	22 = 1,2821	32 = 1,4706	42 = 1,7241	52 = 2,0833	62 = 2,6316
3 = 1,0309	13 = 1,1494	23 = 1,2987	33 = 1,4925	43 = 1,7544	53 = 2,1277	63 = 2,7027
4 = 1,0417	14 = 1,1628	24 = 1,3158	34 = 1,5152	44 = 1,7857	54 = 2,1739	64 = 2,7778
5 = 1,0526	15 = 1,1765	25 = 1,3333	35 = 1,5385	45 = 1,8182	55 = 2,2222	65 = 2,8571
6 = 1,0638	16 = 1,1905	26 = 1,3514	36 = 1,5625	46 = 1,8519	56 = 2,2727	66 = 2,9412
7 = 1,0753	17 = 1,2048	27 = 1,3699	37 = 1,5873	47 = 1,8868	57 = 2,3256	67 = 3,0303
8 = 1,0870	18 = 1,2195	28 = 1,3889	38 = 1,6129	48 = 1,9231	58 = 2,3810	68 = 3,1250
9 = 1,0989	19 = 1,2346	29 = 1,4084	39 = 1,6393	49 = 1,9608	59 = 2,4390	69 = 3,2258
10 = 1,1111	20 = 1,2500	30 = 1,4286	40 = 1,6667	50 = 2,0000	60 = 2,5000	70 = 3,3333

Exemple : Quel prix vendre un article revenant à 256 Fr et sur lequel on veut gagner 17 % ? Multiplier 256 par le coeff. 1,2048 (en face de 17) = 308,42 Fr.

TRANSFERT :

Avec la « MULTICAL », il est possible de transposer automatiquement les chiffres du totalisateur sur l'enregistreur. Cette opération s'appelle transfert et elle permet de faire plusieurs multiplications successives sans toucher aux curseurs, d'où une plus grande rapidité et l'impossibilité de faire des erreurs de pose. Pour transférer, il faut procéder de la manière suivante :

Remettre tous les curseurs de l'enregistreur à zéro et placer le chariot à l'extrême gauche. Commencer le tour de manivelle jusqu'à ce que le chariot soit remonté (on ressent à ce moment une légère butée à la manivelle). Bien maintenir la manivelle dans cette position, pendant que l'on met le totalisateur à zéro. Pendant ce mouvement, les curseurs remontent automatiquement.

Pour diviser le résultat d'une multiplication qui vient d'être faite sur la machine il faut déporter ce résultat de l'extrême droite à l'extrême gauche du chariot. Pour se faire, il suffit de mettre le chariot à gauche, transférer comme expliqué ci-dessus, déplacer le chariot à droite à la position convenable et inscrire à nouveau ce nombre par un tour de manivelle.

(Voir les exemples page suivante)

Exemples de transfert

CUBAGE :

$$3,67 \times 2,86 \times 1,43 = 15,009566.$$

Multiplier 3,67 par 2,86 = 10,4962. Mettre les curseurs à zéro et le chariot à gauche. Transférer et multiplier par 1,43 = 15,009566.

FACTURATION :

31.643 Fr. Hausse 18 %. Remise 15 %. Taxes 2,83 %.

Multiplier 31.643 par 18 et diviser par 100 = 5.695,74 Fr. Multiplier par 118 et diviser par 100 = 37.338,74 Fr. Mettre les curseurs à zéro, le chariot à gauche et transférer ce dernier nombre. Multiplier par 15 et diviser par 100 = 5.600,8110 Fr. Multiplier par 85 et diviser par 100 = 31.737,9290 Fr. Mettre les curseurs à zéro, le chariot à gauche et transférer ce dernier nombre. Mettre l'index de compte-tours sur la position « 0 ». Multiplier par 2,83 et diviser par 100. Les tours de manivelles ne seront pas inscrits et il faudra les compter mentalement. Lire le résultat en prenant tous les chiffres, même ceux du compte-tours et l'on a : 898,18339070 Fr.

En multipliant par 102,83 et en divisant par 100, on aura directement le net à payer : 32.636,11239070 Fr.

NOTA :

Si l'on ne veut pas transférer les derniers chiffres de droite du totalisateur, avant de transférer, décaler le chariot à droite d'autant de crans que de chiffres que l'on ne veut pas transférer. Au moment du transfert, les chiffres du compte-tours seront transférés également dans l'enregistreur, et il suffira de remettre à zéro les curseurs correspondants.

ENTRETIEN :

La « MULTICAL » ne demande pas d'entretien.

Toutefois, quatre recommandations :

1° Nous vous demandons simplement, mais avec insistance, de lui mettre sa housse quand elle ne sert pas.

2° Ne graissez jamais votre « MULTICAL », travaillant sans fatigue, elle n'en a pas besoin. L'huile et la poussière risquerait de former un cambouis qui pourrait nuire à son bon fonctionnement.

3° Ne démontez pas votre « MULTICAL », même pour « voir dedans ». La plaque avant, par exemple, demande un réglage au montage. Si elle est démontée et mal remontée, les curseurs peuvent toucher le bord de la glissière et gêner le mouvement du secteur intérieur.

4° Toutes les machines, quelle qu'en soit leur marque, ont des réglages qui leurs sont propres et seul, les spécialistes de ces marques sont qualifiés pour procéder à leur réparation ou à leur vérification.

Pour votre « MULTICAL », nous vous conseillons donc de vous adresser à notre atelier qui n'utilise que des pièces d'origine et allie à la qualité de son travail, la rapidité.

En suivant ces quelques conseils, votre « MULTICAL » vous donnera le maximum de satisfaction et durera longtemps.

ECLAIR-BUREAU

Société à Responsabilité Limitée au Capital de 120.400 F.

95, Rue du chemin-vert, Paris-XI

R.C. Seine 54 B 6528 ROQ. 20-79 C.CP. Paris 2063-85