

Pierre Fournier

La Lagomarsino Numéria 7101

machine à calculer mécanique des années 1950

saisie à 10 colonnes de 10 chiffres

compteur à 6 chiffres

totalisateur à 14 chiffres

addition, soustraction, multiplication et division



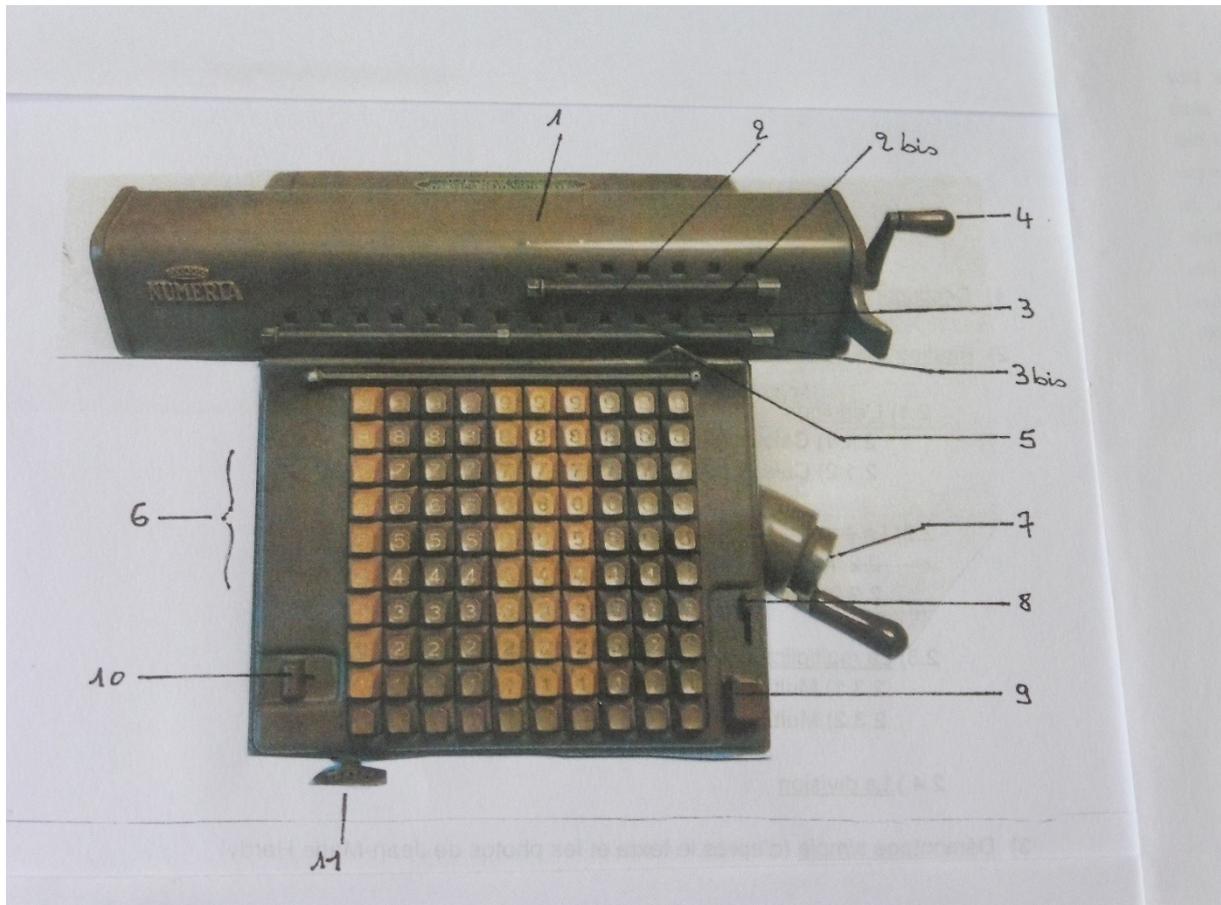
Table des matières

- 1) Descriptif
- 2) Réaliser les quatre opérations
 - 2.1) L'addition
 - 2.1.1) Calculs sans décimales
 - 2.1.2) Calculs avec décimales
 - 2.2) La soustraction
 - 2.2.1) Calculs sans décimales
 - 2.2.2) Calculs avec décimales
 - 2.3) La multiplication
 - 2.3.1) Multiplicateurs compris entre 2 et 9
 - 2.3.2) Multiplicateurs supérieurs à 10
 - 2.4) La division
- 3) Démontage simple (d'après le texte et les photos de Jean-Marie Hardy)
 - 3.1) Le dessous
 - 3.2) Le charriot
 - 3.3) Le carter
 - 3.4) Le clavier
 - 3.5) Le déblocage

NB

Conclusion

1) Descriptif (de haut en bas)



- 1 – Charriot
- 2 – Compteur, guichet à 6 entrées
- 2 bis – réglette du compteur
- 3 – Totalisateur, guichet à 14 entrées qui sont numérotées 1 à 14 de D à G
- 3 bis – réglette du totalisateur servant de repère pour les décimales
- 4 – Manivelle de remise à zéro :
 - un tour sens horaire (sh), remise à zéro du compteur (2)
 - un tour sens anti-horaire (anti-h) remise à zéro du totalisateur (3), le charriot se soulève
- 5 – Index du carter (repère)
- 6 – Clavier (chaque touche choisie reste enfoncée)
- 7 - Manivelle pour enregistrer les chiffres tapés sur le clavier
- 8 – Levier de commande pour les opérations (+/- vers le haut, x/: vers le bas)
- 9 – Poussoir de réinitialisation des touches enfoncées du clavier qui remontent
- 10 – Levier de verrouillage (si position à droite) du premier « 1 » en bas à gauche du clavier
- 11 – Bouton de commande du charriot qui avance ou recule d'un cran à chaque tour

2) Réaliser les quatre opérations

L'appareil n'a pas de mémoire : si l'on commet une erreur, l'action commencée doit être terminée par des tours de manivelle (4) et/ou (7) pour une remise à zéro ou bien s'il s'agit d'une erreur de frappe des touches numériques, un appui sur le poussoir (9) relève les touches.

Dans le sens horaire (**sh**), la manivelle (4) met le compteur (2) à zéro dans le sens anti-horaire (**anti-sh**), le totalisateur (3) à zéro.

2.1 - L'addition

Cette opération permet de calculer la somme de plusieurs nombres.
Lever (8) (+/-) en position haute.

2.1.1) Calcul sans décimales

Calcul : **40 + 58 = 98**

- Taper **40** sur le clavier, les touches restent enfoncées.
- Un tour de la manivelle (7) dans le sens horaire (**sh**), le totalisateur marque **40**, le compteur (2), 1 ce qui correspond au nombre de tour de la manivelle (7). Les touches du clavier remontent.
- Taper **58**, un tour de la manivelle (7), le totalisateur affiche la somme : **98** et le compteur 2 correspondant aux 2 tours de manivelle nécessaires pour cette opération.

Calcul : **176 + 2356 = 2532**

- Il suffit de répéter 2 fois les mêmes manipulations que précédemment, somme = **2532**.

2.1.2) Calcul avec décimales

Calcul : **17,6 + 23,56 = 41,16**

- Comme la machine ne connaît pas les nombres décimaux, il faut considérer les nombres **17,6** et **23,56** comme entiers, soit : **176** et **2356**. Pour éviter ici un décalage malencontreux, il vaut mieux écrire **17,60** puis **1760** ; par exemple :

$$\begin{array}{r} 1760 \\ + 2356 \\ \hline = 4116 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 176 \\ + 2356 \\ \hline = 2532 \text{ (faux)} \end{array}$$

- Sachant qu'il y aura 2 chiffres avant la virgule, poser l'addition comme suit :

$$\begin{array}{r} 1760 \\ + 2356 \\ \hline = 4116 \text{ soit } 41,16 \end{array}$$

2.2 - La soustraction

Opération qui permet de calculer la différence entre deux nombres. La Lagomarsino ne connaît pas les nombres inférieurs à zéro : on ne peut donc pas calculer **40 - 58**.
Le levier (8) est toujours en position haute (+/-).

Les manips « clavier » pour les soustractions sont identiques à celles des additions mais, après avoir affiché normalement le nombre à soustraire, on tourne seulement maintenant la

- Sur le totalisateur (3) s'affiche : **12** et sur le compteur (2) : **1**.
- Décaler le charriot d'un cran vers la D avec le bouton (11), un tour de la manivelle (7) **sh** pour éditer encore : **1**.
- Sur le compteur, on lit : **11** et sur le totalisateur, le résultat : **132**.

Calcul : **$12 \times 123 = 1476$**

- L'index (5) en position 3.
- Taper **12**, enregistrer avec la manivelle (7), le compteur marque : **1**.
- Décaler le charriot encore d'un cran vers la D.
- Tourner la manivelle (7) 2 fois pour afficher sur le compteur : **2**.
- Décaler le charriot encore d'un cran vers la D pour afficher **3**, le compteur marque alors **123**.
- Le résultat : **1476** se lit sur le totalisateur.

Calcul : **$12 \times 1236 = 14832$**

- Toujours les mêmes manips, mais l'index (5) doit être maintenant en position 4 pour que le compteur puisse afficher le multiplicateur : **1236**.

Calcul : **$12 \times 12,36 = 148,32$**

- L'index (5) toujours en position 4.
- On laisse 2 chiffres après la virgule soit : **$12 \times 12,36 = 148,32$** .

Calcul : **$3942 \times 243 = 957906$**

- L'index (5) en position 3 est suffisant pour afficher le multiplicateur à 3 chiffres : **243**.

2.4 - La division

Opération la plus complexe qui permet de partager un nombre en plusieurs parties égales avec parfois un reste.

Quatre termes définissent la division : le **dividende** (nombre à partager), le **diviseur** (nombre de parts que l'on veut obtenir), le **quotient** (valeur des parts) et le **reste**.

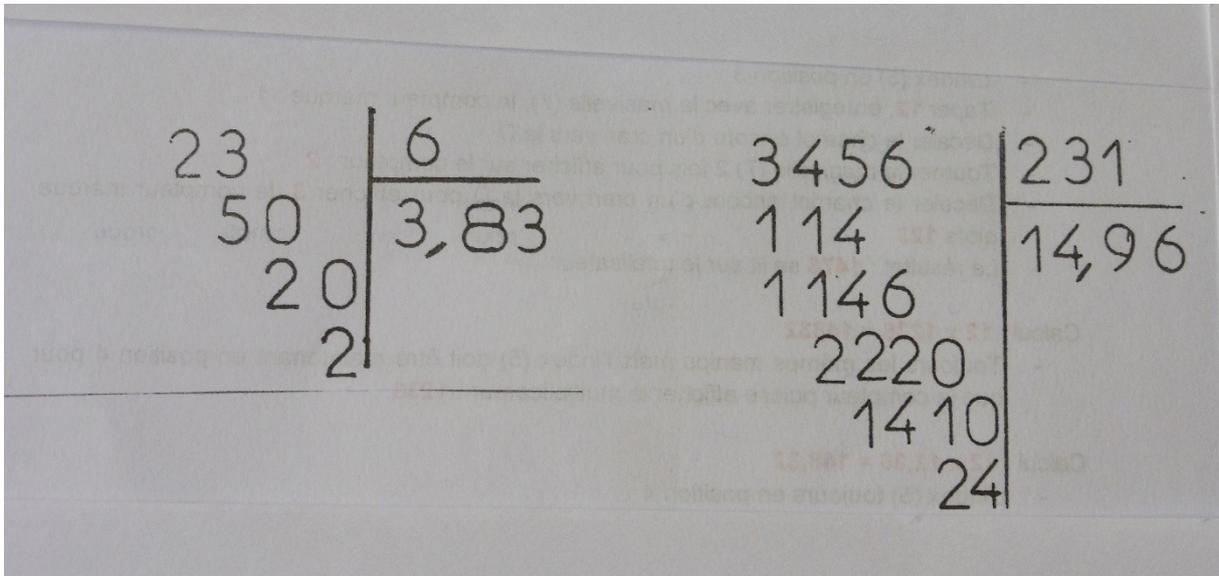
Calcul : **$12 : 3 = 4$, reste 0**

- Levier (8) en position haute (+/-), taper **12**, un tour de manivelle (7) dans le **sens sh**.
- Remettre le compteur (2) à zéro.
- Basculer le levier (8) vers le bas (x/).
- Taper **3**, tourner la manivelle (7) dans le **sens anti-h** 1 fois, 2 fois, 3 fois, 4 fois, 5 fois.
- Au 5^e tour, la machine tinte, car on est allé trop loin d'un tour, mais il faut terminer le 5^e tour sinon la manivelle (7) reste bloquée.
- Retour en arrière d'un tour (**sh**) : le compteur (2) affiche le quotient **4** et le totalisateur (3) **0** car il n'y a pas de reste.

Calcul : **$23 : 6 = 3$, reste 5**

- On veut le quotient à 2 décimales soit au centième près.
- Mêmes manips que précédemment ; tourner la manivelle (7) **anti-sh** jusqu'au tintement du 4^e tour, un tour de (7) en arrière (**sh**).
- Le compteur (2) affiche le quotient **3** et le totalisateur (3) le reste **5**.

- Si l'on veut les décimales, il faut opérer comme on l'a appris à l'école primaire pour les divisions : ici, à côté du reste 5 on « descend » un 0 et on met une virgule après le quotient 3
- On recommence une division : $50 : 6 = 8$, reste 2, le nouveau quotient est 3,8.
- On abaisse un 0 à côté du reste 2 et on divise $20 : 6 = 3$, reste 2, le quotient est : 3,83.....



Calcul : $3456 : 231 = 14$, reste 222

- Comme à l'école primaire : combien de fois y a-t-il 231 dans 3456 ?
- Levier (8) en haut, taper : 3456.
- Remettre le compteur (2) à zéro.
- Levier (8) en bas.
- Taper : 231, tourner la manivelle (7) dans le sens anti-sh jusqu'au tintement, puis revenir un tour en arrière : sur le compteur (2) le quotient : 1 et sur le totalisateur (3) le reste : 114.
- On abaisse le 6, combien de fois y a-t-il 231 dans 1146 ? Quotient : 4 et reste : 222.
- Le quotient de la division $3456 : 231$ est 14 ; reste 222.

Si l'on veut 2 décimales, on continue les mêmes manips sachant que le nouveau quotient sera 14,..

- Combien de fois y a-t-il 231 dans 222 ? zéro fois, on abaisse alors un 0.
- Combien de fois y a-t-il 231 dans 1140 ? Etc.
- Le quotient final sera : 14,96, reste : 24.

3) Démontage simple (d'après texte de Jean-Marie HARDY)

3.1) Le dessous

Retirer les 4 vis et déposer la tôle ; pour éviter des mélanges de vis ou des pertes, les remettre en place, idem pour la suite du démontage.

3.2) Le charriot

C'est le premier élément à démonter. Il est maintenu :

- à l'arrière par une tige de diamètre 6,5 mm glissant dans deux paliers ;
- à l'avant par deux crochets laissant au charriot la liberté de se soulever lors du déplacement.

L'extrémité droite de la tige comporte une fente pour tournevis, alors que la gauche est soit maintenue par une vis, soit directement vissée dans l'extrémité du chariot.

Enlever cette tige en la dévissant et en la dégageant par la droite, puis libérer le charriot en écartant les deux crochets

Au remontage, commencer par emboîter le charriot dans les crochets avant d'enfiler la tige.

3.3) Le carter

Dévisser les 2 vis qui le maintiennent de chaque côté (**fig 1**). Après avoir dégagé la manivelle en tirant sur le petit verrou situé à l'arrière de son axe. Après l'avoir retirée, écarter vers l'extérieur l'avant des carters latéraux ; ils vont se déboîter de la face avant.

Il est alors possible de reculer et retirer l'ensemble du carter (arrière + côtés). Les côtés sont maintenus à chaque angle supérieur du panneau arrière par un verrouillage qu'il n'est pas toujours nécessaire de défaire.

Sur certains modèles, à l'arrière du bouton (11) de déplacement du charriot, il y a deux petits trous permettant avec une fine tige coudée de déboîter le cabochon cachant la vis de maintien.

3.4) Le clavier

Il se retire d'un bloc en enlevant les 2 vis latérales dont les écrous sont imperdables (**fig 2**), mais souvent ce démontage n'est pas nécessaire pour accéder aux différents éléments à entretenir.

Si le modèle comporte un cache plastique, les boutons de commande cachent 2 vis. Soulever le bas du cache et le glisser vers le haut pour déboîter, sans dévisser la tête de vis située en haut et au milieu.

Lors du remontage du clavier sur le châssis, il sera nécessaire de vérifier que les tringles sont bien toutes descendues vers l'avant et qu'elles sont toutes relevées en position de repos.

Puis à droite du bloc « clavier », outre les 2 tiges de commande à enfiler dans les fentes, bien présenter les doigts de positionnement face aux encoches du châssis. Faire attention à bien placer sous les deux poussoirs l'équerre de renvoi de la commande (9) de relevage des touches (**fig 3**).

3.5) Le déblocage

Maintenant que l'intérieur est accessible, il s'agit de repérer les éléments qui ont perdu leur mobilité. Après un nettoyage indispensable, utiliser un dégrippant et très peu d'huile tout en actionnant les éléments un peu grippés afin de leur rendre la mobilité. Cela concerne principalement les déblocages de :

- l'anti-recul, petit élément (**fig 4**) qui doit être très mobile, situé à droite derrière l'engrenage du milieu ;

- la barre de verrouillage située en bas à l'arrière. Elle maintient les tringles de manœuvre (**fig 5**) lors du fonctionnement de la manivelle (7), cette barre doit être libre au repos ;

- toutes les tringles en bougeant le triangle denté de chacune d'elles, le clavier étant enlevé ou toutes les touches étant relevées. Le triangle doit revenir immédiatement en position repos.

Sinon, vérifier que ce n'est pas la tige d'axe qui tourne ; elle est clipsée sur le côté gauche près de la clochette : il faut la maintenir avec une pince et manœuvrer les triangles dentés grippés avec une autre pince jusqu'au dégrippage complet.

N B : Lorsqu'il est poussé à droite, le levier (10) verrouille la touche "1" en bas de la colonne de gauche que cette touche soit en position haute ou basse. Si la touche « 1 » est enfoncée et verrouillée on dispose d'un compteur de tours supplémentaires, si l'on n'utilise pas des nombres énormes. Il est possible alors possible de la tester.

Conclusion

La mécanique est simple, ce qui est rare, mais il faut maintenant tout remonter en s'assurant, au fur et à mesure, du bon fonctionnement des différentes pièces.

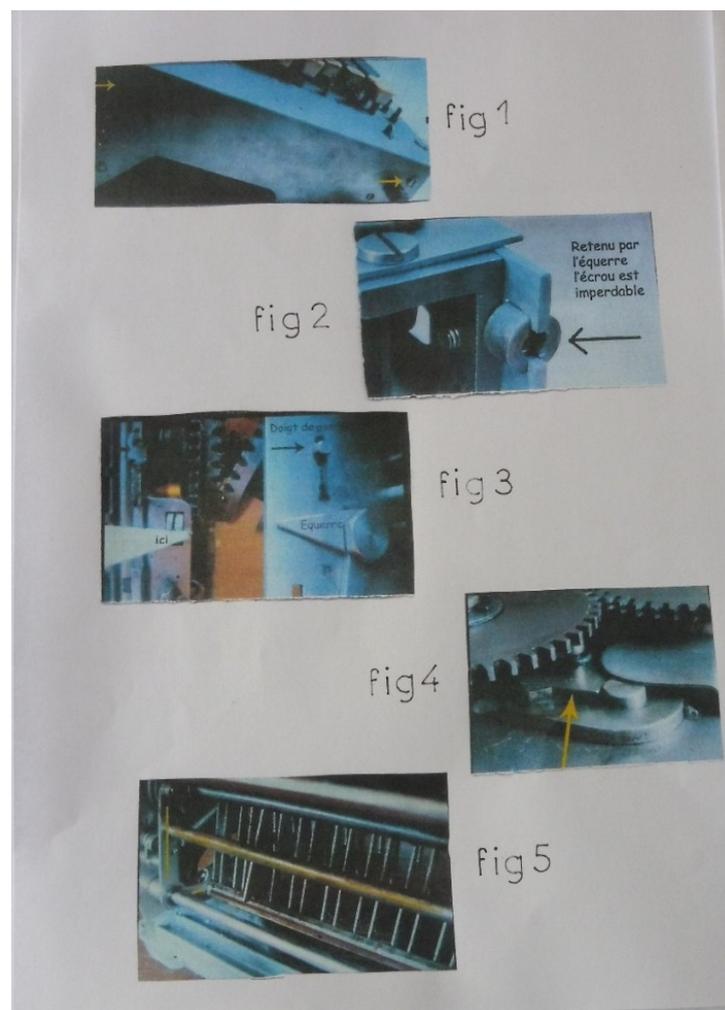




fig 1

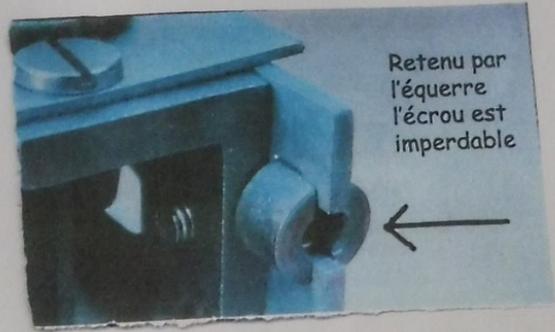


fig 2

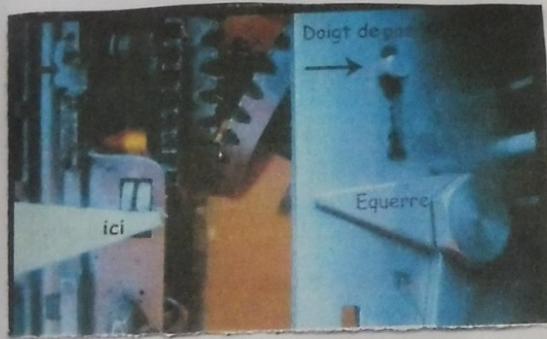


fig 3

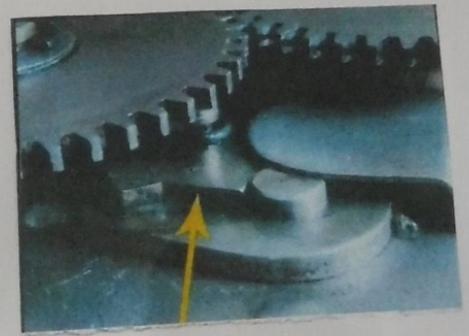


fig 4



fig 5