

A SA MAJESTÉ

FRÉDÉRIC-GUILLAUME IV,

ROI DE PRUSSE.





SIRE,

VOTRE MAJESTÉ daignera-t-elle me permettre de déposer à ses pieds l'hommage d'un travail qui m'a coûté des années de recherches et de méditations?

C'est une machine qui, sans le secours de la plume ni de l'intelligence, effectue les opérations de l'arithmétique.

L'utilité d'un pareil instrument était si bien reconnue que, depuis près de trois cents ans, des savants de premier ordre ont exercé leur sagacité à la solution du problème que j'ai été assez heureux pour résoudre.

1841



Si cette première série de ma découverte obtient, comme j'ose l'espérer, la haute approbation de VOTRE MAJESTÉ, ce sera pour moi un encouragement à publier les séries suivantes.

Je suis,

SIRE,

DE VOTRE MAJESTÉ,

Le très humble et très obéissant serviteur,

D^r ROTH,

Médecin de l'ambassade d'Autriche.

Paris, 10 juin 1844.



INSTRUCTION

POUR L'USAGE DE

L'ADDITIONNEUR ET SOUSTRACTIONNEUR AUTOMATE.



L'additionneur-automate consiste en une boîte longue et étroite, dont la face supérieure est recouverte d'une plaque en cuivre.

A l'une des extrémités de la boîte sont placés un style à pointe mobile destiné à *écrire* les nombres, et un bouton de cuivre dont nous indiquerons l'usage plus loin.

La plaque de cuivre est divisée en huit cadrans ou entailles semi-circulaires; les six premiers, de droite à gauche, servent à poser les

nombres depuis la centaine de mille jusqu'à l'unité; les deux derniers sont consacrés aux fractions du nombre à poser.

Autour de chaque cadran sont gravés les chiffres 0 à 9 pour les Thaler; 0 à 2 pour les dizaines des Groschen; 0 à 11 pour les Pfenninge, et dans les entailles semi-circulaires existent des dents qui correspondent à chaque chiffre.

An-dessous des cadrans règne une succession de trous destinés à présenter sur une ligne horizontale le nombre que l'on pose; nous lui donnerons le nom de *tableau*. Le *tableau rouge supérieur* est destiné à la soustraction, le *tableau noir inférieur* à l'addition. Cette ligne, ou *tableau*, doit être mise à zéro avant de commencer une opération.

ADDITION.

Lorsque vous voudrez vous servir de l'additionneur et poser un nombre quelconque, dégagez le style placé à l'extrémité, enfoncez-en verticalement la pointe dans l'entaille, au cran correspondant au chiffre que vous voulez poser, et conduisez ce cran *de droite à gauche* jusqu'à l'extrémité du cadran, où vous vous sentirez arrêté; le chiffre se produira aussitôt dans le trou placé immédiatement au-dessous du cadran sur lequel vous aurez opéré; procédez de la même manière, jusqu'au dernier, pour les chiffres suivants du nombre que vous aurez à poser, en observant que s'il s'y rencontre un zéro, vous n'avez point à le marquer, puisque, ou ce chiffre est marqué d'avance par le *tableau*, ou, sa valeur étant nulle, il n'altère point le produit de la colonne où il se rencontre.

Supposons que vous vouliez écrire le nombre

1,630 Thaler, 23 Groschen, 8 Pfenning :

Placez le style dans le cran correspondant au chiffre 1 sur le cadran des *mille* et amenez la dent jusqu'à l'extrémité gauche; écrivez de même le chiffre 6 sur le cadran des *cents*, 3 sur celui des *dizaines* et rien sur celui des *unités*, puisque vous avez zéro pour cette colonne; puis, aux cadrans des fractions, 2 sur celui des *dizaines* et 3 sur celui des *unités* des Groschen; puis 8 pour les Pfenning; vous aurez pour résultat de cette opération le nombre. . . . 1,630 23, 8 écrit au tableau.

Si vous voulez ajouter à ce nombre celui de. . . . 29,837 Thaler, 15 Groschen, 11 Pfenning, par exemple, vous opérez comme pour le premier nombre et l'addition, soit. . . . 31,468 Thaler, 09 Groschen, 7 Pfenning, se trouve produite au tableau. Vous pouvez, de cette manière, ajouter à un premier nombre tous ceux que vous voudrez jusqu'à un million, et toujours l'addition exacte se fera en même temps que vous écrirez.

Lorsque, ayant terminé une addition, vous voulez en commencer une autre, vous ramenez tous les trous ronds du tableau à zéro, en procédant de la manière suivante: *vous attirez d'abord à vous le bouton de cuivre placé à l'extrémité de la boîte et qui termine une tige cachée dans l'intérieur; par ce mouvement la tige est dégagée d'un crochet*

qui la retient; vous la faites sortir alors *doucement* et horizontalement (1), en tirant le bouton, jusqu'à ce que vous sentiez de la résistance, et par ce moyen vous amenez au tableau une succession de 9 représentant 999,999 Thaler, 29 Groschen, 11 Pfenning. Si, après avoir repoussé la tige dans l'intérieur jusqu'à ce qu'elle soit de nouveau saisie par le crochet (*ceci est une précaution indispensable*), vous ajoutez 1 Pfenning, vous obtenez instantanément des zéros sur toute la ligne, et vous pouvez dès lors commencer une nouvelle addition.

Tel est le mécanisme très simple de cette machine; nous recommandons seulement aux personnes qui commenceront à en faire usage de tenir le style *bien droit* dans les dents des cadrans et de les amener d'abord doucement de droite à gauche, surtout pour les chiffres élevés, tels que 7, 8, 9, afin de n'en sauter aucun, ce qui fausserait l'opération. L'habitude d'écrire les nombres avec célérité se prendra promptement.

SOUSTRACTION.

Pour faire une soustraction, on mettra, avant de commencer l'opération, les chiffres du tableau à zéro, les chiffres rouges seront alors à 999, 999, 29, 11.

(1) Il est essentiel de ne pas négliger la précaution d'attirer à soi le bouton avant de faire sortir la tige. Cette dernière opération doit se faire doucement; une traction trop brusque pourrait déranger le mécanisme.

On écrira le nombre le plus grand avec les *chiffres rouges* en ne marquant pas les chiffres qui se trouvent d'avance sur le tableau.

Pour soustraire, on écrira le plus petit nombre avec les *chiffres noirs*, et on lira la différence dans le *tableau rouge* de la soustraction. Pour éviter toute confusion, les cadrans non employés pour écrire un plus grand nombre avec les chiffres rouges seront mis à zéro sur le tableau rouge.

Nous croyons superflu d'insister sur les avantages qu'offre cette machine: au moyen de cet instrument, le calcul se réduit à une simple notation de chiffres, et quand on songe combien une opération un peu longue exige d'attention et fatigue l'esprit, on ne peut s'empêcher de regarder cette machine comme une invention aussi utile qu'intéressante.

Elle sera utile dans toutes les écoles où le maître n'enseigne qu'avec tant de peine l'arithmétique à ses élèves, non pas en le dispensant de leur en apprendre les principes, mais en lui fournissant les moyens de les pénétrer du véritable esprit de cette science par l'explication des fonctions de la machine.

Elle sera utile dans les grandes administrations et les maisons de banque, non-seulement comme moyen de contrôler les calculs, mais encore comme moyen de reconnaître à chaque instant l'état de la caisse.

Elle sera utile dans les maisons de commerce en détail, où la surveillance est si difficile, en rendant impossible toute espèce d'infidélités, par cela même qu'elle indiquera constamment la valeur de la recette.

Elle rendra également de nombreux services aux percepteurs des contributions, aux entrepreneurs de bâtiments, aux arpenteurs dans



le calcul des tables de progression arithmétique, travail indispensable et si fatigant.

Elle sera utile enfin à toutes les personnes qui, en connaissant parfaitement la théorie du calcul, sont peu exercées dans la pratique.

Cette machine s'emploie donc avantageusement dans une foule de cas; elle rendra des services dans la vie privée comme dans les sciences. Aussi, depuis trois cents ans, des savants du premier ordre cherchaient-ils à résoudre le problème que j'ai enfin résolu. Aucun d'eux n'y a réussi, et depuis longtemps on a oublié les résultats peu satisfaisants qu'ils avaient obtenus après de laborieuses recherches.

La machine inventée en 1642 par *Pascal* se voit encore aujourd'hui au Conservatoire des arts et métiers de Paris. *Leibnitz* voulut donner au monde savant quelque chose de plus parfait. Il présenta, en 1673, à l'Académie des sciences de Paris, et un peu plus tard à la Société royale de Londres, les plans d'une machine à calculer, qui ne put jamais être exécutée, malgré l'approbation de ces deux savantes compagnies. *Leibnitz* y travailla toute sa vie et dépensa plus de 24,000 thaler en pure perte.

Comme je me propose de publier une histoire complète des machines à calculer, je me bornerai à ajouter ici quelques mots sur l'essai tenté dernièrement à Londres par M. *Babbage*. En 1821, ce savant fut chargé de construire, aux frais du gouvernement, une machine qui calculât automatiquement les tables de progressions. En 1834, il était arrivé au point de pouvoir calculer trois séries d'addition jusqu'à un produit de cinq chiffres, et ses essais avaient déjà coûté 17,000 livres sterling. Pour achever sa machine, le double de cette somme lui aurait

été nécessaire ; mais l'énormité des dépenses l'engagea à y renoncer. Il s'occupe aujourd'hui du plan d'une machine plus parfaite.

Quoique je n'espère pas d'être jamais chargé par un gouvernement de faire exécuter une machine aussi colossale, je me flatte que l'accueil favorable des connaisseurs m'encouragera à faire suivre la publication de la première partie (1) de mon invention de celle de la seconde, qui exécutera l'addition, la soustraction et la multiplication. La troisième exécutera les quatre règles, et ainsi de suite.

(1) Mes machines font toutes les opérations de l'arithmétique, depuis la numération jusqu'au calcul automatique des logarithmes.