

3 vol 8.° = Xoe29

RAPPORT
DU JURY CENTRAL
SUR LES PRODUITS
DE L'AGRICULTURE ET DE L'INDUSTRIE
EXPOSÉS EN 1849

M. THOMAS, à Paris, rue du Helder, n° 13.

Médaille
d'argent.

M. Thomas a présenté à l'exposition un instrument à calculer, pour lequel il avait pris un brevet d'invention en 1820. L'organe principal de cet instrument, qu'il nomme *arithmomètre*, est un cylindre dont une partie de la surface est recouverte de neuf arêtes saillantes qui croissent en longueur comme les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Un arbre carré parallèle à ce cylindre cannelé porte deux pignons à neuf dents; l'un est mobile le long de l'arbre; l'autre, fixe, fait tourner un cadran en s'engrenant dans une couronne ou roue de champ, à dix dents correspondantes aux dix chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Supposons que l'on fasse glisser le pignon mobile jusqu'à la hauteur de l'arête saillante 3 et que le cylindre fasse un tour entier, trois dents de ce pignon seront entraînées par les trois arêtes saillantes 1, 2, 3; trois dents du pignon fixe feront avancer trois dents de la couronne et tourner les trois chiffres 1, 2, 3 du cadran. On verra donc, au lieu de zéro, le chiffre 3 dans la petite fenêtre du cadran.

D'autres cylindres semblables rangés parallèlement au premier que nous venons de décrire, ont aussi leurs pignons et leurs cadrans mobiles pour représenter les dizaines, les centaines, etc. A la suite des cylindres, vient une vis également parallèle, dont la manivelle fait tourner à la fois tous les cylindres. Le nombre des tours est compté par un indicateur dont la tige poussée par les filets de la vis, parcourt une rainure rectiligne. On lit sur le bord de la rainure les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Si l'on amène l'indicateur des tours à la hauteur du chiffre 4, on est sûr que tous les cylindres ont fait quatre tours entiers quand la manivelle a été tournée de gauche à droite jusqu'à résistance et que l'indicateur est descendu au point zéro, limite inférieure de sa course.

Addition. — On écrit un nombre avec les index des pignons mobiles; on fait un seul tour de manivelle et le nombre est transporté dans les fenêtres des cadrans. On transporte de même un second nombre qui s'ajoute au premier, puis un troisième et ainsi de suite. La somme de tous les nombres sur lesquels on a opéré se trouve écrite aux fenêtres des cadrans.

Dans cette opération se présente la grande difficulté de la *retenue*. Quand la somme de deux chiffres des unités dépasse 9, les unités restent dans la fenêtre du cadran des unités et la dizaine passe sur

le cadran à gauche des dizaines. La même chose a lieu quand la somme des deux chiffres à ajouter sur un cadran quelconque surpasse 9. La dizaine passe toujours sur le cadran à gauche. Ce passage de la retenue d'un cadran au suivant s'opère à l'aide d'un mécanisme très-simple où se trouvent à la vérité deux ressorts qui, à la longue, pourraient bien perdre de leur énergie.

Multiplication. Quand le multiplicande est écrit avec les index des pignons mobiles, on place l'indicateur des tours sur le chiffre égal aux unités du multiplicateur, et on tourne la manivelle jusqu'à résistance. Le multiplicande s'ajoute à lui-même autant de fois que l'on a fait de tours ou qu'il y a d'unités dans le multiplicateur, et le premier produit partiel se trouve dans les chiffres apparents des cadrans. On fait glisser à la main la tablette qui porte les cadrans de manière que le cadran des dizaines prenne la place des unités. Alors on met l'indicateur des tours sur le chiffre égal aux dizaines du multiplicateur; on tourne la manivelle, et le second produit partiel qui se compose de dizaines est ajouté au premier. On continue chaque fois d'avancer les cadrans d'un rang vers la droite et d'ajouter les autres produits partiels. Cette opération est l'équivalent de ce qui se pratique dans le calcul ordinaire, quand on recule le produit partiel d'un rang vers la gauche. Seulement, au lieu de faire reculer d'un rang à gauche le produit partiel, on fait avancer chaque fois d'un rang vers la droite les cadrans ou la somme des produits partiels déjà obtenus.

Ainsi, pour avoir le produit total, on forme les produits partiels pour tous les chiffres du multiplicateur et on les ajoute successivement, après avoir chaque fois fait avancer à la main les cadrans d'un rang vers la droite.

Soustraction. Le plus grand nombre s'écrit dans les fenêtres des cadrans, et le plus petit avec les index des pignons mobiles. Pour opérer la soustraction du petit nombre, on fait faire un tour entier aux cylindres; mais alors les cadrans, au lieu de marcher de gauche à droite comme dans l'addition, doivent marcher en sens contraire ou de manière que les chiffres se montrent aux petites fenêtres dans l'ordre 9, 8, 7, 6, etc. M. Thomas obtient ce résultat et change l'addition en soustraction au moyen d'un second pignon fixe sur chaque arbre. Ce second pignon atteint la couronne dans un point diamétralement opposé au point où engrenait le premier pignon pour l'addition. La couronne, ainsi poussée en sens contraire, fait

tourner le cadran dans l'ordre inverse des chiffres, et la soustraction du petit nombre s'opère sur les chiffres des cadrans.

Division. — On écrit le dividende aux fenêtres des cadrans; on écrit le diviseur avec les index des pignons mobiles; on amène la tablette des cadrans de manière que le chiffre de droite de la première tranche du dividende soit au-dessus des unités du diviseur; on estime le premier chiffre du quotient; on place l'indicateur des tours à ce chiffre; on tourne la manivelle jusqu'à résistance, mais après avoir mis en prise avec les couronnes les seconds pignons fixes pour que les cadrans tournent dans l'ordre inverse des chiffres comme dans la soustraction. Alors le produit du diviseur par le chiffre estimé du quotient se trouve retranché du dividende; on continue de la même manière pour obtenir les autres chiffres du quotient. Ici, comme dans la division ordinaire, on retranche successivement du dividende les produits partiels du diviseur par les chiffres du quotient. A mesure qu'on trouve ces chiffres, on est obligé de les écrire à part sur des cadrans à aiguille, attendu qu'il n'en reste aucune trace.

L'arithmomètre de M. Thomas est une machine simple, qui n'a jamais été dans le commerce et qui pourrait être livrée à un prix très-modéré. Les additions et les soustractions s'exécutent avec facilité; mais, pour la multiplication et la division, la machine exige encore autant d'opérations partielles qu'il y a de chiffres dans le multiplicateur ou dans le quotient, et, à chaque opération, on est obligé d'effectuer à la main le déplacement des cadrans. Cependant elle est supérieure aux anciennes machines à calculer.

Le jury décerne à M. Thomas un médaille d'argent.

M. LOTZ, fils aîné, à Nantes (Loire-Inférieure).

M. Lotz, chef d'un établissement important, d'où sont sorties un grand nombre de machines à vapeur, a présenté un petit compteur en cuivre, qui donne les tours faits par une machine pendant un temps assez long. Deux disques sont mus à la fois par une vis sans fin, qui tourne avec la machine. Comme un disque a une dent de plus que l'autre, il se trouve en retard d'une dent à chaque tour. Les dents de retard, au bout d'un certain temps, représentent le nombre de tours du disque qui a une dent de moins, et on en conclut les tours de la machine par une simple multiplication.

Rappel
de mention
honorabile