

ÉTABLISSEMENTS FROMENT

S. A. R. L. au Capital de 2.350.000 francs

43, RUE DE L'ORDRE

LYON (RHONE)

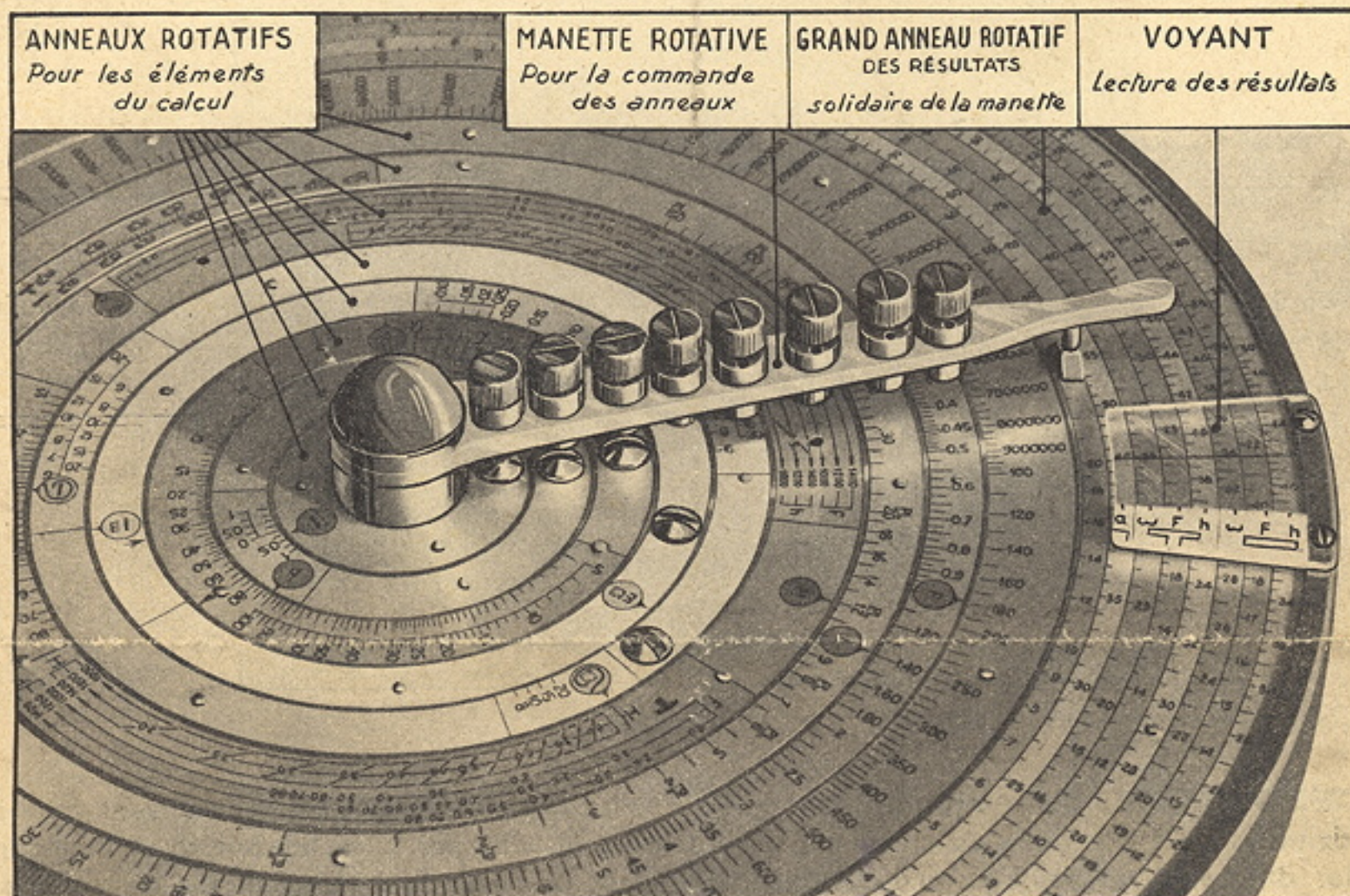
TÉL. : MONCEY 08-29

Télégr. : FROMOUTIL-LYON

Codes : A B C 5 th - Logpage 27

" WASHINGTON H 39 "

Machine à calculer le béton armé



Cet appareil donne instantanément les résultats suivants :

LES PLANCHERS

Dalles et Hourdis : Epaisseur du béton, section des fers par mètre courant (nombre de barres et diamètre) y compris les dalles supportées sur tout le pourtour, les dalles d'épaisseur donnée, etc.

Planchers à voutains : Dimensions du béton, section des fers comme précédemment.

Poutres avec hourdis : Hauteur, épaisseur de la poutre, section du fer (nombre et diamètre); section des étriers (nombre et diamètres). **Position de l'axe neutre**, en tenant compte de la partie intéressée du hourdis (largeur et épaisseur).

Poutres d'extrémité (avec hourdis d'un seul côté) : Tous les résultats comme pour le cas précédent, compte tenu de la différence.

Poutres rectangulaires poitrails : Hauteur, épaisseur de la poutre, section des barres et des étriers comme précédemment.

LES BALCONS

Encorbellement, porte-à-faux : Hauteur, section des barres et des étriers (nombre et diamètre); les résultats sont donnés soit dans le cas de charges isolées, soit dans le cas de charges réparties.

LES PILIERS ET COLONNES

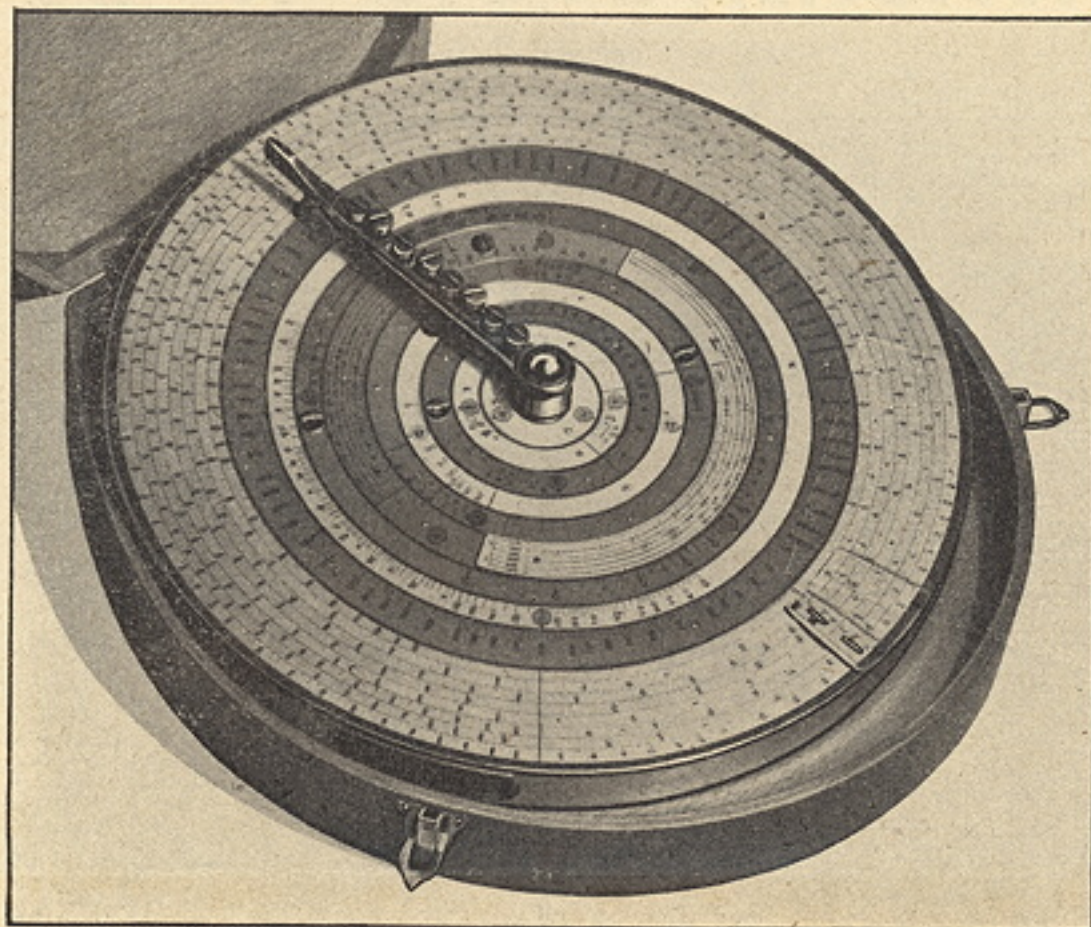
Piliers : Section du béton, côtés du pilier, section des fers (nombre et diamètre), compte tenu du % de fer, etc.

La « **WASHINGTON** » donne avec autant de facilité :

Les calculs de contrôle, les calculs inverses, tels que la recherche des travaux du ciment et du fer, le poids pouvant être supporté, par des ouvrages existants, etc.

Les poutres de hauteur donnée : avec simple ou double armature sont obtenues aussi directement. Le calcul des Poutres continues se fait aussi. La flexion composée est grandement facilitée, etc., etc...

Convient pour
le bureau d'études
et sur le chantier.



POIDS
avec sa valise :
2 kg. 500

PRINCIPE D'EMPLOI : La « **Washington** » est composée d'anneaux qui concrétisent toutes les données qu'il y a dans un calcul de ciment armé. Il suffit de faire tourner avec la manivelle les différents anneaux jusqu'à ce que les indices qu'ils portent viennent sur les valeurs que l'on a. On lit les résultats exacts du calcul au voyant.

Le Technicien peut, s'il le désire, faire varier à volonté :

- 1° Les moments fléchissants de 1 à 1/150.
- 2° Le rapport des modules d'élasticité (m) du fer au ciment pour les valeurs de 6 à 20.
- 3° Le travail du ciment (R_b) pour les valeurs comprises entre 10 et 80 kgrs par cm^2 .
- 4° Le travail du fer (R_a) pour les valeurs comprises entre 500 et 2000 kgrs par cm^2 .
- 5° Pour les poutres avec hourdis, l'épaisseur de celui-ci et sa largeur intéressée dans le calcul.
- 6° Pour les piliers, le pourcentage du fer de 0 à 3 %, etc., etc. Toutes les interpolations sont possibles.

Les calculs se font au choix en partant soit des poids, soit des moments fléchissants.

Les résultats sont obtenus instantanément en conformité des circulaires ministérielles ou de toute autre méthode au choix. La sécurité de la machine est absolue et **garantie**, l'erreur est impossible, car **les données restent posées visibles**.

" WASHINGTON H 39 " est une exclusivité des Etablissements Froment.

La « Washington » sera pour vous un merveilleux collaborateur qui vous apportera de réelles économies.

Les Economies portent évidemment sur les frais d'études ; en outre la possibilité de faire instantanément toutes les hypothèses, de faire varier par exemple le nombre de poutres, leur hauteur, les dimensions des piliers, etc., en ayant tout de suite les quantités de béton, d'acier et d'étriers nécessaires dans chaque cas, permet de prendre la solution la plus économique.

Dans les calculs administratifs, il suffit d'écrire les équations des Taux de travaux (et de la position de l'axe neutre), dont on a déjà la réponse. Les tâtonnements sont entièrement supprimés et l'acier travaille à la limite que l'on a choisie a priori, au lieu d'admettre, pour ne pas avoir à recommencer indéfiniment des calculs, des valeurs parfois fort loin de cette limite, d'où gaspillage inutile d'acier.

Tout cela permettant de connaître l'avant-projet, le coût exact avec les dispositions et les sections les plus économiques, d'établir ainsi un prix juste sans aléa, d'être ainsi moins cher à bénéfice égal que les concurrents et d'enlever l'affaire d'autant mieux que l'on répond plus vite au Client.

Tous les calculs du béton armé deviennent des opérations mécaniques très faciles, qui ne nécessitent pas la connaissance théorique du béton armé. Du reste la « Washington » est accompagnée d'un *Mode d'emploi* très clair, contenant des exemples de tous les calculs et des données pratiques.

Evidemment, si l'ingénieur compétent peut en tirer encore plus d'avantages, il n'en est pas moins vrai que n'importe quel petit entrepreneur est à même, grâce à la « Washington », de faire lui-même ses calculs justes et économiques.

Nous restons d'ailleurs toujours à la disposition de nos clients s'ils ont besoin de renseignements.

Quelques extraits tirés de centaines de références

ADMINISTRATIONS :

- « ...Washington continue à me rendre les services escomptés... » (Ville de Lyon)
- « ...Votre machine qui permet de faire jouer individuellement tous les éléments du béton armé, répond à une véritable nécessité... »
(Ponts et Chaussées, Tarbes-Est)
- « ...élaboration rapide des devis, vérification des plans et calculs de béton armé... » (Mairie de Saint-Etienne)
- « ...En résumé, je ne regrette pas d'avoir fait l'acquisition de la machine Washington... » (Arrond. des P. et Ch., Montluçon)

ARCHITECTES :

- « ...Je vous autorise bien volontiers à citer mon nom comme référence... » (J. Allar, Marseille)
- « ...Washington, utilisée par un employé sans connaissances spéciales... » (J. Martin, Tarbes)
- « ...Je trouve cette machine très pratique et elle me rend de grands services... » (Ch. Touzet, Béziers)
- « ...Washington me rend de grands services et me facilite grandement les calculs ou vérifications de calculs du béton armé... »
(A. Boyer, Rodez)
- « ...Washington m'a donné, jusqu'à ce jour, les résultats que j'en attendais... » (G. Lombardi, Alger)
- « ...Les longs calculs fourmillants d'erreurs sont finis, il suffit de quelques secondes pour le calcul d'un élément... » (Bridou, Troyes)

ENTREPRISES :

- « ...l'établissement très rapide de projets économiques pour le contrôle rigoureux des fatigues, tel que l'exigent diverses administrations... » (Laugier et Baraston, Nice)
- « ...Son emploi est facile et connu de tous les employés de mon bureau... » (Fages, Montpellier)
- « ...Elle est d'un usage facile et son apprentissage ne demande que quelques heures... » (Ets Girardon, Paris)
- « ...Washington que vous nous avez livrée, nous a donné toute satisfaction... » (Entreprise Perol, Lyon)
- « ...Washington nous donne entière satisfaction... » (Sté Bernasconi, Chambéry)
- « ...Elle m'a donné entière satisfaction, tant au point de vue rapidité que sécurité... » (Zavagno, Auch)
- « ...Washington nous donne pleine et entière satisfaction... » (Amblard et Genillier, Clermont-Ferrand)
- « ...Je n'ai eu qu'à me louer des services rendus par Washington... » (Duperrier, St-Germain-en-Laye)
- « ...Il réduit, dans le calcul, les risques d'erreur... » (Oliva Fr., Modane)

APPAREILS DE TOPOGRAPHIE

