S. E. I. N.
Bibliothèque

BSPI-12

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT

POUR L'INDUSTRIE NATIONALE,

*Publié avec l'approbation de S. Ex. le Ministre des Manufactures et du Commerce.*

DOUZIÈME ANNÉE.

A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE MADAME HUZARD
(NÉE VALLAT LA CHAPELLE),
Rue de l'Eperon-Saint-André-des-Arts, N°. 7.

1813.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

DOUZIEME ANNÉE. (N°. CVI.) AVRIL 1813.

# BULLETIN
## DE LA
# SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT
## POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

### ARTS MÉCANIQUES. — MACHINES DE PRÉCISION.

*EXTRAIT d'un Rapport fait par M.* Ampère, *au nom du Comité des Arts mécaniques, sur la Balance hydrostatique de M.* Barré.

La balance hydrostatique de M. *Barré* est à l'instrument auquel on donne ce nom ce que la romaine est à la balance ordinaire. Cette idée, dit le rapporteur, est d'autant plus heureuse, qu'en n'employant qu'un seul poids toujours égal à celui du corps plongé, il est facile de construire un appareil qui donne immédiatement la densité du liquide soumis à l'expérience, tandis qu'avec la balance hydrostatique ordinaire on ne parvient à connoître cette densité qu'à l'aide d'un calcul embarrassant pour quiconque n'en connoît pas la théorie. Par malheur, M. *Barré* n'a pas vu comment il falloit graduer son instrument pour atteindre le but qu'il se proposoit. Par le moyen de deux poids, l'un fixe et l'autre mobile, il a fait équilibre au corps proposé, et il a cherché à en déterminer le rapport avec le corps plongé, en se servant d'une analyse compliquée, qui lui a donné pour ces poids, des valeurs dépendantes de la densité du liquide où le corps est plongé : il ne paroît pas s'être aperçu que, dès-lors, son instrument ne présentoit plus aucun avantage sur la balance hydrostatique ordinaire.

Le Comité des Arts mécaniques a proposé en conséquence de le modifier de la manière suivante.

Soit A B, un levier chargé de deux poids égaux M et K, le premier fixe et le second mobile. Le point d'appui C étant à égale distance des deux extrémités A et B, le poids K feroit équilibre à M dans l'air s'il étoit appliqué en A; mais quand M sera plongé dans un fluide moins dense que



Droits reservés au Cnam et à ses partenaires

ce dernier corps, il faudra, pour maintenir l'équilibre, rapprocher le poids K du point C, et le placer, par exemple, en D, l'équilibre ayant lieu dans cette situation. Si l'on nomme A C, $a$; A D, $x$; la densité du corps M, $d$; celle du liquide $y$, on aura, en supposant que M représente le poids des deux corps également pesans M et K, les résultats suivans :

1°. Le poids qui reste à M quand il est plongé dans le liquide $= M - \frac{My}{d}$;

2°. Le *moment* de ce poids $= \left(M - \frac{My}{d}\right) a$;

3°. Le *moment* du poids $N = M(a - x)$;

Ces deux momens étant égaux, on aura après la réduction

$$\frac{aMy}{d} = Mx$$

$$\text{d'où } y = \frac{d}{a} x$$

Pour un autre liquide, dont la densité seroit $y'$, la distance A D devenant $x'$; on auroit de même

$$y' = \frac{d}{a} x'.$$

$d$ et $a$ étant constans, on tire de ces deux équations

$$y : y' :: x : x'$$

C'est-à-dire que les densités des deux liquides sont nécessairement proportionnelles aux distances correspondantes $x$ et $x'$; d'où il suit que l'instrument étant construit comme nous venons de le dire, il faudra plonger d'abord le corps M dans le liquide, dont la densité est prise pour unité, l'eau distillée, par exemple, et marquer le point D où répond alors le poids K. Si l'on divise ensuite l'intervalle A D en 100 ou en 1000 parties, suivant la grandeur de l'instrument et le degré de précision qu'on désire, en portant les mêmes divisions le long de A C, et les numérotant à partir du point A, la valeur que prendra A D quand le corps M sera plongé dans un autre liquide, donnera la valeur de sa densité en centièmes ou en millièmes de celle de l'eau distillée.

M. *Ampère* observe que l'instrument ainsi rectifié sera d'un usage extrêmement facile, et donnera, sans aucun calcul, les densités qu'on voudra déterminer. Il sera, à tous égards, préférable aux instrumens connus sous les noms d'*aréomètres*, d'*hydromètres*, etc.

La balance hydrostatique seule l'emportera toujours en précision; mais si cet avantage en rend l'usage exclusif pour les expériences de recherches, il n'empêchera pas que la *romaine hydrostatique* ne soit un excellent instrument dans tous les cas où l'on n'aura pas besoin d'une exactitude aussi rigoureuse.

Droits reservés au Cnam et à ses partenaires