Eléments de la théorie mathématique de la capillarité

Delsaulx, P. Joseph

Bruxelles, 1865

VI. Tubes concentriques (1)

urn:nbn:de:bsz:31-272374

Soient, de plus, 2φ l'angle dièdre des deux lames, x la distance Op, et y la hauteur de la tranche liquide qui se projette en ab. Vu l'extrême petitesse de l'angle dièdre, la tranche qui se projette en ab doit s'élever très-sensiblement à la même hauteur que si elle se trouvait comprise entre deux lames parallèles indéfinies distantes l'une de l'autre d'une quantité égale à ab. Or

$$ab = 2\, tg\, \varphi .\, x;$$

on aura donc

$$y = \frac{a^2}{tg\varphi .\, x}$$

ou

$$xy = \frac{a^2}{tg\, \varphi}.$$

Cette équation représente une hyperbole équilatère ayant pour asymptotes l'arête verticale de l'angle dièdre et la bissectrice à la base de l'angle plan correspondant.

VI

TUBES CONCENTRIQUES (1).

Théorème. L'ascension et la dépression capillaires ont la même valeur dans le cas de deux tubes prismatiques concentriques de même nature, que dans le cas d'un tube cylindrique à base de cercle de même substance et d'un rayon égal à l'intervalle constant des deux prismes.

En effet, entre deux tubes prismatiques de même nature

---

(1) Laplace, *Mécanique céleste*, 2e supplément au livre Xe, pp. 32, 33 et 34.

dont les polygones des bases sont semblables et semblablement placés, l'équation fondamentale de l'ascension et de la dépression capillaires donne, en représentant par V le volume liquide soulevé ou déprimé, et par p et p' les périmètres en contact avec le liquide,

$$V = \pm a^2 (p + p').$$

Mais, d'un autre côté, on a, D étant la distance commune des côtés semblables,

$$V = h D \frac{p + p'}{2}$$

on a donc

$$h = \pm \frac{2 a^2}{D}.$$

1er Corollaire. Lorsque les deux tubes prismatiques sont de nature différente, on a,

$$V = \pm (a^2 p + a'^2 p')$$

et, par conséquent,

$$h = \pm \frac{2 (a^2 p + a'^2 p')}{D (p + p')}.$$

2e Corollaire. Quant au volume soulevé ou déprimé autour d'un prisme plein, il est donné par la formule

$$V = \pm a^2 p$$

qui exprime en même temps l'augmentation ou la diminution de poids que le prisme éprouve par le fait de l'action capillaire.