

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Éléments de la théorie mathématique de la capillarité**

**Delsaulx, P. Joseph**

**Bruxelles, 1865**

I. Actions moléculaires qui sollicitent le liquide intérieur au tube réel (1)

[urn:nbn:de:bsz:31-272374](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-272374)

I

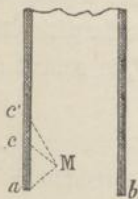
ACTIONS MOLÉCULAIRES QUI SOLLICITENT LE LIQUIDE INTÉRIEUR  
AU TUBE RÉEL (1).

1<sup>er</sup> THÉORÈME. La résultante des actions moléculaires du tube réel sur une molécule liquide qui ne se trouve point dans le voisinage d'une de ses extrémités est toujours normale au tube, ou située dans un plan normal.

En effet, si on décrit de ce point ou de cette molécule, comme centre, la sphère d'attraction sensible, il devient évident que la symétrie de figure de la portion solide découpée par cette sphère dans le tube réel par rapport au plan diamétral perpendiculaire à l'axe du tube, entraîne nécessairement la normalité dont il est ici question.

COROLLAIRE. Une telle action est impuissante, soit à soulever, soit à déprimer le liquide.

2<sup>e</sup> THÉORÈME. Une molécule liquide située à une distance du périmètre de la base horizontale inférieure du tube réel moindre que le rayon de l'attraction sensible, éprouve de la part du tube supposé vertical, une action moléculaire résultante dont la composante verticale est dirigée de bas en haut.



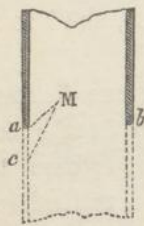
Soit, en effet,  $Ma$  cette distance. Si on prend  $Mc$  égal à  $Ma$  et  $Mc'$  égal au rayon de l'attraction sensible, il est évident que la portion  $cc'$  de l'arête du tube réel exercera sur la molécule  $M$  l'action résultante susdite.

(1) *Annales de chimie et de physique*, 3<sup>e</sup> série, t. LI, p. 594, et *Leçons de physique*, par M. P. DESAINS, t. I, pp. 591 et 592.

COROLLAIRE. La composante verticale de l'action moléculaire dont il est ici question tend à soulever le liquide; de sorte que, si on représente par  $\alpha$  la composante verticale de l'action moléculaire exercée par la portion de l'anneau du tube réel qui correspond à l'unité de longueur du périmètre  $p$  sur le liquide intérieur au tube, et par  $F$ , la somme de toutes ces actions soulevantes, on aura

$$F = p\alpha.$$

3<sup>e</sup> THÉORÈME. Une molécule liquide située comme précédemment à l'intérieur du tube réel à une distance du périmètre de la base horizontale supérieure du tube fictif, moindre que le rayon de l'attraction sensible, éprouve de la part du tube fictif une action moléculaire résultante dont la composante verticale est dirigée de haut en bas.



Soient, en effet,  $Ma$  cette distance, et  $Me$  le rayon de l'attraction sensible. Il est visible que la portion  $ac$  de l'arête du tube fictif exerce sur la molécule liquide la résultante moléculaire susdite.

COROLLAIRE. La composante verticale dont il s'agit tend à déprimer le liquide. Par conséquent, si on appelle  $\alpha'$  la composante verticale de l'action moléculaire exercée par la portion de l'anneau liquide du tube fictif qui correspond à l'unité de longueur du périmètre sur le liquide intérieur au tube réel, et par  $F'$ , la somme de toutes ces actions déprimantes, on aura

$$F' = p\alpha'.$$

4<sup>e</sup> THÉORÈME. Les actions moléculaires réciproques de deux molécules liquides prises où on voudra dans le tube réel ont des composantes verticales égales et contraires.



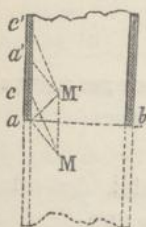
C'est une conséquence nécessaire de l'égalité de l'action et de la réaction.

COROLLAIRE. De telles actions sont impuissantes, soit à soulever, soit à déprimer le liquide.

## II

### ACTIONS MOLÉCULAIRES QUI SOLLICITENT LE LIQUIDE INTÉRIEUR AU TUBE FICTIF (1).

1<sup>er</sup> THÉORÈME. Une molécule liquide située à l'intérieur du tube fictif à une distance du périmètre de la base horizontale inférieure du tube réel moindre que le rayon de l'attraction sensible, éprouve de la part du tube réel une action moléculaire résultante dont la composante verticale est dirigée de bas en haut.



Soient, en effet,  $Ma$  cette distance, et  $Mc$  le rayon de l'attraction sensible, il est visible que la portion  $ac$  de l'arête du tube réel exerce sur  $M$  l'action moléculaire susdite.

COROLLAIRE. La composante verticale dont il s'agit tend à soulever le liquide. De plus, les actions moléculaires que le tube exerce sur la molécule  $M$  et sur sa symétrique  $M'$  par rapport à la base horizontale du tube, sont évidemment égales et parallèles, puisque les relations

$$Ma = M'a' \quad \text{et} \quad Mc = M'c'$$

entraînent l'égalité

$$ac = a'c'.$$

(1) *Leçons de physique*, par M. P. DESAINS, t. I p. 592.