

SOUFFLET

Preuve élémentaire de la rotation de la terre par les oscillations du pendule libre

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 15
(1856), p. 241-243

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1856_1_15__241_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1856, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

**PREUVE ÉLÉMENTAIRE DE LA ROTATION DE LA TERRE
PAR LES OSCILLATIONS DU PENDULE LIBRE ;**

PAR M. L'ABBÉ SOUFFLET,
Docteur ès Sciences mathématiques,
Professeur au collège Saint-Vincent, à Rennes.

1°. Si je développe un cône droit à base circulaire sur son plan tangent, j'obtiens un secteur dont l'arc est égal à la circonférence $2\pi R$ de la base et dont le rayon est le côté a du cône. L'angle x du secteur est donc

$$360^\circ \times \frac{R}{a},$$

d'après la proportion

$$x : 360^\circ :: 2\pi R : 2\pi a ;$$

et comme le rapport $\frac{R}{a}$ est par définition le sinus de l'angle θ du cône, nous aurons

$$x = 360^\circ \sin \theta.$$

2°. Il s'ensuit que le côté a , en faisant une révolution autour du cône, décrit un angle égal à $360^\circ \sin \theta$; en effet, la somme des angles très-petits qu'il décrit à chaque instant de son mouvement est égale à l'angle du secteur : le mouvement de a qui décrit le secteur est donc le même que celui qui décrit le cône et peut le remplacer.

3°. Le côté a décrivant le cône et emportant avec lui une normale au cône la fait tourner sur elle-même d'un angle $360^\circ \sin \theta$ égal à celui qu'il décrit ; en effet, cette normale et la tangente déterminent un plan qui tourne à chaque instant sur la normale d'un angle égal à celui que

décrit a dans le secteur : ainsi un cône faisant une révolution sur son axe, une perpendiculaire à sa surface tourne sur elle-même d'un angle égal au développement du cône ou de $360^\circ \sin \theta$.

4°. Si la rotation du cône sur son axe (*) est uniforme et dure vingt-quatre heures, la durée t de la rotation complète d'une normale sera donnée par la proportion

$$t : 24^h :: 360^\circ : 360^\circ \sin \theta,$$

et l'on aura

$$t = \frac{24^h}{\sin \theta} = 32^h,2362$$

pour

$$\theta = 48^\circ 7'.$$

Cette durée varie de vingt-quatre heures à l'infini pendant que θ passe de 0 à 90 degrés.

5°. Concevons maintenant un cône circonscrit à la terre suivant un parallèle, pendant que ce cône avec la terre fera une révolution sur son axe. Le fil à plomb tournera sur lui-même de $360^\circ \sin \theta$; θ étant l'angle du cône ou la latitude du parallèle. Ainsi la latitude de Rennes étant $48^\circ 7'$, la révolution complète du fil à plomb sur lui-même y dure $32^h,2362$ (heures sidérales) ou $32^h 9^m$ (heures communes). Au pôle, cette durée est de vingt-quatre heures sidérales, et à l'équateur le mouvement est nul : tels sont les corollaires des paragraphes précédents.

6°. Mais l'inertie du mouvement oscillatoire du pendule libre ne permet pas à son plan d'oscillation de tourner sur sa verticale; ce plan paraîtra donc tourner au-

(*) La normale change à chaque instant de direction, et, par conséquent, l'angle qu'elle fait avec la direction primitive varie, et la normale mobile tourne autour de la normale considérée comme fixe.

dessus de l'horizon et accusera , par conséquent , la rotation de la terre sur son axe. C'est ce que constate l'expérience de M. Foucault.
