

BARRÉ

**Surface, volume et poids du globe terrestre,
et excentricité et rayon moyen**

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 2
(1843), p. 406-407

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1843_1_2__406_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1843, 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/>

SURFACE, VOLUME ET POIDS DU GLOBE TERRESTRE,

Et excentricité et rayon moyen.

PAR M. BARRÉ,

Officier supérieur d'Artillerie, en retraite.

1° Surface.

a = demi-grand diamètre = 637, ^{myr.}7109 $\log 2,8046238$;

b = demi-petit diamètre = 635, 6199 $\log 2,8031975$;

$\log \frac{b}{a} = 9,99857.37 = \log \text{ de } 0,99672.11 = \log \cos \alpha.$

$\cos \alpha = 0,9967211 = \cos 4^{\circ}.38'.27'',65$ ou $5,8^{\text{gr}}1566.$

Cet arc développé est 0,08100783. Le $\sin \alpha$ développé

$$= 0,08091259. \frac{\alpha}{\sin \alpha} = \frac{81007.83}{80912.59} = 1,00117708.$$

La superficie de l'ellipsoïde allongé étant donnée par la formule $2S \left(\cos \alpha + \frac{\alpha}{\sin \alpha} \right)$, on aurait ici

$$\cos \alpha + \frac{\alpha}{\sin \alpha} = 0,99672.11 + 1,00117.708 = 1,99789.82,$$

nombre devant multiplier 2S.

Celle de l'ellipsoïde aplati est donnée par la formule

$$2S \left[\sec \alpha + \cot \alpha \log \tan \left(45 + \frac{\alpha}{2} \right) \right].$$

Ici, nous aurons $\sec \alpha = 1,00329.03$ $\cot \alpha = 12,31850.6.$

$$g \tan \left(45 + \frac{\alpha}{2} \right) = \log \tan 47^{\circ}.19'.13'',8 = 0,03521.67$$

$$\log \text{ nep} = 0,08108945,$$

$$\cot \times \log \text{ nep} = 12,31850.6 \times 0,0810945 = 0,99896.31 ;$$

finaleme^{nt} $1.0032903 + 0,9989631 = 2,00225.34$, nombre devant multiplier 2S. Or, $S = \pi ab = 1273449$ myr. carrés.

L'aire de la surface de l'ellipsoïde allongé serait de 5088322 myr. carrés

Et celle du globe terrestre (ellipsoïde aplati) est de 5099415 myr. carrés.

2° Volume.

On a $\nu = 1,333..... \pi a^2 b$ où ν désigne le volume.

$$\left. \begin{array}{l} \lg a^2 = 5,60924.76 \\ \lg b = 2,80319.75 \\ \lg \pi = 0,49714.99 \\ \lg 133 = 0,12493.87 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 9,03453.37 = \lg \text{ de } \nu = \\ \lg \text{ de } 1.082.764.000 \text{ myr. cubes.} \end{array}$$

3° Poids.

La densité moyenne de la terre = 5^k48 . Ainsi le mètre cube pèse 5480^k.

Le myriamètre cube pèse donc (5480 plus 12 zéros) kilog. et le globe terrestre 593354672 plus seize zéros, formant un nombre de kilogrammes exprimé par 25 chiffres.

4° Excentricité.

$$c = \sqrt{a^2 - b^2} = 51,59976 \text{ myriamètres ; } \log c = 1,7126477;$$

$$e = \frac{c}{a} = 0,0809142 ; \log e = \overline{8},9080239.$$

$$\text{Excentricité géographique} = 1 - \frac{b}{a} = \frac{1}{305} \text{ environ.}$$

5° Rayon terrestre, R.

$$R^2 = a^2(1 - e^2 \sin^2 \varphi) : \varphi = \text{angle de R avec } a ; \varphi = 45^\circ,$$

$$R = 636,6662 \text{ myriamètres.}$$

Rayon de la sphère équivalente, en volume, à l'ellipsoïde terrestre = 636,3162 myriamètres.