

# BULLETIN DE LA S. M. F.

RUDSKI

## **Note sur la chute des corps pesants**

*Bulletin de la S. M. F.*, tome 34 (1906), p. 163-164.

[http://www.numdam.org/item?id=BSMF\\_1906\\_\\_34\\_\\_163\\_1](http://www.numdam.org/item?id=BSMF_1906__34__163_1)

© Bulletin de la S. M. F., 1906, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Bulletin de la S. M. F. » (<http://smf.emath.fr/Publications/Bulletin/Presentation.html>), implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/legal.php>). 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/>

NOTE SUR LA CHUTE DES CORPS PESANTS;

Par M. MAURICE-P. RUDZKI.

Il y a quelques mois, M. de Sparre <sup>(1)</sup> a développé les équations du mouvement relatif à la surface de la Terre. En abandonnant l'hypothèse simplificative, ordinairement admise, que les surfaces de niveau peuvent être considérées comme des plans parallèles, M. de Sparre a été amené à introduire <sup>(2)</sup> dans les équations certaines petites composantes de l'attraction et de la force centrifuge, agissant dans les directions  $x$  et  $y$ , l'axe des  $z$  étant supposé vertical.

Aux développements de M. de Sparre je voudrais ajouter la remarque que, dans les conditions où il s'est placé, il convient d'introduire aussi les composantes des forces produisant le phénomène des marées. En effet, la valeur de la force totale <sup>(3)</sup> pro-

---

<sup>(1)</sup> Ce *Bulletin*, t. XXXIII, p. 65-72 et p. 146-150. Voir aussi l'article de M. Fouché, *ibid.*, p. 150-156.

<sup>(2)</sup> Bien entendu, je ne veux pas dire que M. de Sparre a été le premier à envisager le problème sous ce point de vue.

<sup>(3)</sup> Pour les expressions des trois composantes de la force (A), voir le petit livre de M. Hatt, *Des marées*, p. 17.

J'observe que la composante horizontale de la force produisant les marées, due à la Lune, ne peut pas surpasser  $\frac{g}{11660000}$ . Voir, par exemple, le livre de M. G.-H. Darwin, *The tides and kindred phenomena*, etc., p. 100.

duisant les marées, due à l'attraction de la Lune, est

$$(A) \quad \frac{g}{8500000},$$

où  $g$  désigne la pesanteur à la surface de la Terre.

Considérons maintenant les composantes de l'attraction terrestre dans les directions des axes  $x$  et  $y$ ; prenons, par exemple, (*loc. cit.*, p. 67) la composante

$$(B) \quad -G \frac{y}{R}.$$

$G$  est l'attraction; on voit qu'elle diffère très peu de la pesanteur  $g$ ;  $R$  désigne le rayon moyen de la Terre. Si l'on pose  $y = r^m$ , la force (B) aura la valeur  $\frac{-g}{6370000}$  environ, c'est-à-dire que les forces (A) et (B) sont de même ordre.

Ainsi, quand il s'agit de la chute libre d'un corps pesant, des oscillations d'un pendule ou d'un autre problème, dans lequel les coordonnées  $x$  et  $y$  restent toujours très petites, on ne doit pas introduire les petites composantes de la pesanteur, dues à la courbure des surfaces de niveau, sans avoir en même temps égard aux forces produisant les marées (1).

Il en est autrement en Balistique. Les forces du type (B) croissent avec la distance à l'orifice du canon; à quelques dizaines de mètres, elles deviennent beaucoup plus grandes que les forces du type (A). Ainsi peut-on négliger ces dernières (les forces produisant les marées).

Il va de soi que, dans de nombreux problèmes, d'autres agents tels que la résistance de l'air, le vent, etc. jouent un rôle plus important que les petites forces (A) et (B) considérées tout à l'heure.

---

(1) On peut envisager cette question sous un autre aspect. On n'écrit pas les forces produisant les marées, mais on considère la direction de la verticale comme variable.