

Dates. 1888.	Temps moyen de Paris.	Ascension droite.	Correction de l'éphémér.	Distance polaire.	Correction de l'éphémér.
(133) CYRÈNE.					
Mai 9.....	11.39.50	14.52.38,61	— 4,25	118.42.53,5	—20,9
11.....	11.30.14	14.50.54,08	— 4,20	118.35.52,6	—23,7
12.....	11.25.27	14.50. 2,31	— 4,15	»	»
(37) FIDES.					
Mai 29.....	11. 5.52	15.37.25,88	»	113.10.36,9	»
31.....	10.56.14	15.35.39,47	»	113. 5. 5,2	»
Juin 1.....	10.51.26	15.34.47,25	»	113. 2.17,7	»
2.....	10.46.39	15.33.55,73	»	112.59.29,9	»
(241) GERMANIA.					
Mai 31.....	10.30. 5	15. 9.26,02	— 7,95	112.28.58,8	—23,5
Juin 1.....	10.25.27	15. 8.44,43	— 8,03	112.24.25,9	—23,3
2.....	10.20.51	15. 8. 3,86	— 7,98	112.19.55,6	—21,3

» La comparaison de Diane se rapporte à l'éphéméride publiée dans la Circulaire n° 310 du *Berliner Jahrbuch*, et toutes les autres aux éphémérides du *Berliner Jahrbuch*.

» Les observations ont été faites par M. O. Callandreau. »

#### ASTRONOMIE. — Sur les satellites de Mars. Note de M. H. POINCARÉ.

« Dans une Note récente (20 août 1888), M. Dubois émet l'hypothèse que Phobos et Deimos sont de petites planètes qui ont passé, il y a quelques années, dans le voisinage de Mars et ont été retenues par l'attraction de cet astre. C'est ainsi qu'il explique que ces deux satellites de Mars n'aient été observés qu'en 1877.

» Cette hypothèse est inadmissible. On peut s'en rendre compte d'abord en négligeant l'excentricité de Mars. Si l'on suppose en effet que le mouvement de Mars est circulaire et uniforme, le problème des trois corps admet une intégrale connue sous le nom d'*intégrale de Jacobi*, et qui s'écrit

$$(1) \quad \frac{n^2 r^2}{2} - \frac{M}{R} - \frac{\mu}{\rho} + \frac{v^2}{2} = \text{const.}$$

» Dans cette relation,  $M$  désigne la masse du Soleil,  $\mu$  celle de Mars,  $n$  le moyen mouvement de Mars,  $R$  est la distance de la petite planète au Soleil,  $\rho$  sa distance à Mars,  $r$  sa distance au centre de gravité  $G$  de Mars et du Soleil; enfin  $v$  est sa vitesse relative par rapport à des axes mobiles ayant leur origine en  $G$ ; l'axe des  $z$  étant normal au plan de l'orbite de Mars et l'axe des  $x$  étant la droite qui joint Mars au Soleil.

» Si Phobos avait été autrefois une petite planète, il aurait dû, à une époque antérieure, couper l'orbite de Mars en un point assez éloigné de cet astre pour que le terme  $\frac{\mu}{\rho}$  soit négligeable. La formule (1) permet alors de calculer quelle était à ce moment la valeur de  $v$ ; le calcul donne une valeur imaginaire.

» Si l'on ne croyait pas pouvoir négliger l'excentricité de Mars, d'autres considérations permettraient encore de rejeter l'hypothèse de M. Dubois. Cette hypothèse revient en effet à admettre que les éléments des deux satellites étaient, il y a peu d'années, très différents de ce qu'ils sont aujourd'hui; et, par conséquent, que la force perturbatrice du Soleil les fait varier très rapidement. Or cette force perturbatrice est du même ordre de grandeur que la quantité que l'on appelle  $m^2$ , c'est-à-dire que le carré du rapport des moyens mouvements. On voit que cette force ne produit sur les éléments de la Lune que des variations extrêmement lentes. D'ailleurs il est aisé de calculer que  $m^2$  est pour Deimos 1600 fois plus petit et pour Phobos 25 000 fois plus petit que pour la Lune. Aussi, quoique l'excentricité de Mars soit environ 6 fois plus grande que celle de la Terre, je crois pouvoir affirmer sans calcul que les éléments des satellites de Mars ne peuvent pas avoir varié sensiblement depuis un siècle.

» Bien que l'hypothèse de M. Dubois doive être abandonnée en ce qui concerne Phobos et Deimos, il y a peut-être quelque intérêt à se rendre compte de ce qui arriverait si une petite planète s'approchait beaucoup de Mars.

» On voit sans peine qu'à sa sortie de la sphère d'attraction de Mars, sa vitesse relative par rapport à cet astre serait sensiblement la même en grandeur qu'à son entrée dans cette sphère, mais pourrait être très différente en direction.

» Elle ne pourrait donc devenir momentanément satellite de Mars que si cette vitesse relative était sensiblement nulle. Cela est très improbable sans être absolument impossible; en tout cas elle quitterait de nouveau la

planète après un petit nombre de révolutions, et son grand axe demeurerait près de 100 fois plus grand que celui de Deimos. »

PHYSIQUE. — *Sur la préparation des sulfures de calcium et de strontium phosphorescents*; par M. EDMOND BECQUEREL.

« Les phénomènes de phosphorescence montrent que la présence de très faibles proportions de certains composés suffit, lors de la préparation des différents sulfures alcalino-terreux, pour modifier la couleur, l'intensité, ainsi que la durée de la lumière émise après l'influence préalable du rayonnement lumineux. Ces modifications dépendent, non seulement de la nature des corps mélangés, mais encore de celle du sulfure phosphorescent lui-même.

» Ainsi j'ai fait voir depuis longtemps que, si, lors de la préparation du sulfure de calcium au moyen de la calcination d'un mélange de coquilles déjà calcinées et de soufre, on ajoute une petite quantité d'un composé de manganèse (1 à 2 pour 100 de peroxyde de manganèse), on obtient une matière douée d'une belle phosphorescence jaune <sup>(1)</sup>; le persulfure de potassium ordinaire, dans les mêmes conditions, donne à la masse calcinée la propriété d'émettre une vive lumière verte <sup>(2)</sup>, et, comme l'a montré M. A. Verneuil <sup>(3)</sup>, quelques traces d'un composé de bismuth permet d'obtenir un sulfure phosphorescent bleu doué d'une grande persistance de l'impression produite par la lumière; d'autres composés exercent une action qui, bien que n'étant pas aussi accentuée, n'en est pas moins manifeste.

» Ayant été conduit, dans ces derniers temps, à reprendre la préparation de ces différents sulfures, j'ai pu reconnaître que quelques-unes de ces substances additionnelles, employées seules, ne produisent pas d'effet appréciable et que la présence simultanée de plusieurs d'entre elles est quelquefois nécessaire pour la préparation de matières vivement lumineuses.

» Quand on calcine avec du soufre du carbonate de chaux, aussi pur

---

<sup>(1)</sup> E. BECQUEREL, *La lumière, ses causes et ses effets*, t. I, p. 230; 1867.

<sup>(2)</sup> *Ibid.*, t. I, p. 236; *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>e</sup> série, t. LV (1859).

<sup>(3)</sup> *Comptes rendus*, t. CIII, p. 600 (1886).