Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences / publiés... par MM. les secrétaires perpétuels

M. Le Verrier communique en outre les observations suivantes de la comète de juin envoyées de Vienne par *M. de Littrow*, et de Florence par *M. Donati* : observations d'autant plus utiles qu'on n'a pu en faire qu'un très-petit nombre sur toute la surface de l'Europe.

Observations de Vienne.

	T. m. de Vienne.	Æ app.	D. app.	Nombre de comp.
Juin 11	$10^h.34^m\,11^s,0$	$8^h.4^m.36^s,03$	$+34^\circ.39'\,55'',9$	6

Position moyenne de l'étoile de comparaison pour 1855,0.

Juin 11 Æ $= 8^h.5^m.12^s,62$ D $= +34^\circ.22'.40'',5$ (Lalande 16037 et 38.)

Observations de Florence.

	T. M. de Florence.	✱☄ — ✱ en Æ.	✱☄ — ✱ en D.	Æ app. ✱☄	D app. ✱☄	Nombres de compar.
Juin 11	$10^h.22^m.41^s,0$	$+1^m.19^s,31$	$-13'.\,6'',5$	$8^h.\,4^m.36^s,42$	$+34^\circ.39'.31'',5$	4
17	10.17. 1,0	−0.53,54	+0.49,8	8.29.35,44	+33. 2.20,3	6

Positions apparentes des étoiles de comparaison.

Juin 11 Æ $= 8^h.\,3^m.17^s,11$ D $= +34^\circ.52'.38'',0$ Lal. 15971

17 Æ $= 8.30.28,98$ D $= +33.\,1.30,5$ Lal. 16967-68 Piazzi 113

Au moyen de ses observations et de celles de Paris et de Berlin du 5, M. Donati a obtenu les éléments suivants :

$$T = 1855, \text{ mai } 30,32737 \text{ (t. m. de Florence).}$$

$$\left.\begin{aligned} \Omega &= 260^\circ\ 8'\ 35'',0 \\ \pi &= 282.37.48\ ,9 \end{aligned}\right\} \text{Équinoxe vrai du 11 juin 1855.}$$

$$i = 156.51.21\ ,1$$

$$\log q = 9,754.2042$$

GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE. — *Note sur deux surfaces qui ont, en chaque point, leurs rayons de courbure égaux et de signes contraires ; par* **M. E. Catalan.**

« En poursuivant des recherches sur l'équation

$$(1 + p^2)\, t + (1 + q^2)\, r - 2pqs = 0,$$

je suis arrivé, par une méthode que j'aurai prochainement l'honneur de présenter à l'Académie, à deux nouvelles solutions de cette équation, bien différentes de celle que j'avais trouvée, il y a quelque temps, à l'aide d'un procédé très-particulier (*) :

(*) *Comptes rendus*, tome XLI, page 35.

» I. L'une de ces solutions est représentée par l'ensemble des formules

$$x = (a\varphi + b)\cos\varphi + \frac{\mathrm{U}}{u}\sin\varphi,$$

$$y = (a\varphi + b)\sin\varphi - \frac{\mathrm{U}}{u}\cos\varphi,$$

$$z = \frac{1}{2}(a\varphi + b)\log\left(c\,\frac{1-\sqrt{1-u^2}}{1+\sqrt{1-u^2}}\right),$$

$$\mathrm{U} = \frac{a}{u}\left[1 + \frac{1}{2}\sqrt{1-u^2}\log\left(c\,\frac{1-\sqrt{1-u^2}}{1+\sqrt{1-u^2}}\right)\right],$$

entre lesquelles on peut facilement éliminer u et U.

» L'autre surface, beaucoup plus intéressante que la première, a pour équation

$$(1)\qquad \left\{\begin{aligned} z &= a\,\mathrm{arc\,tang}\,\frac{ay\sqrt{x^2+y^2-b^2} + bx\sqrt{x^2+y^2+a^2}}{ax\sqrt{x^2+y^2-b^2} - by\sqrt{x^2+y^2+a^2}} \\ &\pm b\,.\log\frac{\sqrt{x^2+y^2+a^2} - \sqrt{x^2+y^2-b^2}}{\sqrt{a^2+b^2}}. \end{aligned}\right.$$

» Pour simplifier cette équation, remplaçons les coordonnées rectangulaires x et y par des coordonnées polaires u et ω; posons en même temps

$$\theta = \mathrm{arc\,tang}\,\frac{b\sqrt{u^2+a^2}}{a\sqrt{u^2-b^2}};$$

et il viendra

$$(2)\qquad z = a(\omega + \theta) \pm b\,.\log\frac{\sqrt{u^2+a^2} - \sqrt{u^2-b^2}}{\sqrt{a^2+b^2}}.$$

» II. A l'inspection de cette dernière équation, on reconnaît que la surface qu'elle représente se réduit, dans deux cas particuliers, soit à l'*hélicoïde à plans directeurs*, soit à *la surface de révolution engendrée par une chaînette tournant autour de sa directrice*, c'est-à-dire aux deux *surfaces minimums* (*) dont les géomètres se soient d'abord occupés. Si l'on suppose, en effet, $b = 0$, on obtient

$$z = a\omega,$$

c'est-à-dire

$$\frac{y}{x} = \mathrm{tang}\,\frac{z}{a}.$$

(*) J'emploie cette expression pour abréger.

Si, au contraire, on fait $a = 0$, on réduit l'équation (2) à

$$z = \pm b \cdot \log \frac{u - \sqrt{u^2 - b^2}}{b};$$

d'où

$$+ \sqrt{x^2 + y^2} = \frac{1}{2} b \left(e^{\frac{z}{b}} + e^{-\frac{z}{b}} \right).$$

» III. Dans le cas général, la surface représentée par les équations (1) ou (2) jouit des propriétés suivantes :

» 1°. Elle est extérieure au cylindre de révolution ayant pour équation

$$x^2 + y^2 = b^2.$$

» 2°. La courbe suivant laquelle ce cylindre touche la surface est l'hélice représentée par

$$x^2 + y^2 = b^2, \quad z = a\left(\frac{\pi}{2} + \text{arc tang} \frac{y}{x}\right).$$

» 3°. Les sections faites par des cylindres de révolution autour de l'axe des z sont des hélices de même pas. Une quelconque de ces courbes, par exemple l'hélice de contact, peut être prise pour *directrice* de la surface.

» 4°. Les plans passant par l'axe des z coupent la surface suivant des lignes toutes égales entre elles, que l'on peut adopter comme *génératrices*. Si l'on considère, parmi ces courbes, celle qui est située dans le plan des zx, on aura, pour son équation,

$$z = a \cdot \text{arc tang} \frac{b\sqrt{x^2 + a^2}}{a\sqrt{x^2 - b^2}} \pm b \cdot \log \frac{\sqrt{x^2 + a^2} - \sqrt{x^2 - b^2}}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

» 5°. Cette courbe se construirait assez aisément au moyen des deux courbes auxiliaires dont les équations seraient

$$z_1 = a \cdot \text{arc tang} \frac{b\sqrt{x^2 + a^2}}{a\sqrt{x^2 - b^2}}, \quad z_2 = b \cdot \log \frac{\sqrt{x^2 + a^2} - \sqrt{x^2 - b^2}}{\sqrt{a^2 + b^2}},$$

etc. »

HYDRAULIQUE. — *Expériences sur l'appareil à élever l'eau au moyen d'une chute d'eau, sans piston ni soupape, décrit au* Compte rendu *de la séance du 2 février 1852*; Note de **M. de Caligny.**

« J'ai fait, aux bassins de Chaillot, des expériences en grand sur une machine de ce système, dont le tuyau fixe avait 60 centimètres de diamètre, la chute variant de 2 mètres et demi à 1 mètre, et le tuyau vertical mobile ayant