

vous prie de communiquer à l'illustre Compagnie quelques résultats de mes recherches.

» En désignant par  $r$  le nombre relatif à la fréquence des taches solaires, j'ai trouvé pour les années :

	1858	1859	1860	1861	1862
$r = \dots\dots$	50,9	96,4	98,6	77,4	59,4

ainsi que le dernier maximum de 1860,2 se vérifie par la seule inspection de ces nombres. En introduisant le nombre 59,4 dans les formules que j'ai déduites, pour démontrer la relation entre la fréquence des taches solaires et les variations magnétiques, je trouve que la variation en déclinaison aura été, en 1862 :

à Munich... 9',27                      à Prague... 8',38

» En outre, je viens de trouver, conjointement avec un de mes collègues à l'École polytechnique, M. Fritz, que la fréquence des taches solaires correspond tout à fait avec la fréquence des aurores boréales, ainsi qu'on reconnaît dans cette dernière, et la période de  $11\frac{1}{3}$  ans, et la grande période de 56 ans dont j'ai démontré l'existence pour les taches solaires. Cette grande période de 56 ans coïncide avec la période séculaire des aurores boréales cherchée depuis longues années.

» Enfin, j'ai réussi dernièrement à trouver la période de l'étoile variable  $\eta$  *Argo navis*. Les observations établies par Halley, Lacaille, Herschel, Powell, etc., sur la grandeur apparente de cette étoile s'accoutument assez bien avec une période de 46 années, dès qu'on fait la supposition que le maximum principal soit précédé et suivi d'un maximum secondaire. »

ASTRONOMIE. — *Nébuleuse variable de  $\zeta$  Taureau*; Note de M. CHACORNAC, présentée par M. Le Verrier.

« En construisant à Marseille la carte n° 17 de l'Atlas écliptique pour la recherche des petites planètes, j'enregistrai, du 3 décembre 1853 au 20 février 1854, un grand nombre d'étoiles qui se trouvent dans cette région du ciel, et entre autres, du 26 au 31 janvier de cette dernière année, j'observai une étoile de onzième grandeur, dont la position moyenne pour le 1<sup>er</sup> janvier 1852 était en ascension droite de  $5^{\text{h}} 28^{\text{m}} 35^{\text{s}},6$ , et en déclinaison de  $+21^{\circ} 7' 18''$ . A cette époque et plus tard je n'aperçus aucune nébuleuse en cet endroit du ciel; par exemple à l'Observatoire impérial de Paris, le

1<sup>er</sup> septembre et le 17 décembre 1854, en me servant d'un réfracteur de 25 centimètres d'ouverture, je ne vis aucune trace de nébulosité se projetant sur la petite étoile de onzième grandeur, dont je viens d'indiquer la place; cependant l'atmosphère était très-transparente, et ces étoiles étaient au méridien.

» Le 19 octobre de l'année suivante, en vérifiant de nouveau cette région du ciel pour la recherche des planètes télescopiques, j'observai une faible nébuleuse se projetant sur la petite étoile désignée, et j'inscrivis au bas de la carte manuscrite la note suivante : « Avoir trouvé une nébuleuse nouvelle très-près de  $\zeta$  Taureau. »

» Je dessinaï ensuite sur la carte l'apparence et la configuration de cette nébuleuse, par rapport aux étoiles voisines.

» J'étais alors loin de penser que ces astres, considérés généralement comme des amas de petites étoiles très-rapprochées les unes des autres, pussent varier d'éclat comme certaines étoiles isolées, et attribuant leur degré de visibilité à la transparence plus ou moins grande de l'atmosphère terrestre, je ne m'arrêtai pas davantage à cette observation.

» Cependant le lendemain, en réfléchissant que cette nébuleuse pouvait être une comète très-éloignée de la terre, je regrettais de n'avoir comparé plus longtemps sa position à celles des étoiles voisines, afin de m'apercevoir d'un mouvement qui pouvait être très-lent. Les jours suivants, le ciel resta couvert, et le 28 la pleine lune gênait les observations. Ce ne fut que le 10 novembre que l'état de l'atmosphère permit de revoir cette nébuleuse, et la note inscrite à cette date sur mon cahier d'observation constate que la nouvelle nébuleuse de  $\zeta$  Taureau n'avait varié ni de place, ni d'étendue, ni de forme.

» Enfin le 27 janvier 1856, en vérifiant de nouveau la position des étoiles de cette carte, la nébuleuse m'apparut si brillante, que j'écrivis en note : « Il est étonnant que M. Hind ne l'ait pas aperçue avec sa lunette » de 7 pouces d'ouverture; elle offre l'apparence d'un nuage transparent » qui semble réfléchir la lumière de l'étoile  $\zeta$  Taureau, et son aspect, tout » différent de celui de la nébuleuse 357 (Herschell II), ne fait naître au- » cune idée de points stellaires visibles sur toute l'étendue de sa surface. »

» Cette nébuleuse d'Herschell se présente en effet comme un amas d'étoiles qui s'aperçoivent distinctement séparées les unes des autres, même avec un faible grossissement, tandis que le souvenir que je garde de la nébuleuse variable me l'a fait comparer à un léger *cirro-stratus* strié de bandes parallèles; cette description est, du reste, en tout conforme au dessin de la carte.

» Depuis le 27 janvier 1856, je n'ai plus inscrit les dates des comparaisons de cette carte au ciel, et le 20 novembre 1862, en disposant un nouveau canevas de cette région de l'écliptique pour la publication de la dix-septième carte, je fus surpris de ne pas retrouver la moindre trace de cette nébuleuse, tandis que la petite étoile de onzième grandeur, sur laquelle elle se projetait, n'offrait aucune variation d'éclat. Je n'ai pas manqué d'inspecter souvent le lieu de cette nébuleuse depuis que j'ai constaté sa disparition, mais je n'ai pu en saisir le moindre indice avec les instruments de l'Observatoire impérial de Paris.

» Elle offrait une forme presque rectangulaire dont le plus grand côté mesurait un arc de 3 minutes et demie, et le plus petit 2 minutes et demie. »

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Sur les modifications que doit subir, relativement à la Lune, le théorème général de l'invariabilité des grands axes et de la permanence des moyens mouvements planétaires; par M. G. DE PONTÉCOULANT.*

« Parmi les grandes découvertes analytiques qui ont signalé la fin du dernier siècle, on doit mettre au premier rang la démonstration générale de l'importante propriété qu'on a nommée « l'invariabilité des grands axes des orbites des planètes et la permanence de leurs moyens mouvements ». On sait que cette propriété consiste en ce que, tandis que tous les autres éléments des orbites planétaires sont sujets à des variations séculaires, qui altèrent lentement, mais par une progression toujours croissante, leurs valeurs déterminées à une époque quelconque, les grands axes, ainsi que les moyens mouvements qui s'en déduisent, restent inaltérables et conserveront dans tous les siècles les valeurs qu'ils ont aujourd'hui. C'est à Laplace qu'est due la première notion qu'on ait eue de ce principe, si remarquable dans la constitution du système du monde; mais il y était parvenu simplement par des calculs numériques. Lagrange le généralisa et en donna une démonstration analytique, en montrant qu'il résulte directement de la forme qu'il venait de faire prendre à la fonction perturbatrice dans les équations différentielles du mouvement des planètes. Poisson a depuis perfectionné encore cette démonstration en l'étendant aux termes dépendants du carré de la force perturbatrice, que Lagrange n'avait pas considérés. Le principe est donc parfaitement démontré pour les planètes et en général pour un système de corps réagissant les uns sur les autres d'une manière quelconque; mais il reste à savoir s'il subsisterait encore dans le cas où une force étrangère au système, telle, par exemple, que l'action d'un fluide qu'aurait à traverser quelqu'un des corps qui le composent, venait à agir sur lui, ou