

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES

Revue des publications périodiques

Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques, tome 9
(1875), p. 9-38

<http://www.numdam.org/item?id=BSMA_1875__9__9_0>

© Gauthier-Villars, 1875, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques » 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/>

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY OF LONDON ⁽¹⁾.

T. XXXIV; 1873-1874.

Novembre 1873.

AIRY (G.-B.). — *Sur le rejet, dans la théorie de la Lune, du terme relatif à la longitude et dépendant de huit fois la longitude moyenne de Vénus et de treize fois la longitude moyenne de la Terre, qu'a introduit le professeur Hansen. Influence de ce rejet sur l'état des Tables lunaires et sur les calculs relatifs à notre satellite qui servent de base à la chronologie ancienne.*

NEISON (E.). — *Sur la correction au demi-diamètre de la Lune adopté par Hansen, déduite des observations d'occultations d'étoiles.*

En comparant aux résultats des observations d'occultation ceux que donnent les observations de la Lune faites à l'altazimut et au cercle méridien de Greenwich, l'auteur arrive à partager en quatre classes principales les valeurs de la correction moyenne Δ qu'il faut apporter au demi-diamètre donné par Hansen :

1° Disparition d'étoiles derrière la portion obscure du disque : 35 observations ;

$$\Delta = -1'',70.$$

2° Disparition des étoiles derrière la portion lumineuse du disque : 11 observations ;

$$\Delta = +1'',81.$$

3° Réapparition des étoiles en avant de la portion obscure du disque : 10 observations ;

$$\Delta = -0'',36.$$

4° Réapparition des étoiles en avant de la portion éclairée du disque : dix observations ;

$$\Delta = +1'',31.$$

(¹) Voir *Bulletin*, t. VII, p. 530.

Tout en tenant compte des difficultés spéciales qu'offrent les observations de la seconde et de la quatrième classe, on doit conclure de ces résultats que la question étudiée par M. Neison est loin d'être élucidée, et émettre le vœu que les occultations soient observées désormais partout aussi souvent que possible.

STONE (E.-J.). — *Sur le rejet des observations discordantes.*

Cet article est une réponse à celui que M. Glaisher a publié en avril 1873 sur le même sujet.

NEISON (E.). — *Sur les limites de l'atmosphère lunaire possible.*

AUWERS. — *Sur une variation admise dans le diamètre du Soleil.*

En réduisant les observations du Soleil, faites en 1808 et 1809 avec l'instrument des passages de l'Observatoire de Seeberg, Lindenau observa, dans les valeurs du diamètre solaire, des différences affectant un caractère périodique, qu'il ne put expliquer par des erreurs d'observations.

La discussion des observations méridiennes faites à Greenwich, de 1750 à 1755 et de 1765 à 1786, confirma cette première assertion, et l'ensemble de toutes ces discordances lui parut s'expliquer aisément en admettant que le Soleil était un ellipsoïde tournant autour de son grand axe avec un aplatissement de $\frac{1}{279}$ à $\frac{1}{140}$.

Bessel fit bientôt remarquer que toutes les variations observées par Lindenau s'expliquaient fort simplement en admettant un déplacement périodique du réticule de l'instrument par rapport au plan focal de l'objectif.

Depuis cette époque, la question fut longtemps laissée de côté. Elle fut reprise en 1871 à l'Observatoire du Collège Romain par les RR. PP. Secchi et Rosa, qui constatèrent, à l'aide d'observations régulières de passages, des variations considérables, présentant ce caractère que les époques de plus grands diamètres étaient aussi celles où le nombre des taches et des protubérances observées était moindre, et que le diamètre maximum (32'3", 74) était compris entre l'équateur solaire et $\pm 6^\circ$ de latitude héliographique, tandis que le diamètre minimum (32'2", 18) tombait entre $\pm 21^\circ$ et $\pm 23^\circ$ de latitude.

Cette question, dont l'importance est considérable pour le choix de la méthode à employer dans les observations du passage de Vénus, a été étudiée bientôt après par M. Auwers, directeur de l'Observatoire de Berlin. Comparant de fort nombreuses observations faites à Greenwich, Neuchâtel, Oxford, Washington, Paris, Königsberg et Bruxelles, M. Auwers arrive à cette conclusion, que les assertions du P. Secchi sur une variation du diamètre solaire « sont tout à fait dénuées de fondement, et que les changements remarqués par les deux astronomes italiens sont dus à des erreurs accidentelles d'observations ».

AUWERS. — *Sur le mouvement propre de Procyon.*

La découverte, faite par M. Otto Struve, d'un petit compagnon à la belle étoile Procyon a engagé M. Auwers à déterminer à nouveau le mouvement propre de cette étoile, en se servant des observations les plus récentes. Celles qu'il a mises en œuvre proviennent de Greenwich, Édimbourg, Cambridge, Oxford, Paris, Bruxelles, Washington, Williamstown, Melbourne, Santiago, Cap de Bonne-Espérance, Genève et Leyde. Il trouva ainsi, pour Procyon, une orbite fort peu différente de celle qu'il avait trouvée autrefois, donnant pour l'étoile une révolution de 39,866^{ans}, sur une orbite sensiblement circulaire et située dans un plan perpendiculaire à la ligne de visée.

Mais, quant à la cause perturbatrice, ces travaux n'ont pas conduit M. Auwers à confirmer la découverte de M. Otto Struve; car, dans l'hypothèse d'un compagnon, l'angle de position de ce petit astre à l'époque de l'observation (1873,24) devrait être de $70^{\circ},8$, tandis que M. Struve le trouve alors égal à $87^{\circ},6$. Cette différence de $16^{\circ},8$ est quatre fois plus considérable que l'erreur probable de l'observation, et tendrait à infirmer la découverte de M. Struve. D'ailleurs M. Auwers fait remarquer que le printemps de 1874 sera très-favorable pour trancher cette question; car, si l'objet observé par M. Struve est réellement la cause des perturbations observées dans le mouvement de Procyon, son angle de position sera d'environ 97 degrés à la fin de mars 1874, tandis qu'il ne sera que de 84 degrés si cet objet n'est qu'optiquement lié à l'étoile principale.

RANYARD (C.). — *Sur une nébulosité remarquable observée le 26 mai 1828 par Pastorff sur le disque solaire.*

WILSON (J.-M.) et SEABROKE (G.-M.). — *Observations spectroscopiques du Soleil faites à l'Observatoire de l'École de Rugby.*

Ces observations, continuées du mois d'août 1871 à celui de décembre 1872, ont eu pour résultat principal de prouver que les protubérances solaires se montrent surtout dans la région équatoriale du Soleil, ou, en d'autres termes, qu'elles occupent sensiblement la même région que les taches.

LASSELL (W.). — *Sur la détermination du temps par les observations faites au sextant.*

LINDSAY (Lord) et GILL (D.). — *Description d'un nouveau mouvement d'horlogerie pour les instruments parallactiques.*

BISHOP (G.). — *Observations des comètes périodiques de Tempel et de Brorsen.*

PLUMMER (W.-E.). — *Éléments paraboliques des comètes de Henry (Paris) et de Borrelly (Marseille).*

LUTHER. — *Éléments de la planète ⁽¹³⁴⁾ Euphrosyne.*

Décembre 1873.

PRITCHARD (C.). — *Le nouvel Observatoire Savilien d'Oxford.*

M. Pritchard donne, dans cette Note, le plan de l'Observatoire d'Astronomie physique qu'il a réussi à faire créer à Oxford et l'indication des principaux instruments que cet établissement doit renfermer.

Après son entier achèvement cet Observatoire possédera :

- 1° Un équatorial de 12 pouces et un quart (0^m, 30) d'ouverture;
- 2° Un instrument des passages de 4 pouces (0^m, 10) d'ouverture et 5 pieds (1^m, 50) de foyer, ainsi qu'une bonne pendule;
- 3° Un altazimut dirigé dans le méridien et pouvant servir d'instrument des passages pour l'instruction des élèves;
- 4° Un télescope de M. Warren de la Rue de 13 pouces (0^m, 32) d'ouverture et 10 pieds (3^m, 00) de foyer.

BIRMINGHAM (J.). — *Sur la variabilité probable de quelques étoiles rouges contenues dans la liste de Schjellerup. (Astr. Nachrichten, n° 1591.)*

NOBLE (W.). — *Sur l'étoile double ν de la Baleine.*

Le compagnon de cette étoile paraît avoir augmenté beaucoup d'intensité depuis les observations faites par l'amiral Smyth.

MARTH (A.). — *Sur la recherche des petites étoiles voisines d'Uranus.*

M. Marth propose de profiter des conditions favorables que présente l'opposition actuelle d'Uranus pour dresser des cartes exactes des portions du ciel qui avoisineront successivement cette planète, afin de trancher définitivement l'existence de ses satellites : cette question n'a pas été reprise soigneusement depuis Herschel, qui se servait d'un télescope de 20 pieds ($6^m, 00$).

BURNHAM (W.). — *Troisième Catalogue de 76 étoiles doubles.*

L'habile astronome américain, M. Burnham, publie les positions de 76 étoiles doubles nouvelles, découvertes par lui à Chicago avec un objectif de 6 pouces ($0^m, 15$) d'ouverture, construit par Alvan Clark. Pour montrer la bonté de l'instrument dont il se sert, nous dirons qu'il dédouble avec lui des étoiles distantes de $0'', 8$; $0'', 7$; $0'', 5$ et même $0'', 4$.

TEBBUTT (J.). — *Observations de l'éclipse totale de Lune du 12 mai 1873, ainsi que du troisième satellite de Jupiter.*

Ces observations ont été faites à Windsor (Nouvelle-Galles du Sud, Australie), avec un équatorial de 4 pouces et demi ($0^m, 10$) d'ouverture.

STEPHAN (E.). — *Nébuleuses découvertes et observées à Marseille.*

PLUMMER (W.-E.). — *Éléments de la comète II, 1873.*

MARTH (A.). — *Liste supplémentaire d'étoiles voisines de la Voie lactée.*

PRINCE (C.-L.). — *Sur la position et la grandeur d'étoiles situées entre ϵ et 5 Lyre.*

NEWCOMB (S.). — *Tables d'Uranus.*

M. Hind annonce que, pour le *Nautical* de 1877, il se servira des Tables nouvelles d'Uranus que vient de construire M. Simon Newcomb.

Janvier 1874.

AIRY (G.-B.). — *Sur une nouvelle méthode proposée pour traiter le problème de la théorie de la Lune.*

BURNHAM (W.). — *Note additionnelle relative aux étoiles doubles de sir William Herschel.*

HIND (R.). — *Sur une occultation de Régulus par Vénus, en l'an 885.*

Dans le manuscrit de l'ouvrage de l'astronome arabe Ibn-Jounis, rapporté par Delambre (*Astronomie du moyen âge*, p. 76), on trouve que Régulus a été occulté par Vénus à une date qui correspond au 9 septembre de l'année 885 du calendrier julien.

M. Hind a examiné cette observation au moyen des Tables solaires et planétaires de M. Le Verrier; et, en supposant que l'observation ait été faite à Bagdad, il trouve qu'elle a eu lieu le 9 septembre à 16^h 59^m, c'est-à-dire une heure avant le lever du Soleil, ainsi que l'indiquait l'astronome arabe. Il faut en conclure que les Tables de M. Le Verrier représentent bien les lieux de Vénus un millier d'années avant leur construction.

BURTON (C.-E.). — *Sur la dimension présente de la tache blanche du cratère de Linné.*

HUGGINS (W.). — *Sur le cratère de Linné.*

Des observations de ces deux astronomes il paraît résulter que, si le petit cratère qui occupe le centre de Linné ne subit aucun changement, la grande tache brillante qui l'entoure varie de diamètre d'une façon considérable.

De 7",85 de diamètre qu'elle avait en 1867, elle est réduite à 4",0 en juin 1873.

CHRISTIE (W.-M.). — *Sur un nouveau photomètre destiné à mesurer la couleur et l'éclat des étoiles.*

Les principales questions qu'a à résoudre la photométrie stellaire et planétaire sont :

- 1° Déterminer l'intensité et la couleur de la lumière émanant d'un astre ;
- 2° Obtenir une échelle fixe pour l'évaluation de son éclat ;

3° Comparer les couleurs des différentes portions du disque de la Lune et des planètes.

M. Christie les résout à l'aide du photomètre suivant :

Au sortir de l'oculaire de l'équatorial, le faisceau de rayons parallèles venant de l'astre tombe sur l'une des moitiés d'une lentille, divisée comme l'objectif d'un héliomètre, et de là dans l'œil de l'observateur placé en son foyer; l'autre moitié de la lentille reçoit, au moyen d'une série de prismes à réflexion totale et d'une lentille collimatrice, les rayons venant de trois fentes formant des sources lumineuses rouge, verte et bleue, dont les rayons ont une réfrangibilité connue.

Au moyen de manettes, placées à sa portée, l'observateur peut varier à volonté l'ouverture de chacune de ces fentes et par conséquent obtenir, avec la seconde moitié de la lentille, une surface lumineuse de coloration et d'intensité arbitraires ⁽¹⁾, surface lumineuse qu'il peut d'ailleurs mettre en contact de celle que donne l'astre à observer.

L'instrument de M. Christie a été adapté, à la fin de 1873, au grand équatorial de l'Observatoire de Greenwich, et il a conduit à des résultats très-satisfaisants.

LECKY (R.-J.). — *Sur un ancien astrolabe.*

AIRY (G.-B.). — *Observations des occultations et des phénomènes des satellites de Jupiter, faites à Greenwich en 1873.*

BURTON (C.-E.). — *Observations d'étoiles doubles.*

M. Burton indique les résultats de ses observations, faites avec un télescope newtonien de 12 pouces et un micromètre à fils, sur Castor, ξ du Cancer, ξ de la Grande Ourse et 32 d'Orion. Les grossissements employés étaient de 400 et de 940.

STEPHAN (E.). — *Observations de la comète de M. Faye (comète VI, 1873), faites à l'Observatoire de Marseille.*

WILSON (J.-M.). — *Sur les positions de petites étoiles voisines de ϵ de la Lyre.*

OPPENHEIM (H.). — *Nouveaux éléments de la planète $\textcircled{110}$ Lydie.*

(¹ Clerk Maxwell's Colour-box (Philosophical Transactions for 1862).

Février 1874.

Nous donnerons à part l'analyse de ce numéro, qui renferme le compte rendu de la séance générale annuelle des membres de la Société Royale Astronomique.

Mars 1874.

ROSSE (Lord). — *Sur des dessins chromolithographiques de Jupiter, faits à l'aide des observations au télescope de 6 pieds d'ouverture de l'Observatoire de Parsonstown, en 1872 et 1873.*

L'étude des changements que présente la surface du disque de la planète Jupiter offre un grand intérêt. Lord Rosse a pensé à y appliquer, pendant l'opposition de 1873, son grand télescope de 6 pieds (1^m,80) d'ouverture, auquel il a depuis peu fait adapter un mouvement d'horlogerie. Les observations ont été faites lorsque le ciel était beau, avec un grossissement de 414 fois; pour des états moins favorables de l'atmosphère, on a employé des grossissements de 281 et même 120 fois, qui donnaient alors des images beaucoup plus nettes que le premier. Elles ont été réunies dans des dessins chromolithographiques, où le diamètre équatorial de Jupiter est de 50 millimètres; l'aplatissement adopté est celui que donne le *Nautical Almanac*, où le rapport du diamètre polaire au diamètre équatorial est de

$$0,927.$$

Les deux conclusions les plus importantes auxquelles conduit l'étude des dessins de M. Ralph Copeland, astronome de lord Rosse, sont les suivantes :

1^o Tandis que les portions australes et équatoriales de Jupiter⁽¹⁾ furent, pendant l'opposition de 1873, soumises à de très-grandes variations, la région boréale et, en particulier, la grande bande noire qui divise en deux parties cette région sont restées presque invariables⁽²⁾.

(¹) Nous signalerons surtout la grande brèche qui s'est produite dans le côté sud de la bande équatoriale.

(²) C'est la bande désignée sous le n^o 4 par Wilhelm Beer et J.-H. Madler : voir *Beitrag zur physischen Kenntniss der himmlischen Körper im Sonnensystem*.

2° La grande bande équatoriale qui était très-franchement colorée en rouge dans l'opposition de 1870, à tel point qu'elle affectait toute la planète d'une coloration sensible, a été toujours presque incolore pendant l'opposition de 1873.

3° En admettant pour vitesse de rotation de l'équateur de Jupiter le nombre donné par Schmidt (*Astronomische Nachrichten*, n° 1973), de 40 211 pieds de Paris (13 062 mètres) par seconde, R. Copeland obtient pour la valeur du mouvement propre des taches de Jupiter des nombres compris entre + 25,6 et + 35,1 pieds (+ 8^m,1 et + 11^m,4) par seconde, soit 17 à 23 milles par heure, nombres qui concordent sensiblement avec ceux de Mädler.

Ajoutons enfin que les observations de Parsonstown sont aussi concordantes que possible avec celles de M. Terby, à Louvain, et de M. Knobel, à Staphenhill ⁽¹⁾.

JOHNSON (S.-J.). — *Sur deux anciennes conjonctions de Mars et de Jupiter.*

BARNEBY (Th.). — *Sur les grandeurs relatives de la cinquième et de la sixième étoile du trapèze d'Orion.*

Cet astronome, dont l'Observatoire, établi à Morton-House (Worcester), a pour instrument principal un équatorial de 9 pouces (0^m, 23) de Cooke, signale la variabilité rapide de la seconde de ces deux étoiles.

BIRMINGHAM (J.). — *Seconde Note sur la variabilité probable de quelques-unes des étoiles rouges de la liste de Schjellerup.* (*Astronomische Nachrichten*, n° 1591.)

JOHNSON (S.-J.). — *Sur la lumière zodiacale.*

KNOBEL (E.-B.). — *Sur la lumière zodiacale.*

Ces deux observateurs signalent les belles apparitions de lumière zodiacale constatées en Angleterre dans les mois de janvier et de février 1874. Ces apparitions ont ceci d'inusité, que la lumière zodiacale n'est ordinairement visible dans nos contrées qu'au printemps, en mars et avril. D'ailleurs la lumière avait, dans les apparitions dont nous parlons, un éclat comparable à celui de la Voie lactée.

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, vol. XXXVI, 1873, n° 11. — *Monthly Notices*, vol. XXXIII, p. 474.

LANGLEY (S.-P.) — *Sur la photosphère solaire.*

M. Langley poursuit à l'Observatoire d'Allegheny (Pensylvanie, États-Unis) une étude télescopique directe de la surface du Soleil. L'instrument dont il se sert est un équatorial de 13 pouces (0^m,33) d'ouverture, auquel l'emploi d'un oculaire polarisant permet de laisser toute son ouverture libre ⁽¹⁾.

L'étude des formes affectées par les filaments, *feuilles de saule* (Nasmyth), *pailles de chaume* (Dawes), *grains de riz* (Stone; il se servait du grand équatorial de 12, 8 pouces de l'Observatoire de Greenwich), *granules* (Huggins) qui tapissent la surface du Soleil, a, en effet, une incontestable utilité pour la recherche du caractère et de la direction des courants de la photosphère dont le spectroscopie a démontré à MM. Lockyer, Huggins, Janssen, Rayet et autres, l'incontestable existence, et que M. Faye étudie avec tant de soin.

Malheureusement les observations de M. Langley ne paraissent point l'avoir amené à une conclusion certaine; son impression, toutefois, est que ces filaments se meuvent presque constamment comme s'ils faisaient partie d'un courant dirigé de bas en haut.

Mais un point de fait important qu'il est bon de signaler, car il a eu son analogue dans l'histoire de l'étude des *taches solaires*, est le suivant : dans ceux de ces filaments que M. Dawes appelle des *pailles de chaume*, cet habile observateur avait signalé l'existence d'un noyau *excessivement noir*. M. Langley contredit complètement l'assertion de M. Dawes : quoiqu'il n'ait pu faire de mesures photométriques directes, il croit pouvoir affirmer que cette portion est bien loin d'être noire, dans le sens réel du mot; mais qu'au contraire elle brille d'une vive lumière violet pourpre.

LEWIS (J.-N.). — *Sur le calcul approché des éclipses de Soleil.*

CHRISTIE (H.-M.). — *Sur la courbure des lignes de dispersion du spectre et le moyen de la corriger.*

Dans un spectre obtenu par les moyens ordinaires avec un spectroscopie, les lignes sont toujours courbes, et il est impossible de les débarrasser de cette courbure par un arrangement convenable des prismes. D'après M. Christie, ce point n'a pas encore été étudié,

(¹) En France, ce problème a depuis quelques années été résolu d'une façon beaucoup plus simple et plus commode par l'argenteure d'une des surfaces de l'objectif.

malgré son importance; ses calculs le conduisent à la solution suivante.

Après leur passage à travers l'ensemble des prismes, les rayons doivent être réfléchis par un miroir plan; ils forment, à peu de distance de la fente, une image latérale qu'on peut apercevoir avec un prisme diagonal; la course du faisceau des rayons étant renversée, la courbure des lignes de dispersion est corrigée par le second passage à travers les prismes, et la dispersion est la même que si le faisceau de rayons avait traversé un système formé par les prismes eux-mêmes et d'autres occupant la place de leurs images réfléchies données par le miroir plan.

Ce procédé est adopté dans le spectroscope actuellement en usage à l'Observatoire royal de Greenwich, et les images obtenues sont parfaitement rectilignes.

PENROSE (F.-C.). — *Sur une méthode pour obtenir le tracé de la parabole par un mouvement continu, et sur son application à la construction des miroirs.*

Cette Note renferme une application du bel appareil du colonel Peacellier, déjà indiquée par M. Sylvester.

PRINGLE (E.-H.). — *Sur quelques observations spectroscopiques de Sirius, γ Argûs, etc.*

Ces observations ont été faites à Mangalore (South-Canara, Australie), avec un spectroscope composé de deux prismes de flint-glass dense, d'angle réfringent de 60 degrés, adapté à un télescope dont le miroir en verre argenté avait $6\frac{1}{2}$ pouces ($0^m,17$) de diamètre.

LECKY (R.-J.). — *Sur une détermination des longitudes par les chronomètres.*

Avril 1874.

ABNEY (W. de W.). — *Sur un collodion sec pour la Photographie solaire.*

LINDSAY (Lord) et GILL (D.). — *Sur la détermination de la parallaxe solaire par les observations de Junon à son opposition.*

Ces deux astronomes rendent compte des expériences qu'ils ont faites en vue de s'assurer de la précision de la méthode proposée

autrefois par M. Galle, de Breslau ⁽¹⁾, pour la détermination de la parallaxe solaire, méthode qu'ils se proposent d'appliquer à l'île Maurice, dans le cours de leur préparation au passage de Vénus. Leurs expériences ont surtout porté sur les étoiles du beau groupe de Persée, qu'on observait en même temps au cercle méridien de l'Observatoire de Greenwich; elles les ont conduits à cette conclusion, que, avec des observations de ce genre bien conduites, l'erreur résultant sur la parallaxe solaire doit être moindre que celle que donnerait toute autre méthode, et au plus égale à $0'', 017$.

CAYLEY (A.). — *Sur le nombre de termes distincts dans un déterminant symétrique ou partiellement symétrique.*

TISSERAND. — *Observations des éclipses des satellites de Jupiter faites à l'Observatoire de Toulouse en 1874.*

Ces observations ont été faites à la fois par M. Tisserand et M. Perrotin, son aide-astronome. Le Tableau que M. Tisserand publie montre bien les différences qui peuvent être obtenues dans deux observations d'un même phénomène de ce genre faites avec deux instruments différents ($0^m, 10$ et $0^m, 15$ d'ouverture). Le 30 janvier par exemple, pour la disparition du quatrième satellite, la différence des temps donnés par les deux observateurs s'élève à 35 secondes.

DENNING (W.-F.). — *Observations faites à l'œil nu des satellites de Jupiter.*

M. Denning signale les variations d'éclat véritablement extraordinaires du quatrième satellite de Jupiter, et dit que, dans la nuit du 3 avril, à $10^h 1^m$, il a vu très-distinctement, à l'œil nu, le troisième et le quatrième satellite de cette planète.

Mai 1874.

GLAISHER (W.-L.). — *Sur la résolution des équations dans la méthode des moindres carrés.*

STRUVE (O. v.). — *Suite des observations du Compagnon de Sirius.*

MM. Struve et Lindenau ont continué, pendant le printemps

(1) Voir *Bulletin des Sciences mathématiques*, tome III, 1872, p. 274.

de cette année, leurs observations du Compagnon de Procyon. Les seules nuits favorables à l'observation furent celles des 21 mars, 9, 13, 14 et 15 avril. De l'ensemble de ces observations il résulte, pour position du Compagnon par rapport à l'étoile au 10 avril 1874 :

Distance	11",67
Angle de position	99°,60

Les observations de l'année précédente avaient donné, pour le 28 mars 1873 :

Distance	12",49
Angle de position	90°,24

L'angle de position a donc augmenté de 9°,5 pendant l'intervalle d'une année, jusqu'à devenir égal à 97 degrés environ, ce qui est conforme aux calculs faits récemment par M. Auwers. (*Voir plus haut l'article de M. Auwers sur le même sujet*). Cette variation dans l'angle de position doit correspondre, il est vrai, à un déplacement linéaire considérable du Compagnon, se montant à environ 2",0, et qui ne serait point accusé par l'observation même, puisque la distance des deux astres n'a varié que de 0",8; mais il faut remarquer que les mesures de distances sont infiniment moins précises que les mesures de directions.

D'ailleurs, pendant que MM. Struve et Lindenau poursuivaient leurs observations à Poulkova, M. Tseraski, assistant de l'Observatoire de Moscou, réussissait à voir aussi le Compagnon à la même place que les astronomes de Poulkova, et sans avoir été averti du succès de leurs recherches.

L'existence du Compagnon de Procyon paraît donc désormais rigoureusement démontrée.

NIVEN (C.). — *Sur une méthode destinée à faire connaître les parallaxes des étoiles doubles, et sur le déplacement des lignes du spectre des planètes.*

M. Huggins, reprenant une idée émise autrefois par Doppler, a montré expérimentalement que, si une étoile s'éloigne ou se rapproche de la Terre avec une vitesse de 20 milles par seconde, il en résulte dans le spectre de cette étoile, pour la ligne F de l'hydrogène, un déplacement d'environ $\frac{1}{12}$ de la distance qui sépare

les deux composantes de la double ligne du sodium, vers le rouge dans le premier cas et vers le violet dans le second, déplacement parfaitement appréciable avec le spectroscope. M. Niven recherche si une pareille méthode ne pourrait point s'appliquer à la détermination des parallaxes des systèmes doubles. Les difficultés que peut présenter un pareil mode d'observation peuvent tenir aux causes suivantes :

1° Le faible éclat des étoiles en question et leur peu d'écartement angulaire.

Or M. Huggins a montré ⁽¹⁾ qu'il pouvait examiner séparément les deux composantes de β du Cygne, dont l'une est de 3^e grandeur et l'autre de 7^e, et dont la distance est de 4",6, ainsi que les composantes de α d'Hercule de 3^e et 6^e grandeur, et dont la distance était, au commencement de 1869, d'environ 6 secondes.

2° La petitesse de leur déplacement relatif, qui serait au-dessous de la sensibilité du procédé de mesure.

Or prenons comme exemple l'étoile α du Centaure. En adoptant pour sa parallaxe la valeur 0",913 et les anciens éléments calculés par le capitaine Jacob, nous trouvons que la vitesse maximum de rapprochement de l'étoile et du Compagnon est de 12,566 milles, tandis que la vitesse maximum d'éloignement est de 25,85 milles par seconde ; avec les éléments donnés plus récemment par M. Powell, ces deux vitesses seraient respectivement de 6,82 et 20,41 milles, et actuellement les deux astres s'éloigneraient l'un de l'autre avec une vitesse d'environ 17,43 milles par seconde.

Ces considérations montrent que, dans un certain nombre de cas, la méthode proposée par M. Niven peut recevoir son application. Or, en désignant, comme d'habitude, par

a, e, N, i et ϖ les éléments de l'orbite que décrit le Compagnon ;
 θ la distance angulaire actuelle du Compagnon à l'un des nœuds de son orbite, distance comptée sur cette orbite ;
 T le temps de la révolution exprimé en années ;
 D le diamètre de l'orbite terrestre ;
 n le nombre de secondes contenues dans une année ;
 p la parallaxe de l'étoile ;

(1) *Philosophical Transactions*, fév. 1864.

W la composante de la vitesse relative des deux astres, mesurée à partir de la Terre sur la droite qui joint celle-ci au système binaire, évaluée en milles et rapportée à la seconde comme unité de temps,

M. Niven obtient, au moyen d'un calcul relativement simple, la relation suivante, qui se rapporte au cas où le mouvement du Compagnon dans son orbite apparente est *direct*,

$$pW = \frac{2\pi a \sin i}{Tn\sqrt{1-e^2}} D(\cos \theta + e \cos \varpi);$$

d'où il résulte que, si l'on connaît les éléments de l'orbite que décrit le Compagnon autour de l'étoile principale et si, au moyen du spectroscopie, on a mesuré la valeur de la composante W, on peut obtenir la parallaxe p .

M. Niven ajoute une Table indiquant quelques-unes des étoiles actuellement les plus favorables pour l'observation.

WARREN DE LA RUE. — *Sur une pièce de l'appareil destiné à appliquer la méthode de M. Janssen pour l'enregistrement photographique des instants des contacts pendant le passage de Vénus.*

L'appareil même employé par M. Janssen, et qu'il a décrit dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, est plus simple que le mécanisme proposé par l'illustre astronome anglais.

CAPELLO (J.). — *Sur un appareil destiné à l'enregistrement photographique du temps pendant le passage de Vénus.*

La même remarque s'applique à cet appareil.

NEISON (E.). — *Sur le diamètre lunaire déduit des observations d'occultations d'étoiles.*

La réduction des observations faites à Greenwich, depuis 1861 jusqu'à 1870, a montré que le diamètre de la Lune, déduit des occultations d'étoiles, était considérablement moindre que la valeur donnée par Hansen; mais, pour obtenir un résultat certain, il est utile de comparer entre elles les observations faites avec des instruments de différentes ouvertures. Dans ce but, on dispose, outre celles de Greenwich, faites avec une ouverture de 6 pouces ($0^m,15$), des observations de l'Observatoire de Radcliffe avec une ouverture de 7,5 pouces ($0^m,20$), s'étendant de 1862 à 1872, et des observations

faites à Cambridge, de 1861 à 1871, avec un instrument de 11 pouces ($0^m, 27$) d'ouverture. Leur comparaison, d'où l'on a exclu toutes les observations de réapparition qui sont trop incertaines, conduit aux valeurs suivantes de la correction qu'il faut apporter à la valeur donnée par Hansen :

	Disparition derrière la portion obscur du limbe.	Nombre d'observa- tions.	Disparition derrière la portion lumineuse du limbe.	Nombre d'observa- tions.
Greenwich ($0^m, 15$)	$-1'', 73$	42	$+1'', 06$	12
Radcliffe ($0^m, 20$)	$-1, 81$	30	$+0, 52$	13
Cambridge ($0^m, 27$)	$-1, 95$	14	$+0, 01$	3

Ce tableau prouve : 1° que, dans l'observation de la disparition derrière la partie lumineuse du disque, la correction va graduellement en décroissant à mesure que l'ouverture augmente; 2° qu'au contraire, dans les observations de disparition derrière la portion obscure du disque, la correction va au contraire graduellement en augmentant à mesure que l'ouverture augmente, mais dans une proportion bien moindre que la diminution du cas précédent. Ce fait est digne de remarque.

MAXWELL HALL. — *Sur les systèmes solaires et planétaires.*

L'auteur donne un nouvel énoncé de la loi de Bode, qui peut se résumer dans les deux propositions suivantes :

1° Dans les systèmes solaires et planétaires, les distances moyennes des planètes au Soleil et des satellites aux planètes ne peuvent guère différer des termes de la série

$$4\lambda, 7\lambda, 10\lambda, 16\lambda, 28\lambda, 52\lambda, 100\lambda, 196\lambda, \dots,$$

dont la loi est évidente, et où λ a une valeur différente pour chaque système.

2° Si l'on suppose λ évalué en milles, sa valeur pour les différents systèmes est

$$\lambda = 1580 M^{\frac{1}{3}} P^{\frac{2}{3}},$$

où M est la masse du corps central rapportée à celle de la Terre et

P est, en heures, la durée de la rotation de ce corps autour de son axe.

BRETT (J.). — *Observations de Jupiter faites pendant le mois d'avril 1874.*

GLEDHILL (J.). — *Taches brillantes sur Jupiter.*

L'auteur signale trois taches très-brillantes aperçues par lui, le 23 avril, autour du pôle sud de Jupiter, à l'Observatoire de M. Edward Crossley, à Skircoat (Halifax).

Juin 1874.

ZENGER (C.-V.). — *Sur l'application de la Photographie à l'observation du passage de Vénus.*

Les conclusions auxquelles arrive l'astronome de Prague sont les suivantes :

1° Il n'y a pas lieu de se servir de la Photographie pour obtenir les instants des contacts, car alors l'exactitude est entièrement détruite par les effets d'interférence,

2° Il serait préférable d'avoir une série de photographies successives du passage, de façon à pouvoir assurer l'instant où Vénus passe par un méridien déterminé de la surface du Soleil. Il est, en effet, possible d'agrandir les photographies du Soleil jusqu'à leur donner 110 pouces ($2^m, 79$), ainsi qu'il résulte des expériences de M. Zenger, sans leur faire perdre leur netteté. Chaque pouce correspondrait alors environ à $1'', 7$; on pourrait donc, en évaluant le centième de pouce, obtenir la position de Vénus sur le disque solaire à $0'', 017$, soit à $0^s, 001$.

RANYARD (C.). — *Sur un phénomène remarquable aperçu pendant l'éclipse solaire du 12 décembre 1871.*

BURNHAM (S.-W.). — *Réponse à la Note de sir John Herschel sur ses observations d'étoiles doubles. Quatrième Catalogue de quarante-sept étoiles doubles nouvelles, découvertes avec un équatorial de 6 pouces d'Alvan Clark.*

BIDDER (G.-P.). — *Sur une nouvelle forme de micromètre de position.*

Cet instrument, dont le but principal est d'obtenir un éclaircissement des fils sur champ obscur pour la mesure des astres faibles,

ne diffère pas sensiblement de ceux qui sont généralement adoptés dans le même but.

HERSCHEL (J.). — *Sur un procédé de fixage des fils d'araignée dans les collimateurs et les instruments de passage.*

KNOBEL (E.-B.). — *Observations de Jupiter, faites en 1874.*

BIRMINGHAM (J.). — *Troisième Note sur la variabilité probable de quelques-unes des étoiles rouges du Catalogue de Schjellerup (Astronomische Nachrichten, n° 1591).*

PERRY (J.). — *Phénomènes des satellites de Jupiter, observés à l'Observatoire de Stonyhurst de mai 1873 à mai 1874.*

Ces observations ont été faites avec un équatorial de 8 pouces (0^m, 20) d'ouverture.

MAIN (R.). — *Occultations et phénomènes des satellites de Jupiter, observés à Oxford en 1874.*

TEBBUTT (J.). — *Occultations et phénomènes des satellites de Jupiter, observés à Windsor (Nouvelle-Galles du Sud, Australie).*

Ces observations ont été faites avec un équatorial de 4,5 pouces (0^m, 11) d'ouverture.

FASEL (V.). — *Observations de la lumière zodiacale faites à Morges (Suisse).*

Juillet 1874.

GLAISHER (W.-L.). — *Rapport sur la Table de logarithmes, à douze figures, des nombres de 1 à 120 000, calculés par John Thomson.*

Ce remarquable Rapport renferme, outre une étude de la Table de Thomson, une comparaison détaillée des principales Tables actuellement en usage et une liste des erreurs qu'elles renferment.

POWALKY (C.). — *Sur la combinaison des différents résultats obtenus avec diverses séries d'observations.*

BERG (F.-W.). — *Sur l'influence des erreurs d'observations sur la détermination de l'orbite d'une planète au moyen de trois observations.*

WILSON (J.-M.). — *Note sur Sirius.*

Les observations spectroscopiques montrent que la masse de Sirius est beaucoup moins grande par rapport à celle du Soleil que son éclat par rapport à celui de cet astre, ou, en d'autres termes, que l'éclairement intrinsèque de Sirius est beaucoup plus grand que celui du Soleil. Les observations directes conduisent à la même conclusion. En effet, en se fondant sur les Tables qu'a faites M. Gledhill en 1863, 1865 et 1866, et adoptant pour parallaxe de Sirius la valeur $0'', 22$, 200 ans pour durée de la révolution de son Compagnon et 11 secondes pour leur distance moyenne, on trouve que la distance de Sirius à son Compagnon est cinquante fois plus grande que celle du Soleil à la Terre, et que, par suite, la masse de Sirius est égale à $\frac{50^3}{200}$ celle du Soleil, c'est-à-dire trois fois et demie la

masse du Soleil. Or la quantité de lumière émise par Sirius est environ deux cents fois plus forte que celle qu'émet le Soleil; il en résulte donc, à moins d'erreurs considérables sur les éléments adoptés plus haut, que Sirius a un éclairement intrinsèque beaucoup plus grand que celui du Soleil, et que, par conséquent, il se trouve, comme le montre le spectroscopie, à une température beaucoup plus élevée.

CHRISTIE. — *Observations spectroscopiques et méridiennes de la comète de Coggia.*

Ces observations, faites avec le grand équatorial de l'Observatoire de Greenwich, ont montré que le spectre de cette comète avait les mêmes caractères généraux que celui de la plupart des autres, et que la lumière de sa chevelure était polarisée partiellement dans un plan passant par l'axe de celle-ci. C. A.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN (1).

T. LXXIX; (suite et fin); n°s 1887-96 (1872).

JORDAN (W.). — *Sur la détermination de l'erreur moyenne par la répétition des observations.*

(1) Voir *Bulletin*, t. VI, p. 166.

Soit x une inconnue dont on a obtenu plusieurs déterminations $a_1, a_2, \dots, a_m$ par m observations d'égale valeur. On prend pour sa valeur probable la moyenne arithmétique $x_0 = \frac{[a]}{m}$.

Soient, en outre, r l'erreur probable d'une observation particulière et R l'erreur probable du résultat x_0 ; on a

$$r = R \sqrt{m}, \quad \text{et} \quad r = \alpha_n \sqrt{\frac{[\Delta]}{m}} \left(1 \pm \frac{\beta_n}{\sqrt{m}} \right).$$

Dans cette dernière formule, due, comme on sait, à Gauss, Δ désigne l'une quelconque des *vraies* erreurs d'observation; α_n et β_n sont des coefficients constants dont les valeurs numériques ont été calculées pour chaque valeur particulière de n ; comme, d'ailleurs, les quantités Δ sont inconnues, on les remplace habituellement par les erreurs rapportées à la valeur probable.

Gauss ayant signalé lui-même la nécessité de perfectionner cette méthode, M. Jordan avait proposé la modification suivante, dans les nos 1766-67 des *Astronomische Nachrichten*. En désignant par d l'une quelconque des différences positives des observations prises deux à deux, différences qui sont évidemment au nombre de $\mu = \frac{1}{2} m (m - 1)$, ce géomètre avait cherché à établir qu'à la formule de Gauss il serait avantageux de substituer la suivante :

$$r = \frac{\alpha_n}{\sqrt{2}} \sqrt{\frac{[d_n]}{\mu}} \left(1 \pm \frac{\beta_n}{\sqrt{\mu}} \right),$$

α_n et β_n conservant les mêmes valeurs numériques.

Mais peu après (n° 1770), M. v. Andræ avait contesté l'exactitude de cette formule multiple, en se fondant sur ce que la démonstration de M. Jordan supposait à tort que les différences $d_1, d_2, \dots$ étaient *indépendantes* les unes des autres.

Aujourd'hui M. Jordan montre directement la justesse de l'un des principaux résultats qu'il a déduits précédemment du développement de sa formule, et il en conclut que ce développement n'est pas entièrement inexact, ainsi que l'a prétendu M. v. Andræ.

ANDRÆ (v.). — Réponse à la Note précédente. (N° 1839.)

M. v. Andræ répond qu'il n'a rien à modifier dans ses critiques

antérieures. Il fait remarquer seulement l'extrême importance qu'auraient les formules de M. Jordan si elles étaient exactes, puisqu'elles diminueraient en moyenne l'erreur probable donnée par les formules de Gauss dans le rapport de $\sqrt{\frac{m-1}{2}}$ à 1. Ce fait seul est une preuve de leur invraisemblance.

Quant à l'idée fondamentale de M. Jordan, de considérer les *différences* au lieu des *erreurs*, elle est digne d'attention, et en conséquence M. v. Andræ étudie en elles-mêmes les formules de ce géomètre, dans les deux cas les plus importants, ceux où $n = 1$ et $n = 2$. Pour $n = 2$, on peut faire voir que la formule de M. Jordan se ramène à celle de Gauss, tout en exigeant un calcul plus long. Pour $n = 1$, cette même formule peut être employée sans désavantage, *pourvu que l'on détermine préalablement les coefficients α et β* . M. v. Andræ donne cette détermination, et il trouve que la formule doit définitivement s'écrire

$$r = 0,5978 \frac{[d]}{\mu} \left(1 \pm \frac{0,482 + \frac{1}{m} 0,055}{\sqrt{m-1}} \right).$$

LUTHER (R.). — *Observations au cercle micrométrique de l'Observatoire de Dusseldorf.*

WATSON (J.-C.). — *Découverte de la planète $\textcircled{119}$, à Ann Arbor.*

MÖLLER (Axel). — *Observation de cette même planète à Lund. — Observations d'autres planètes et de comètes.*

PECHÛLE (C.). — *Observations, éléments et éphémérides de la planète $\textcircled{119}$.*

BRUHNS (C.). — *Observation de la planète $\textcircled{120}$, à Leipzig.*

DEMBOWSKI. — *Observations d'étoiles variables.*

NEWCOMB (S.). — *Lettre au rédacteur. (Angl.)*

Dans cette lettre, M. Newcomb appelle l'attention des astronomes sur l'occasion favorable que la prochaine opposition de Polhymnie $\textcircled{33}$ va leur offrir pour la détermination de la masse de Jupiter. La petite planète sera alors, en effet, voisine de son péri-

hélie, ce qui réduira sa distance à la Terre à 0,89, de sorte que l'action de Jupiter amènera dans sa position géocentrique des perturbations de plus de 1 degré.

M. Hill avait déjà fait observer, dans les *Mémoires de l'Académie Américaine*, les avantages que pouvaient offrir, pour la détermination de la masse de Jupiter, les planètes animées d'un moyen mouvement à peu près double; mais ces perturbations ont en général des périodes de plus de 60 ans et ne pourraient servir avant la fin du siècle.

A ce propos, M. Watson signale une exception curieuse à la remarque faite par M. Kirkwood, qu'il existe des lacunes dans le groupe des petites planètes, aux moyennes distances correspondantes à une durée de révolution qui serait une fraction simple de la durée de révolution de Jupiter. Six lacunes de plus de 50 jours correspondent respectivement aux fractions $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{9}$ et $\frac{1}{2}$. Mais il n'y a pas de lacune correspondante à $\frac{3}{8}$. Au contraire, la période de Héra ⁽¹⁰³⁾ est si voisine de cette fraction qu'on ne peut apprécier la différence. En outre les périodes de Concordia et d'Alexandra sont toutes les deux extrêmement rapprochées de ce même nombre.

HALL (A.). — *Observations du compagnon de Sirius faites à l'Observatoire naval de Washington.*

METZER (E.). — *Lettre au Rédacteur.*

Cette lettre, écrite de Java, est accompagnée d'épreuves photographiques de l'éclipse totale du 12 décembre 1871.

SCHULTZ (H.). — *Observations de la comète d'Encke.*

JÄDERIN (E.). — *Observations d'Ariane et d'Égérie au réfracteur d'Upsala.*

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations d'étoiles variables.*

BECKER (E.). — *Observations de Peitho* ⁽¹¹⁸⁾.

PETERS (C.-H.-F.). — *Découverte de la planète* ⁽¹²⁰⁾.

M. Peters signale, par occasion, une nouvelle étoile variable, dont la position pour 1872, 0 est

$$\alpha = 11^{\text{h}}55^{\text{m}}17^{\text{s}},5, \quad \delta = +9^{\circ}47'4''.$$

Cette étoile est si voisine d'une autre beaucoup plus petite qu'on.

peut croire qu'elles constituent un système binaire. Si des observations ultérieures confirment ce soupçon, on aura là un remarquable exemple d'un système à la fois double et variable.

ARGELANDER. — *Lettre au Rédacteur.* (N° 1894.)

Dans cette lettre, M. Argelander confirme la variabilité de l'étoile signalée par M. Peters.

PECHÛLE (C.-F.). — WEISS (E.). — *Observations des planètes* (119) et (120).

ZENKER (W.). — *Sur les conditions physiques et le développement des comètes.* (34 col.)

Les idées exposées dans cet important Mémoire, bien que sujettes à beaucoup d'objections, sont cependant au plus haut degré dignes de l'attention des astronomes et des physiciens.

L'auteur commence par insister sur l'importance d'une théorie cométaire, non-seulement pour grouper les faits déjà connus, mais aussi pour assigner aux observations à venir un objectif qui augmente à la fois leur précision et leur utilité. Telle était, au reste, l'opinion de Bessel.

M. Zenker passe rapidement en revue les théories déjà connues : celle de Newton, qui compare les vapeurs dont est formée la queue des comètes à la fumée qui s'élève dans l'air par sa légèreté spécifique; celle de Lehmann, qui assimile ce phénomène à celui des marées; celle de Tyndall, qui attribue l'apparition de la queue à une action chimique produite par les rayons solaires qui traversent la tête sur un milieu hydrocarboné répandu tout autour du Soleil, à d'immenses distances. Après avoir rappelé rapidement les objections que l'on a faites à ces diverses théories, M. Zenker s'arrête plus longtemps à l'hypothèse toute récente proposée par M. Zöllner.

Les astronomes admettent généralement aujourd'hui que la figure des comètes est due à une action répulsive, soit réelle, soit apparente, de la part du Soleil. M. Zöllner croit à la réalité de cette action; il admet que le Soleil et la comète sont chargés de la même espèce d'électricité et qu'il résulte de là une répulsion mutuelle à travers l'espace. M. Zenker se demande d'où pourrait provenir cette électricité solaire. S'il y a un développement continu, par frottement par exemple, les deux électricités contraires doivent naître en quantités égales, et, par suite, n'exercer sur les corps

éloignés qu'une action à peu près nulle. Pour que l'une des deux restât seule en excès marqué sur le Soleil, il faudrait que l'autre pût s'écouler au dehors, soit librement, soit emportée par des masses gazeuses qui s'éloigneraient de l'astre. Or M. Zenker démontre que l'une et l'autre de ces hypothèses sont inadmissibles.

D'ailleurs, avant d'admettre l'existence d'une force cosmique autre que la gravitation, il faut s'assurer que les forces déjà connues sont impuissantes à expliquer les phénomènes. Or il n'en est pas ainsi : il suffit d'attribuer aux comètes une constitution chimique convenable pour que les actions moléculaires provenant de la chaleur du Soleil produisent tous les effets d'une force répulsive. Admettons, par exemple, que la partie volatile de ces astres soit formée d'eau ou d'un carbure d'hydrogène liquide, tel que le pétrole, indépendamment des substances fixes qui pourraient leur être mêlées. Dans les régions glacées que parcourt la comète encore éloignée du Soleil, ces liquides, probablement solidifiés par le froid, forment un noyau compacte sans nébulosité. Mais, aux approches du périhélie, la chaleur solaire fait naître à la surface du noyau des vapeurs qui s'élancent en avant. Bientôt, refroidies par suite de leur dilatation et de leur rayonnement en tous sens, ces vapeurs se condensent de nouveau en particules liquides ou plutôt solides, et telle est l'origine de ces enveloppes concentriques, qui constituent la chevelure. Quant aux glaçons isolés qui viennent de se former, ils sont à leur tour exposés à l'action du Soleil. La face tournée du côté de l'astre se fond et se vaporise ; les molécules gazeuses s'élancent dans l'espace avec une grande vitesse, et, par une conséquence forcée, il se produit un recul qui rejette en arrière la partie solide. C'est de ce recul que résultent, aux yeux de M. Zenker, tous les effets attribués jusqu'ici par les géomètres à une force répulsive réelle émanant du Soleil. Si l'on soumet cette hypothèse au calcul, on reconnaît qu'un glaçon dépourvu de toute rotation sur lui-même peut prendre un mouvement uniformément accéléré, qui le porte en quelques heures à d'immenses distances du noyau. Ainsi s'explique simplement la formation de ces queues prodigieuses qui, comme dans la comète de 1680, peuvent atteindre, en deux jours, une longueur de 80 millions de lieues. L'accélération de chaque glaçon dépend de ses dimensions et de sa distance au Soleil. Si, en outre, il tourne sur lui-même, il en résulte, dans la direction et

dans l'intensité de sa vitesse, des modifications qui amènent entre ses voisins et lui des croisements de route et peut-être des chocs. Par là s'expliquent toutes les irrégularités que nous présentent les comètes, la formation de queues multiples ou secondaires, leur disposition en éventail, les stries dont elles sont sillonnées, les différences dans la rapidité de leur développement, etc., etc. Quant à la courbure en arrière, elle est une conséquence très-simple de la loi de composition des mouvements simultanés.

M. Zenker cherche à établir que les phénomènes optiques constatés par l'observation viennent à l'appui de sa théorie. Les comètes nous envoient à la fois de la lumière réfléchie et de la lumière propre. La première est en partie polarisée, mais on ne sait dans quelle proportion, parce que la polarisation peut s'effectuer dans deux plans perpendiculaires l'un à l'autre. Quant à la lumière propre, il se peut qu'elle provienne de phénomènes électriques; mais M. Zenker l'attribue plutôt à l'échauffement produit dans les vapeurs répandues autour du noyau par l'absorption prolongée de ceux des rayons solaires qui correspondent au rythme vibratoire de leurs molécules. C'est cette lumière propre qui donne le spectre discontinu des comètes, spectre dont les raies appartiennent surtout, comme on sait, à l'hydrogène et au carbone.

M. Zenker applique tout particulièrement sa théorie à la comète de Donati, moins remarquable peut-être par son éclat et sa grandeur que par la régularité de son développement, dont Bond a si minutieusement décrit et mesuré toutes les phases. Cette régularité s'explique, d'après l'auteur, par l'absence de tout mouvement de rotation ou d'oscillation dans le noyau. Moyennant une hypothèse appropriée sur le diamètre des glaçons et en tenant compte des données physiques relatives à la chaleur solaire, à l'absorption et à l'évaporation, on trouve un accord satisfaisant entre les résultats du calcul et ceux que l'observation a constatés, soit pour la longueur et la courbure de la queue, soit pour les distances mutuelles des enveloppes concentriques et pour les époques de leur formation.

Si l'on suppose le noyau animé d'un mouvement de rotation ou simplement de libration, il en résulte pour lui une position excentrique, et pour la chevelure un défaut de symétrie, qu'on a pu particulièrement remarquer dans les comètes II, 1861 et II, 1862.

Le noyau reformé par congélation peut prendre une forme irrégulière. Dès lors l'action du Soleil produit dans sa masse des fissures qui deviennent parfois assez profondes pour le diviser en plusieurs fragments, comme il est arrivé pour la comète de Biéla.

Si le noyau contient des gaz permanents, ils sont emportés avec les vapeurs, mais ne reviennent pas en arrière. Ainsi s'expliquent les queues dirigées vers le Soleil, comme celle de la comète 1823-24. Dans ce cas, ils échappent généralement à l'attraction du noyau. Il en est de même, au reste, des parties de la queue normale les plus éloignées de la tête, de sorte qu'à chacune de leurs révolutions les comètes perdent nécessairement une partie de leur substance.

Par suite de ces dernières considérations, l'auteur distingue trois classes de comètes :

Celles de la première classe ne contiennent que des gaz condensables, mêlés peut-être de particules non volatiles; leurs queues sont toujours opposées au Soleil.

Les comètes de la deuxième classe contiennent en même temps des gaz permanents; elles ont une seconde queue tournée vers le Soleil.

Enfin les comètes de la troisième classe ne contiennent que des gaz permanents: ce sont en quelque sorte des *poussières cométaires*; l'auteur pense que les essaims météoriques appartiennent plus particulièrement à cette classe.

Nous ne nous arrêterons pas aux objections que suscite cette théorie; nous nous bornerons à faire observer de nouveau qu'elle explique par des actions moléculaires connues cette mystérieuse force répulsive dont MM. Faye et Roche avaient déjà étudié les effets, sans se prononcer sur sa cause. En outre, M. Zenker serre de plus près qu'on ne l'avait fait jusqu'ici tous les phénomènes déjà constatés, et les indications tirées de sa théorie contribueront sans doute à diriger méthodiquement les observations futures.

PLUMMER (J.-J.). — *Observations équatoriales de petites planètes faites à l'Observatoire de Durham.* (Angl.)

VOGEL (H.). — *Sur le spectre de la lumière zodiacale.*

Ce spectre a été observé le 6 mars 1872, dans des circonstances favorables. Il présentait une raie brillante qui coïncidait exactement avec la raie connue (5572) de l'aurore boréale. On voyait en

outre un faible spectre continu qui, du côté du rouge, s'arrêtait brusquement avant d'atteindre cette raie, et qui se fondait insensiblement du côté du bleu. Ajoutons que la raie dont nous venons de parler se montrait sur toutes les parties du ciel, mais moins intense que là où la lumière zodiacale était visible à l'œil nu.

PETERS (C.-H.-F.). — *Opposition de Feronia*.

MICHEZ. — *Lettre au rédacteur*. (Fr.)

L'auteur donne une éphéméride de la comète de Biela, à l'occasion de son prochain retour.

WOLF (R.). — *Lettre au Rédacteur*.

L'auteur donne un aperçu des matières contenues dans le n° 29 de ses *Communications astronomiques*.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations d'étoiles variables à Athènes*.

PECHÛLE (C.-F.). — *Éléments et éphéméride de la planète* ⁽¹²⁰⁾.

WATSON (C.). — *Découverte d'une nouvelle planète* ⁽¹²¹⁾.

LUTHER (R.). — *Correction de l'éphéméride de Thétis*.

BRUHNS (C.). — *Observations de la planète* ⁽¹²¹⁾.

SPÖRER. — *Observations de taches solaires et de protubérances*.

L'auteur tire de ses observations quelques conséquences générales. La production d'une protubérance *flamboyante* amène souvent dans son voisinage une diminution de pression d'où résultent de nouveaux groupes de taches, mais jamais sur tout son pourtour. Ces mêmes protubérances peuvent être regardées en partie comme des phénomènes électriques, en partie comme produites par la combustion de l'hydrogène que les couches supérieures de la photosphère ont pu dissoudre sous l'action d'une forte pression antérieure. Elles paraissent comme des facules sur le disque du Soleil, mais elles s'en distinguent par bien des particularités, par exemple par la latitude des régions qu'elles occupent.

SCHULHOF. — *Observations de planètes et de comètes à l'Observatoire de Vienne*.

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations d'étoiles variables.*

SCHÖNFELD (E.). — *Éphémérides des étoiles variables suivantes : Algol, λ du Taureau, S du Cancer, δ de la Balance.*

WIJKANDER (E.). — *Éléments corrigés et éphéméride pour l'opposition 1872-1873, de Lomia* (117).

SANDS (B.-F.). — *Observations de la planète* (121). (Angl.)

TALMAGE (G.-C.). — *Lettre au rédacteur.* (Angl.)

L'auteur rappelle que le compagnon de Procyon a été découvert par Barklay, à l'Observatoire de Leyton, en 1856, et non en 1863 comme le dit M. Dembowski.

OUDEMANS. — *Observation de l'éclipse totale du 12 décembre 1871, à Java.* (Hollandais.)

La couronne était visible à l'œil nu; sa lumière était polarisée dans un plan passant par le centre du Soleil. L'ensemble des observations est du reste conforme à ce que l'on sait déjà sur ce phénomène.

SCHUBERT (E.). — *Éléments de Fides, ses perturbations par l'action de Jupiter. — Tables pour la solution du problème de Kepler.* (Angl.)

KHANDRIKOF (PR.-M.). — *Observations de la comète d'Encke.*

L'auteur donne en outre les coordonnées géographiques suivantes pour l'Observatoire de Kief :

Latitude.....	50° 27' 10", 26
Longitude à l'est de Poulkova..	0 ^h 0 ^m 42 ^s , 44

SCHMIDT (J.-F.-J.). — *Observations d'étoiles variables.*

DOBERCK (W.). — *Nouveaux éléments paraboliques de la comète de Tempel (II, 1869).* G. I.

ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. BÖHMISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.
Prag. — In-4° (1).

6^e Série, t. VI; 1874.

KÜPPER (K.). — *Des polygones de Steiner sur une courbe du troisième ordre C^3 , et théorèmes de la Géométrie de situation qui en dépendent.* (39 p.)

Ce beau et riche Mémoire se divise en deux Parties. Dans la première, par la considération de systèmes de points particuliers sur une courbe plane du troisième ordre, l'auteur établit d'abord, d'une manière élégante, les théorèmes connus de Steiner, d'où il déduit ensuite un grand nombre de résultats nouveaux; puis, en appliquant la loi de réciprocité, il donne comme exemple la cycloïde à trois rebroussements.

La seconde Partie traite des courbes non planes du quatrième ordre et de première espèce, et d'une courbe plane spéciale du quatrième ordre C_4^1 . Les courbes non planes du quatrième ordre sont étudiées comme intersection partielle de deux cônes du troisième degré, qui ont en commun une courbe plane du troisième ordre et une génératrice avec son plan tangent. On a comme lignes doubles des surfaces des tangentes de ces courbes non planes, des courbes planes du quatrième ordre à trois points doubles, qui sont discutées dans le dernier paragraphe du Mémoire.

WEYR (Em.). — *La lemniscate traitée comme courbe rationnelle.* (40 p.)

L'auteur, au moyen de l'introduction d'un paramètre entrant rationnellement dans les expressions des coordonnées d'un point de la lemniscate, démontre diverses propositions nouvelles sur cette courbe. Les plus remarquables ont été communiquées à la Société Mathématique de France dans une courte Note, intitulée : « Quelques théorèmes nouveaux sur la lemniscate (2). »

WEYR (Ed.). — *Sur les courbes algébriques dans l'espace. Dissertation inaugurale.* (27 p.)

(1) Voir *Bulletin*, t. VI, p. 105.

(2) *Bulletin de la Société Mathématique de France*, t. I. — Voir *Bulletin*, t. VI, p. 164.

L'auteur établit ce théorème : « Si l'on peut, sur une courbe algébrique particulière C , désigner des groupes, de λ points chacun comme points mobiles d'intersection de cette courbe avec des surfaces du $m^{\text{ième}}$ ordre, de telle manière que *l'un* des groupes puisse être choisi tout à fait arbitrairement, λ est plus grand que le degré de la courbe, » lequel peut être déterminé à l'aide du théorème d'Abel. En s'appuyant sur cette proposition, il poursuit l'étude des courbes dans l'espace, en traitant celles des six premiers ordres.

E. W.