

MM. H. VAN HEURCK, A. PERAGALLO, DE BERNARDIÈRES, PH. HATT, R. RADAU, A. OLLIVIER, TH. MOUREAUX, VALSON, C. ROZÉ, E. PICARD, GRÉHANT, OECHSNER DE CONINCK, W. KILIAN, E. GOURSAT, A. MICHEL LÉVY, HYADES, J. BERGERON, FURTADO-HEINE, APPERT frères, C. CADÉAC et J. MALET, LOUIS DE BUSSY, A. ROUX, DEJERINE, C. SOULLART, GUÉRARD adressent des remerciements à l'Académie, pour les distinctions accordées à leurs travaux dans la séance publique de 1886.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1^o Trois Volumes de M. *Jaccoud*, contenant ses Leçons de Clinique médicale à l'hôpital de la Pitié, pendant les années 1883-84, 1884-85 et 1885-86.

2^o Un Mémoire sur l'assainissement de Berlin, par MM. *Alf. Durand-Claye* et *Albert Petsche*. (Présenté par M. de Freycinet.)

3^o Un Volume de M^{me} *Huguette*, intitulé « Nos Fleurs; petites causeries botaniques ».

M. BERTRAND présente à l'Académie, au nom de M. le prince *Boncompagni*, le numéro de février du tome XIX du *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche*.

Ce numéro contient un article de M. *A. Genocchi*, intitulé « Brevi cenni della vita dell'ingegnere Savino Realis », et une Note de M. *P. Riccardi*, intitulée « Per una completa collezione delle opere matematiche di Lorenzo Macheroni ».

ASTRONOMIE. — *Sur la nutation diurne du globe terrestre.*

Note de M. FOLIE, présentée par M. Faye.

« L'existence de la nutation diurne entraîne des conséquences importantes pour la Géologie, l'Astronomie et la Géodésie.

» Elle démontre d'une manière indubitable la fluidité intérieure du globe; car elle ne peut se concilier qu'avec l'existence d'une croûte solide relativement mince, et dont le mouvement est plus ou moins indépendant de celui d'un noyau sphéroïdal qui est fluide, au moins sous une certaine épaisseur à partir de la croûte.

» Si je détermine en effet le coefficient K de la nutation diurne, dont l'expression est $-\frac{3}{4} \frac{m_1^2}{n} \left(\frac{C-A}{B} - \frac{C-B}{A} \right)$, au moyen des valeurs des rapports $\frac{C}{B}$ et $\frac{C}{A}$ déduits des constantes de la précession et de la nutation, valeurs qui sont relatives au sphéroïde terrestre tout entier, je le trouve égal à 0",0023 seulement, tandis que les meilleures observations assignent une valeur de 0",2 environ à ce coefficient.

» J'aborde maintenant les conséquences qui concernent exclusivement l'Astronomie, en commençant par celles qui sont absolument certaines.

» 1° Il est indispensable de corriger de la nutation diurne toutes les observations individuelles d'étoiles, surtout celles des circompolaires. Comme je le faisais déjà voir dans mon premier Mémoire, les *différences systématiques*, qui se sont dégagées de la comparaison des Catalogues de fondamentales, et qui ont fait l'objet de travaux si ardu, doivent être attribuées en grande partie à la nutation diurne.

» 2° La détermination de l'azimut d'une lunette méridienne faite au moyen d'observations de circompolaires a conduit jusqu'à ce jour à des résultats forcément erronés, puisqu'on n'a pu corriger ces observations de l'influence de la nutation diurne qui, pour la polaire, peut s'élever jusqu'à deux secondes en temps.

» 3° La nécessité de la correction des observations individuelles démontre celle d'une revision des constantes fondamentales des formules de réduction, constantes qui ont été déduites d'observations non dégagées de la nutation diurne.

» 4° Il est évident que ce n'est qu'après avoir corrigé les observations d'une étoile de la nutation diurne qu'on pourra en déterminer la parallaxe; car la grandeur de cette correction est, pour le moins, de l'ordre de la parallaxe elle-même. Aussi ne doit-on plus être surpris des discordances très grandes qui existent entre les diverses déterminations qu'on a tenté de faire de la parallaxe de la Polaire.

» Après ces conséquences certaines, voyons quelles sont les conséquences probables de l'existence de la nutation diurne.

» I. La lenteur des mouvements de précession et de nutation; le fait que ces mouvements ont lieu pour le noyau sphéroïdal aussi bien que pour la croûte; la concordance qui existe entre leurs amplitudes et l'aplatissement attribué au globe entier par la Mécanique céleste, portent à croire qu'ils sont communs au noyau et à l'écorce, et que tout se passe à leur égard à fort peu près comme si le globe formait un tout solidaire.

» II. Si l'on peut considérer, en général, la précession et la nutation annuelle comme communes au noyau et à l'écorce, il n'en est plus de même de la nutation diurne, dont l'existence repose précisément sur l'indépendance de ces deux parties du globe. Mais cette indépendance n'est certainement pas absolue, et cela à cause des frottements qui s'exercent entre elles et qui dépendent, en chaque point de contact, de la pression, qui est variable, et de la différence des vitesses; ils auront pour effet de déplacer dans la masse même de l'écorce son axe instantané de rotation, qui n'est autre que l'axe des pôles astronomiques. On savait déjà, par les recherches de Poinsot, que l'axe instantané du globe, considéré comme entièrement solide (*Connaissance des Temps* pour 1858), se déplace à l'intérieur de celui-ci par l'effet de la nutation annuelle, d'où il résultait que la latitude astronomique d'un lieu ne pouvait être regardée comme absolument constante. Mais cette variation de la latitude, considérée jusqu'ici, avec raison, comme à peu près négligeable, pourrait très bien ne plus l'être si le déplacement des pôles astronomiques, au lieu de dépendre de la masse entière du globe, ne dépendait plus que de son écorce solide. Il est évident aussi que, dans ce cas, il ne serait plus permis non plus de mesurer avec rigueur, par des moyens astronomiques, l'azimut d'un grand cercle à la surface de la Terre.

» S'il en est ainsi, aussi longtemps qu'on ne sera pas parvenu à déduire de l'observation et du calcul la variation polaire dont il est question, *c'est à la Géodésie qu'il appartiendra de fixer les latitudes absolues des points de cette surface*, en admettant d'ailleurs que la forme en reste invariable.

» III. Si, après avoir examiné cet effet du déplacement des pôles astronomiques, on considère que les marées, qui se produiront nécessairement dans la masse fluide intérieure, et dont l'amplitude dépendra d'ailleurs de la profondeur de la masse liquide et des vides intérieurs qui s'offriront à son déplacement, feront varier, non seulement en intensité, mais aussi en direction, la gravité à la surface de cette écorce, par conséquent la direction du zénith, on voit que le fait de la *nutation diurne* peut avoir pour conséquence *l'absence complète d'un point de repère fixe en Astronomie*; ni la direction du zénith d'un lieu, ni celle du pôle ne seraient plus soumises à une loi mathématiquement exprimable, dans l'état actuel de l'analyse et avec la connaissance imparfaite des données physiques du problème.

» Le grave et difficile problème des variations de la gravité s'impose donc à l'attention des géodésiens; c'est sur l'étude de cette question qu'au récent Congrès de Berlin, MM. Faye et Tisserand voudront bien se le

rappeler, j'ai appelé l'attention de ceux qui déjà ont commencé à lui consacrer leurs efforts.

» Si la détermination astronomique de la latitude absolue d'un point est compromise par la variation des pôles et celle du zénith, ne peut-on, du moins, en éliminer l'influence dans celle de la différence des latitudes de deux lieux différents? Oui, si ces lieux sont sur un même méridien; non, dans le cas contraire. C'est ce qui a déjà été remarqué au Congrès de Rome en 1883, où les cinq couples de points proposés par M. Fergola pour mettre en évidence, par la mesure des différences de latitude, les variations de position de l'axe instantané de rotation, ont intentionnellement été formés de lieux très distants en longitude, quoique le savant astronome ne soupçonnât pas à cette époque l'existence d'une cause aussi importante de ces variations.

» Il convient enfin de remarquer, en terminant, et pour bien mettre en lumière l'extrême complication des problèmes qui s'offrent aux astronomes, que, le frottement de l'écorce et du noyau étant variables par suite de l'effet des marées, le coefficient de la nutation diurne lui-même doit vraisemblablement être variable.

» La solution pratique de plusieurs des difficultés précédentes, relatives à la connaissance du globe lui-même, est, dans l'état actuel de la Science, comme nous l'avons dit, la substitution des méthodes géodésiques directes aux méthodes astronomiques.

» En ce qui concerne la connaissance des mouvements apparents et réels des étoiles, nous n'avons pu, jusqu'à présent, que signaler les obstacles à vaincre.

» Soumettre le problème de la nutation diurne à l'analyse, en tenant compte de la réaction intérieure du noyau fluide, et en déterminer les constantes par des observations précises, telle est la tâche qui s'impose à nous. C'est à remplir cette tâche que sera en grande partie consacrée l'activité du nouvel Observatoire royal, en construction à Uccle, qui est destiné à remplacer l'observatoire actuel de Bruxelles. »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la série de Maclaurin, dans le cas d'une variable réelle.* Note de M. O. CALLANDREAU, présentée par M. Tisserand.

« J'ai repris et complété, il y a déjà quelque temps, la démonstration du théorème énoncé dans ma Communication du 8 novembre (t. CIII, p. 864).