

suffrages. Si ce premier scrutin ne donne pas de résultat, on procédera à un second tour, toujours avec la même condition, c'est-à-dire entre les candidats qui, au premier scrutin de ballottage, n'en auront point deux autres supérieurs en suffrages.

Si, à ce second scrutin de ballottage, aucun des candidats n'obtient la majorité absolue, l'élection est renvoyée à 3 mois ou à 6 mois, suivant la décision de l'Académie.

ART. IV *bis*. — Les mêmes règles seront suivies pour l'élection d'un Académicien libre ou d'un Associé étranger, avec cette différence qu'il n'y aura pas lieu de prendre l'avis d'une Section.

Au jour fixé par l'Académie, les membres seront convoqués en Comité secret et procéderont à une discussion préliminaire sur les mérites des divers savants auxquels on pourrait songer.

A la séance publique qui suivra ce Comité secret, et à laquelle les membres seront également convoqués, il sera procédé à la nomination de la Commission chargée de présenter les candidats.

Pour l'élection d'un Académicien libre, la composition de la Commission est déterminée par l'article VII du Règlement.

Dans le cas d'un Associé étranger, la Commission sera présidée par le Président et se composera en outre de six membres choisis, par parties égales, dans les deux divisions des Sciences mathématiques et des Sciences physiques.

ART. IV *ter*. — Dans tous les scrutins, pour le calcul de la majorité absolue, les bulletins blancs seront comptés s'ils sont marqués d'un signe intentionnel.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Sur la diffraction des ondes hertziennes.*

Note de M. H. POINCARÉ.

Dans la Note que j'ai récemment consacrée au même sujet, j'ai ramené le calcul de l'intensité de l'onde diffractée à celui d'une série de la forme

$$(1) \quad \sum C_n P_n,$$

où les P_n sont des polynomes de Legendre et les C_n des coefficients. J'ai montré comment on pouvait obtenir des valeurs très approchées des coefficients C_n et des polynomes P_n eux-mêmes, et que les termes les plus importants de la série sont ceux où n est voisin de $\omega\rho$, ρ étant le rayon de la sphère diffringente et ω un coefficient dépendant de la période des radiations incidentes.

Si l'on remplace les P_n par leurs expressions approchées, on voit que la sommation de la série (1) peut se ramener à celle d'une autre série

$$(2) \quad \sum C_n e^{ni\psi}.$$

Pour nous rendre compte de l'ordre de grandeur de la somme de cette série, nous l'avons remplacée par une intégrale. Cette façon de faire peut se justifier par les considérations suivantes. Le terme principal de C_n est de la forme (en supposant $\rho = 1$)

$$A(n - \omega)^{-\frac{1}{4}},$$

A étant un coefficient constant. Nous pouvons alors envisager la série

$$(3) \quad f(\psi) = \sum A(n - \omega)^{-\frac{1}{4}} e^{ni\psi},$$

d'où

$$\int_{\nu}^{\nu+1} f(\psi) e^{-i\omega\psi} d\omega = \sum A \int_{\nu}^{\nu+1} (n - \omega)^{-\frac{1}{4}} e^{(n-\omega)\psi} d\omega$$

ou bien (en remplaçant $n - \omega$ par q)

$$(4) \quad \int_{\nu}^{\nu+1} f(\psi) e^{-i\omega\psi} d\omega = -A \int dq \cdot q^{-\frac{1}{4}} e^{qi\psi}.$$

Le premier membre peut être considéré comme représentant la valeur moyenne de la fonction $f(\psi)$ quand ω varie entre deux valeurs entières consécutives ν et $\nu + 1$; le second membre n'est autre chose que l'intégrale que j'ai calculée dans la Note citée. On voit que, si cette intégrale n'est pas très petite, la fonction $f(\psi)$ ne peut pas être très petite pour toutes les valeurs de ω . Ce qui justifie cette façon de procéder, c'est que les radiations incidentes, étant amorties, sont assimilables non à des radiations monochromatiques, mais à une lumière possédant un spectre continu.

Mais on peut aller plus loin et se proposer d'étudier la série (2) elle-même, ou la fonction $f(\psi)$ pour une valeur déterminée de ω .

On peut, par l'application d'un théorème bien connu d'Abel, trouver une limite supérieure du reste de la série. On voit ainsi qu'à cause de la décroissance des coefficients C_n quand n s'éloigne de ω , les seuls termes qui aient une influence sur l'ordre de grandeur de la somme de la série sont ceux pour lesquels n est voisin de ω . Si ω est très voisin d'un entier, l'un de ces termes est notablement plus grand que les autres et l'expression de l'onde diffractée se réduit sensiblement à un seul terme proportionnel à un des polynômes de Legendre. Elle est notablement plus intense que dans le cas général, par suite d'un véritable phénomène de résonance. Si ω n'est pas très voisin d'un entier, un des termes reste prépondérant, mais il interfère avec les autres termes de façon à produire de véritables franges d'interférence. Il va sans dire que ces franges ne seront pas observables, parce que, comme je viens de le faire remarquer, la source peut être regardée comme possédant un spectre continu, de sorte que l'observation ne pourra déceler que quelque chose d'analogue à cette valeur moyenne définie par l'équation (4).

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur une solution générale du spectrohélographe.*
Note de M. H. DESLANDRES.

L'enregistrement, aussi complet et continu que possible, doit être appliqué à tous les éléments variables du Soleil (1); il s'impose pour son atmosphère qui offre des variations rapides, surtout dans ses couches supérieures. Cette atmosphère est, comme la nôtre, formée de gaz et de particules; mais son étendue et sa complexité sont relativement beaucoup plus grandes. Or la partie gazeuse est décelée par les raies noires ou brillantes du spectre, au nombre de 20000, qui correspondent aux vapeurs les plus diverses. Comme chaque raie peut et doit être examinée isolément, il y a là un champ d'études extrêmement vaste, à peine encore exploré (2).

J'ai déjà énuméré et classé les spectrographes enregistreurs ou spectro-enregistreurs, employés actuellement pour l'atmosphère solaire (voir la Note des *Comptes rendus* de 1906 intitulée : *Appareils enregistreurs de l'atmosphère*

(1) Voir une Note de 1893, intitulée : *Sur l'enregistrement des éléments variables du Soleil* (*Comptes rendus*, t. CXVII, p. 716).

(2) L'enregistrement a été appliqué d'abord aux raies exceptionnelles H_2 et K_2 qui sont les seules brillantes sur le disque entier. Les autres raies sont noires, en général, et leur étude complète avec les nouveaux appareils représente un travail énorme.