

Si $\Delta_n^p = |a_{ns}|$ ($n, s = 1, 2, \dots, p$; $a_{ns} = a_{n+p+s-2}$) et si $f(z)$ a son cercle de convergence seulement des pôles et les pôles d'ordre le plus élevé sont $\alpha_1^{-1}, \alpha_2^{-1}, \dots, \alpha_p^{-1}$, alors $\sqrt[n]{\Delta_n^p}$ tend régulièrement vers $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$ quand n augmente indéfiniment. On peut le démontrer par la méthode qu'a suivie M. Borel ⁽¹⁾.

MÉCANIQUE. — *La structure atomique de la matière et du rayonnement et la Mécanique ondulatoire.* Note de M. **LOUIS DE BROGLIE**, transmise par M. M. de Broglie.

La nouvelle Mécanique assimile le point matériel dans un champ donné à un phénomène ondulatoire dont l'équation de propagation contient la fonction potentielle $F(x, y, z, t)$ ⁽²⁾. Il semble physiquement probable que cette équation admet dans chaque cas une solution de la forme

$$f(x, y, z, t) \cos \varphi(x, y, z, t),$$

la fonction f comportant une singularité ponctuelle, en général mobile, qui traduit analytiquement l'existence du point matériel. Au degré d'approximation des anciennes mécaniques, on démontre que la vitesse de cette singularité est à chaque instant normale à la surface $\varphi = \text{const.}$ et il doit vraisemblablement en être de même quand les mécaniques anciennes ne sont plus applicables. Admettons cette proposition et considérons un nuage de points auxquels correspond la même fonction φ ; leurs vitesses seront à chaque instant normales aux surfaces de la famille $\varphi = \text{const.}$ et l'on prouve que le mouvement global du nuage peut être représenté par une solution à amplitude continue $a(x, y, z, t) \cos \varphi(x, y, z, t)$ de l'équation de propagation de telle sorte que la densité du nuage soit donnée par la formule

$$\rho(x, y, z, t) = \text{const.} a^2(x, y, z, t) \left[\frac{d\varphi}{dt} - \frac{2\pi}{h} F(x, y, z, t) \right],$$

le crochet pouvant d'ailleurs être considéré comme constant à l'approximation newtonienne.

Cette représentation du mouvement d'un nuage de points à l'aide d'une onde continue conduit à l'interprétation des interférences que j'ai précédemment proposée ⁽³⁾. Elle pourrait peut-être conduire aussi à comprendre

⁽¹⁾ E. BOREL, *Leçons sur les fonctions méromorphes*, 1903, p. 26.

⁽²⁾ Cf. *Journal de Physique*, 6^e série, 7, 1926, p. 321-337.

⁽³⁾ Voir *Comptes rendus*, 183, 1926, p. 447.

le rôle que jouent les solutions continues (Eigenfunktionen) dans la nouvelle Mécanique. Ces solutions ne représenteraient pas réellement les phénomènes atomiques, mais le carré de leur amplitude donnerait, à l'*approximation newtonienne*, les probabilités d'états et de transition comme le pense M. Born. Pour la dynamique des systèmes, les équations admises par Schrödinger qui font intervenir la notion abstraite d'espace de configuration ne seraient pas de véritables équations de propagation mais détermineraient seulement des probabilités de présence. On pourrait alors comprendre pourquoi, dans le cas des interactions nulles, elles admettent comme solutions le *produit* des amplitudes des ondes continues relatives aux divers points.

Malgré les difficultés que présente leur mise au point, il nous paraît intéressant de signaler ces idées qu'on peut résumer comme suit : en Micro-mécanique comme en Optique, les solutions continues des équations de propagation ne doivent fournir qu'une représentation statistique, la description microscopique exacte des phénomènes exigeant sans doute l'emploi de solutions à singularités traduisant la nature atomique de la matière et du rayonnement.

AÉRODYNAMIQUE. *Application des tourbillons conjugués à l'aérodynamique du cercle et des profils.* Note ⁽¹⁾ de M. **P. DUPONT**, présentée par M. Râteau.

Le potentiel complexe

$$(1) \quad f = U_0 \left[z + \frac{R^2}{z} + i\alpha R L \frac{z - t_1}{z - t_2} \right]$$

représente un écoulement plan parallèle de fluide parfait incompressible, se réduisant à l'infini à une translation U_0 , et contournant un cercle de rayon R dont le centre est l'origine du plan de la variable z ; Les axes Ox , Oy ont un sens direct, Ox étant parallèle à U_0 et de sens contraire; t_1 et t_2 sont les affixes de deux tourbillons conjugués par rapport au cercle; α , nombre sans dimension, est le *coefficient d'intensité* du tourbillon intérieur, positif s'il est sinistrorsum; α peut être déterminé pour qu'un point P_1 du cercle, d'argument θ_1 , ait une vitesse tangentielle nulle.

La transformation conforme $Z = F(z)$ du cercle donne un profil à pointe

(1) Séance du 24 janvier 1927.