

# SUR LE MOUVEMENT D'UN LIQUIDE VISQUEUX EMPLISSANT L'ESPACE.<sup>1</sup>

Par

JEAN LERAY

à RENNES.

## Introduction.<sup>2</sup>

I. *La théorie de la viscosité* conduit à admettre que les mouvements des liquides visqueux sont régis par les équations de Navier; il est nécessaire de justifier a posteriori cette hypothèse en établissant *le théorème d'existence suivant*: il existe une solution des équations de Navier qui correspond à un état de vitesse donné arbitrairement à l'instant initial. C'est ce qu'a cherché à démontrer M. Oseen<sup>3</sup>; il n'a réussi à établir l'existence d'une telle solution que pour une durée peut-être très brève succédant à l'instant initial. On peut vérifier en outre que l'énergie cinétique totale du liquide reste bornée<sup>4</sup>; mais il ne semble pas possible de déduire de ce fait que le mouvement lui-même reste régulier; j'ai même indiqué une raison qui me fait croire à l'existence de mouvements devenant irréguliers au bout d'un temps fini<sup>5</sup>; je n'ai malheureusement pas réussi à forger un exemple d'une telle singularité.

---

<sup>1</sup> Ce mémoire a été résumé dans une note parue aux Comptes rendus de l'Académie des Sciences, le 20 février 1933, T. 196 p. 527.

<sup>2</sup> Les pages 59—63 de ma Thèse (Journ. de Math. 12, 1933) annoncent ce mémoire et en complètent l'introduction.

<sup>3</sup> Voir Hydrodynamik (Leipzig, 1927), § 7, p. 66. Acta mathematica T. 34. Arkiv för matematik, astronomi och fysik. Bd. 6, 1910. Nova acta reg. soc. scient. Upsaliensis Ser. IV, Vol. 4, 1917.

<sup>4</sup> l. c. 2, p. 59—60.

<sup>5</sup> l. c. 2, p. 60—61. Je reviens sur ce sujet au § 20 du présent travail (p. 224).