

Table des matières

Avant-propos	1
Introduction. Henri Poincaré et la relativité, présentation	9
Partie 1. 1900	43
Chapitre 1. Introduction à l'article de 1900 : électromagnétisme, quantité de mouvement et « relativité au premier ordre »	45
1.1. « La quantité de mouvement de l'énergie électromagnétique »	46
1.2. L'électromagnétisme de Lorentz, la problématique de Fresnel et le « mouvement relatif »	49
1.3. Vers une relativité à l'ordre V/c	54
1.4. Une coïncidence historique : les quanta de Planck	57
Chapitre 2. Texte de Poincaré : « La théorie de Lorentz et le principe de réaction » (ANSEN)	63
2.1. [Introduction de l'article de 1900]	63
2.2. §1 [La « quantité de mouvement de l'énergie électromagnétique »]	65
2.3. §2 [La part du diélectrique]	78
2.4. §3 [« Le principe de mouvement relatif »]	91

Partie 2. 1905 107

Chapitre 3. Introduction au *Mémoire de Palerme* : relativité, groupe de symétrie et invariants 109

- 3.1. Vers la relativité à tout ordre 109
- 3.2. L'invariance des équations de l'électromagnétisme 113
- 3.3. La mécanique et l'idée de groupe 114
- 3.4. La gravitation 118
- 3.5. La réception du *Mémoire* 120
- 3.6. La communication aux CRAS 124

Chapitre 4. Texte de Poincaré : « Sur la dynamique de l'électron » (CRAS) 129

Chapitre 5. Sur la dynamique de l'électron (résumé du *Mémoire*) 139

- 5.1. Introduction du *Mémoire* 139
- 5.2. Paragraphe 1 – Transformation de Lorentz 142
- 5.3. Paragraphe 2 – Principe de moindre action 145
- 5.4. Paragraphe 3 – La transformation de Lorentz et le principe de moindre action 147
- 5.5. Paragraphe 4 – Le groupe de Lorentz 149
- 5.6. Paragraphe 5 – Ondes de Langevin 150
- 5.7. Paragraphe 6 – Contraction des électrons 154
- 5.8. Paragraphe 7 – Mouvement quasi stationnaire 158
- 5.9. Paragraphe 8 – Mouvement quelconque 162
- 5.10. Paragraphe 9 – Hypothèses sur la gravitation 164

Partie 3. 1912 171

Chapitre 6. Introduction à *L'espace et le temps* et aux *Dernières pensées* 173

- 6.1. *L'espace et le temps* : géométrie et « relativité de Lorentz » 175
- 6.2. La dernière contribution à la physique mathématique : la nécessité des quanta 179

Chapitre 7. Conférence de Poincaré : <i>L'espace et le temps</i>	183
Annexe 1. Poincaré et la « théorie de Lorentz » au <i>Congrès international de physique</i> de 1900	197
Annexe 2. La réponse de Lorentz à l'article de Poincaré de 1900 . . .	203
Annexe 3. La théorie de Hertz de 1890 discutée par Poincaré	209
Annexe 4. Le prisme d'Arago, la formule de Fresnel et le temps local de Lorentz	213
Annexe 5. Poincaré et les principes de relativité, de réaction et « de Lavoisier » au <i>Congrès international de Saint-Louis</i> (1904) . .	217
Annexe 6. La « pression de Poincaré » et la dynamique relativiste	229
Bibliographie	235
Index	245