JEAN-MARC GINOUX

VOYAGE DANS LA THÉORIE DE LA RELATIVITÉ

ellipses

Table des matières

Introduction 17

1. Le principe de relativité 21

Est-il possible de relier la position du voyageur à celle du chef de gare ? 22

Est-il possible de relier le temps du voyageur à celui du chef de gare ? 23

Comment s'exprime la vitesse d'un homme qui dans marche dans un train en marche ? 23

C'est la loi d'addition des vitesses classiques 24

Pourquoi parle-t-on de relativité restreinte ? 24

Pourquoi dit-on de cette relativité qu'elle est restreinte ? 25

2. Contexte historique 27

Comment expliquer l'échec de ces expériences qui ont duré de 1881 à 1887 et dont le protocole expérimental semblait irréprochable ? 28

« Einstein a établi la transformation de Lorentz » 32

Comment expliquer alors que la lumière se propage dans le vide ? 32

Qu'est-ce que le « vent d'éther » ? 33

Einstein a-t-il réellement aboli l'éther luminifère ? 33

Pourquoi Poincaré a-t-il conservé l'éther luminifère ? 33

3. Les contributions de Poincaré et d'Einstein 35

Pourquoi Poincaré a-t-il conservé l'éther luminifère ? 36

Pourquoi Poincaré n'a-t-il pas développé sa *Mécanique Nouvelle* ? 39

Que contient la note de Poincaré du 5 juin 1905 ? 40

« Nous ne concevons que des mouvements relatifs. » 40

Que se passera-t-il si, regardant mon reflet dans un miroir, je me déplace à la vitesse de la lumière ? 45

Ether *or not* Ether? 45

« Plus on va vite et plus le temps s'écoule lentement. » 48

Qu'est-ce donc que l'effet Doppler relativiste ? 49

Qu'est-ce que l'aberration relativiste ? 50

Qui a établi $E = mc^2$? 51

4. La controverse 55

Pourquoi Poincaré n'a-t-il alors pas développé une théorie de la relativité restreinte ? 67

Peut-on considérer que Poincaré a développé une théorie de la relativité restreinte ? 67

Une *théorie de la relativité* avec éther ne peut être considérée comme une *théorie scientifique.* 68

Peut-on alors affirmer, comme beaucoup le font, qu'une théorie de la relativité avec éther ne peut être considérée comme scientifique ? 71

5. Einstein : père de la relativité restreinte 73

Comment Einstein est-il devenu le père de la relativité restreinte ? 73

Pourquoi Lorentz a-t-il changé d'attitude à l'égard de Poincaré ? 79

Pourquoi Poincaré n'a-t-il pas revendiqué la paternité de la théorie de la relativité restreinte ? 82

Pourquoi Langevin a-t-il occulté délibérément les travaux de Poincaré ? 85

6. Poincaré : la relativité malgré lui 87

Quelles différences y a-t-il entre la *Mécanique Nouvelle* de Poincaré et la *théorie de la relativité restreinte* d'Einstein ? 87

Quelles sont les raisons qui l'ont poussé à créer un prix ? 90

7. La relativité *et après*... 101

Quelle est l'origine de ce revirement de Lorentz ? 117

Poincaré et Einstein se sont-ils rencontrés ? 117

Que se disaient-ils ? Nul ne le saura probablement jamais ? 119

Conclusion 131

Chronologie 137

Bibliographie 141

Index 143