

Introduction	15
1. Weyl, acteur d'une révolution majeure en philosophie de l'espace	15
2. Tension entre deux aspects de la spatialité.....	16
3. Deux façons de résoudre cette tension : de l'exclusion de la métrique à la géométrie par contact.....	20
4. Méthode et plan de l'ouvrage	28

CHAPITRE I. LE CONTEXTE INTELLECTUEL DE LA FORMATION DE WEYL

1. L'approche des sciences dans l'école de Göttingen.....	35
1.1 Éléments biographiques sur Weyl	35
1.2. Mathématiques et physique à Göttingen	38
1.3. La « posture réaliste » à Göttingen	41
1.4. La théorie de la relativité et l'école de Göttingen	54
2. Weyl et la philosophie	57
2.1. Ses sources philosophiques de l'enfance à la période de Zurich	58
2.2. Un intérêt pour la philosophie intrinsèque à la pratique de la science	59

2.3. L'idéalisme allemand fournit à Weyl des « heuristiques »	64
2.4. Les éléments <i>a priori</i> de la connaissance dans <i>Espace-Temps-Matière</i>	67
2.5. Notre approche de la philosophie de Weyl	78
3. La période 1917-1923 et l'évolution du problème de l'espace.....	81
3.1. Parcours rapide des textes de cette période.....	81
3.2. La construction du problème de l'espace au fil des différentes éditions d' <i>Espace-Temps-Matière</i>	86
4. Annexe : textes de Weyl sur ses rapports à la philosophie	93

CHAPITRE II. L'ESPACE MATHÉMATIQUE

1. Délimitation de la notion mathématique d'espace	99
1.1. Les trois niveaux d'analyse : le mathématique, le physique et le phénoménal	99
1.2. Un solipsisme surmonté	101
1.3. Continuum intuitif et continuum mathématique.....	104
1.4. Le problème philosophique de l'espace laissé à l'état d'ébauche	106
1.5. La géométrie (mathématique) comme prémisses de la construction scientifique de l'espace.....	110
1.6. Du continuum aux variétés, place de la topologie dans <i>Espace-Temps-Matière</i>	112
1.7. La stratification des relations spatiales et la notion de transformation	116
2. L'espace mathématique comme forme	121
2.1. Authenticité des différentes caractérisations de l'espace dans <i>Espace-Temps-Matière</i>	121
2.2. La notion de forme chez Weyl et ses opposés	123
2.3. L'idéalité de l'espace chez Weyl, et ses rapports complexes à Kant.....	127

3. L'objectivité géométrique comme abstraction du sujet-coordonnées	131
3.1. Le sujet-coordonnées et sa fonction épistémique.....	131
3.2. L'homogénéité de l'espace, de sa définition logique à sa fonction épistémique	136
3.3. Transversalité de l'homogénéité et du sujet-coordonnées chez Weyl.....	139
3.4. La double interprétation des transformations.....	143
3.5. L'abstraction mathématique.....	145
3.6. Nature des objets géométriques	149
4. Les éléments idéalistes dans la notion mathématique d'espace.....	151
4.1. Conclusion sur la fonction épistémique de l'homogénéité.....	151
4.2. Un idéalisme décrit dans une terminologie renversée.....	152
5. Annexe : comment caractériser la nature spatiale d'une grandeur?.....	155

CHAPITRE III. LA MÉTRIQUE PHYSIQUE

1. L'espace-temps-matière comme problème pour l'idéalisme transcendantal	165
2. La matière, facteur de détermination de la métrique.....	167
2.1. Géométrie intrinsèque et géométrie physique, de Gauss à Riemann.....	167
2.2. L'appel riemannien à la physique	180
2.3. Place de l'expérience dans la détermination de la nature de la métrique	183
2.4. Place de l'expérience dans la détermination des coefficients de la métrique	187
2.5. Espace homogène et métrique hétérogène, l'impasse des géométries de Klein.....	192
2.6. L'argument de la boule d'argile	199

3. Exclusion de la métrique hors de la notion d'espace	215
4. Annexes.....	223
4.1 Éléments sur le principe de Mach en relativité générale	223
4.2. Comment répondrait-on à l'argumentation de la boule d'argile en relativité générale?.....	226

CHAPITRE IV. RAPPORTS ENTRE CES DEUX ASPECTS DE LA SPATIALITÉ : L'IDÉALISME DANS L'INFINITÉSIMAL

1. L'infinitésimal comme domaine d'influence légitime de la raison pure.....	233
1.1 Déplacement de l' <i>a priori</i> dans la géométrie par contact.....	233
1.2. La distinction Nahe/Fern comme frontière entre l' <i>a priori</i> et l' <i>a posteriori</i> dans la connaissance géométrique	235
1.3. La géométrie infinitésimale, un nouveau cadre unificateur.....	239
1.4. Justification épistémologique de la géométrie par contact : le sujet ponctuel	244
1.5. La géométrie par contact comme programme de recherche	253
2. La reconstruction de la géométrie selon le programme de la géométrie par contact	257
2.1. L'architecture mathématique générale d'une géométrie par contact.....	257
2.2. À mi-chemin de la géométrie par contact, Christoffel et Levi-Civita	259
2.3. Le rôle de Weyl dans l'achèvement d'une géométrie infinitésimale pure : <i>la strate affine</i>	264
2.4. Le rôle de Weyl dans l'achèvement d'une géométrie infinitésimale pure : <i>les strates conformes et métriques</i>	273

2.5. Devenir de la notion d'homogénéité dans la géométrie par contact.....	285
2.6. Devenir du problème de l'espace dans la géométrie par contact.....	289
3. La géométrie par contact, fondement de la physique des champs.....	297
3.1. La géométrie par contact comme corrélat d'une physique par contact.....	297
3.2. Vers un monisme ontologique des champs et une géométrisation de la physique.....	317
4. Annexe : comment caractériser la nature spatiale d'une grandeur dans un espace de Weyl?	323
Conclusion	325