

# Table des matières

Préface de l'édition de 1981, Paul GERMAIN	vii
Postface de l'édition de 1981, Jean DIEUDONNÉ	xi
Introduction,	
Yvette KOSMANN-SCHWARZBACH	1
Remarques sur la bibliographie . . . . .	15
Remerciements . . . . .	17
<b>I SIMÉON-DENIS POISSON EN SON TEMPS</b>	<b>19</b>
Siméon-Denis Poisson, aspect de l'homme et de son œuvre, Pierre COSTABEL	21
Poisson élève à l'École polytechnique,	
Ernest COUMET	41
Deux attestations . . . . .	41
« L'affaire du binôme de Newton » . . . . .	45
« Société d'enseignement » . . . . .	51
Poisson et l'instruction publique,	
Bernard BRU	63
Les écoles de la Révolution et l'Université impériale . . . . .	64
La carrière de Poisson . . . . .	66
Nominations . . . . .	69
Programmes des collèges . . . . .	72
Programmes des facultés . . . . .	73
<b>II LES MATHÉMATIQUES DE POISSON</b>	<b>77</b>
Poisson et l'algèbre à l'aube du XIX <sup>e</sup> siècle, Robin E. RIDER	79

L'élimination au XVIII <sup>e</sup> siècle . . . . .	80
Euler et Bézout . . . . .	81
L'argument de Poisson . . . . .	82
Algèbre et enseignement à l'École polytechnique . . . . .	85
<b>S.-D. Poisson et la théorie de l'intégration,</b>	
<b>Adolph P. YOUSCHKEVITCH</b>	<b>89</b>
Aperçu historique . . . . .	89
Newton et Leibniz . . . . .	90
Euler : intégrales particulières et intégrales déterminées . . . . .	93
L'intégrale définie . . . . .	96
Le <i>Traité</i> de Lacroix . . . . .	98
Difficultés pour les fonctions discontinues . . . . .	99
L'apport de Poisson . . . . .	102
Nouvelle conception de Cauchy . . . . .	107
Cauchy vu par Lebesgue . . . . .	110
<b>Des parenthèses de Poisson aux algèbres de Lie,</b>	
<b>Sergei S. DEMIDOV</b>	<b>113</b>
Les parenthèses de Poisson . . . . .	113
Jacobi et le théorème de Poisson . . . . .	114
Parenthèses de Poisson et équations aux dérivées partielles . . . . .	116
Précurseurs des transformations infinitésimales de Lie . . . . .	118
Les travaux de Lie . . . . .	121
Algèbres de Lie . . . . .	124
Le formalisme des parenthèses de Poisson . . . . .	126
<b>La géométrie de Poisson, création du XX<sup>e</sup> siècle,</b>	
<b>Yvette KOSMANN-SCHWARZBACH</b>	<b>129</b>
Aperçu de géométrie différentielle . . . . .	130
Lagrange, Poisson, Hamilton, Liouville . . . . .	132
Géométrie projective, groupe symplectique et géométrie symplectique . . . . .	133
Lie et Klein . . . . .	134
Du « groupe complexe » aux espaces linéaires symplectiques . . . . .	136
La géométrie symplectique de Carl Siegel . . . . .	137
La géométrie symplectique des variétés . . . . .	138
Ehresmann : variétés presque symplectiques . . . . .	138
Ehresmann : variétés symplectiques . . . . .	140
Le colloque de Strasbourg de 1953 . . . . .	141
Le colloque de Rome de 1973 . . . . .	143
Géométrie symplectique et mécanique . . . . .	145
Géométrie de Poisson . . . . .	147

De nombreux précurseurs . . . . .	149
Mécanique quantique et crochets de Poisson généralisés . . . . .	150
Encore des précurseurs . . . . .	155
Les orbites coadjointes . . . . .	158
D'autres approches encore dans les années 1970 . . . . .	160
Les travaux de Lichnerowicz . . . . .	161
Petite histoire d'une importante formule . . . . .	165
D'immenses développements . . . . .	168
<b>III POISSON ET LA MÉCANIQUE</b>	<b>173</b>
<b>La dynamique des corps solides de d'Alembert à Poisson,</b>	
<b>Franco MAGRI</b>	<b>175</b>
Le mouvement de l'axe de la terre . . . . .	175
Un nouveau principe de dynamique . . . . .	176
La libration de la lune . . . . .	182
Les équations de d'Alembert . . . . .	185
Les équations d'Euler . . . . .	189
La synthèse de Lagrange . . . . .	195
La synthèse de Poisson . . . . .	201
<b>Poisson et la mécanique des surfaces élastiques,</b>	
<b>Louis L. BUCCIARELLI</b>	<b>207</b>
Les mémoires de 1812 et de 1823 . . . . .	207
Le problème de la plaque . . . . .	208
Vers une théorie de l'élasticité . . . . .	212
Conclusion . . . . .	215
<b>Après Laplace : la mécanique moléculaire de Poisson,</b>	
<b>David H. ARNOLD</b>	<b>217</b>
Premières années . . . . .	217
La physique selon Laplace : le programme laplacien . . . . .	219
L'évolution de la pensée de Poisson sur les mathématiques de la mécanique moléculaire . . . . .	220
L'inquiétude sur les intégrales définies, contexte d'une controverse . . . . .	221
La mécanique physique de Poisson . . . . .	226
Quelques conclusions . . . . .	227
<b>Histoire des équations de la mécanique analytique : repères chronologiques et difficultés,</b>	
<b>Alain ALBOUY</b>	<b>229</b>
La mécanique des forces . . . . .	229
La relation fondamentale de la dynamique avant les <i>Principia</i> . . . . .	231

Hésitations. Des idées « venoient à la traverse » . . . . .	242
Le principe de la liste d'équations . . . . .	245
Principe de d'Alembert . . . . .	254
La mécanique conservative . . . . .	256
Principe variationnel . . . . .	257
Forces dérivant d'un potentiel . . . . .	262
La Révolution, Poisson et le réveil du lion . . . . .	270
<b>Lagrange et Poisson, sur la variation des constantes,</b>	
<b>Patrick IGLESIAS-ZEMMOUR</b>	<b>281</b>
Parenthèses de Lagrange . . . . .	282
Parenthèses de Poisson . . . . .	287
Parenthèses ou crochets ? . . . . .	289
<b>IV POISSON PHYSICIEN</b>	<b>293</b>
<b>Poisson et la capillarité d'après un manuscrit de Duhem, « Leçons</b>	
<b>sur les théories de la capillarité »,</b>	
<b>Paul BROUZENG</b>	<b>295</b>
L'histoire des théories dans l'énergétique de Duhem . . . . .	295
La place de l'histoire dans l'œuvre scientifique . . . . .	296
Les oppositions d'écoles . . . . .	297
La théorie de Poisson selon Duhem . . . . .	298
Mécanique analytique et mécanique physique . . . . .	300
Capillarité et thermodynamique générale . . . . .	301
<b>Poisson et les problèmes de l'optique, la controverse avec Fresnel,</b>	
<b>André CHAPPERT</b>	<b>303</b>
Poisson opticien ? . . . . .	304
La démarche de Fresnel . . . . .	306
La controverse de 1823 . . . . .	306
Le problème de la diffraction . . . . .	310
Le problème de la réfraction . . . . .	311
Opposition de deux conceptions scientifiques . . . . .	312
Évolution des conceptions de Poisson . . . . .	313
<b>Électricité et magnétisme : principes physiques et théorie</b>	
<b>mathématique,</b>	
<b>Roderick W. HOME</b>	<b>315</b>
Sur l'usage des mathématiques en physique . . . . .	316
Nécessité de lois quantitatives . . . . .	317
L'expérience de van Musschenbroek sur le magnétisme . . . . .	318
Loi de la force électrique . . . . .	321

Tentatives de quantification . . . . .	322
Charge et potentiel . . . . .	324
Les articles de Poisson . . . . .	325
Vers des sciences quantitatives . . . . .	328
<b>V L'ŒUVRE DE POISSON EN PROBABILITÉS ET EN STATISTIQUE</b>	<b>331</b>
<b>Poisson et le calcul des probabilités,</b>	
<b>Bernard BRU</b>	<b>333</b>
Le jeu de trente et quarante . . . . .	333
Laplace, Fourier, Poisson . . . . .	335
Théorème de Laplace et théorie des erreurs . . . . .	340
Statistiques des naissances et théorie de l'inférence poissonnienne . . . . .	343
Loi des grands nombres et probabilité des jugements . . . . .	350
<b>Poisson et la statistique,</b>	
<b>Oscar SHEYNIN</b>	<b>357</b>
Statistique . . . . .	357
Théorie des erreurs . . . . .	361
Statistique judiciaire . . . . .	362
Physique statistique . . . . .	363
Statistique médicale . . . . .	364
<b>VI LES CROCHETS DE POISSON APRÈS POISSON</b>	<b>367</b>
<b>Les crochets de Poisson, de la mécanique céleste à la mécanique quantique,</b>	
<b>Yvette KOSMANN-SCHWARZBACH</b>	<b>369</b>
Les « expressions » de Poisson : de Lagrange à Hamilton . . . . .	370
Quand et comment Jacobi a-t-il démontré l'« identité de Jacobi » ? . . . . .	375
Les années 1850 : le théorème de Liouville . . . . .	382
Transmission : de Jacobi à Lie . . . . .	386
Sophus Lie : les groupes de fonctions . . . . .	388
Équations différentielles et géométrie . . . . .	394
Au XX <sup>e</sup> siècle . . . . .	396
<b>Crochets de Poisson, théories de jauge et quantification,</b>	
<b>Winston FAIRBAIRN et Catherine MEUSBURGER</b>	<b>403</b>
Théorie classique et quantification . . . . .	403
Systèmes hamiltoniens avec contraintes . . . . .	404
Quantification . . . . .	411
Le rôle des crochets de Poisson . . . . .	415

<b>VII ÉLÉMENTS POUR UNE ÉTUDE SUR SIMÉON-DENIS POISSON</b>	<b>417</b>
Sur les travaux de Poisson, Pierre DUGAC	419
Abréviations utilisées	421
Liste des travaux de Siméon-Denis Poisson, établie par Pierre DUGAC	423
Remarques sur la liste des travaux de Siméon-Denis Poisson, Pierre DUGAC	437
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>469</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>471</b>
<b>INDEX</b>	<b>513</b>
<b>LISTE DES CONTRIBUTEURS</b>	<b>523</b>