

Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1. Les mots pour qualifier l'atmosphère et les matières subtiles	7
1.1. Introduction	7
1.2. Air et atmosphère	9
1.3. Vapeurs et exhalaisons	20
1.4. Matières grossières et subtiles	28
1.5. Triptyque chaleur, feu et lumière	33
1.5.1. Chaleur	33
1.5.2. Feu	36
1.5.3. Lumière	38
1.6. Éther	43
1.7. Propriétés fondamentales de l'air	45
Chapitre 2. Matière réfractive	49
2.1. Introduction	49
2.2. État des connaissances au XVII ^e siècle	50
2.2.1. Représentations de l'atmosphère au milieu du XVII ^e siècle.	50
2.2.2. Atmosphère des mathématiciens et réfraction dans la première moitié du XVII ^e siècle	56
2.2.3. Pesanteur et élasticité de la matière atmosphérique dans la deuxième moitié du XVII ^e siècle.	58
2.3. Arguments pour l'introduction d'une matière réfractive différente de l'air	62

2.3.1. Argument basé sur l'infirmation par l'observation de la théorie de la réfraction par les vapeurs et exhalaisons	62
2.3.2. Argument basé sur les valeurs élevées des réfractions horizontales à haute latitude	67
2.3.3. Argument basé sur la valeur trop grande de la réfraction horizontale prévue par le modèle barométrique	71
2.3.4. Argument basé sur l'écart jugé trop grand entre la hauteur réfractive et les hauteurs déterminées par les autres méthodes	73
2.3.5. Une loi des sinus supposée suivre le rapport des dilatations	75
2.4. Discussion	77
2.4.1. Observateurs et matière réfractive	78
2.4.2. Cartésiens et matière réfractive	82
2.4.3. Mathématiciens et matière réfractive	84
2.5. Conclusion	86
Chapitre 3. Matière solaire	89
3.1. Introduction	89
3.2. État des connaissances sur le Soleil au XVII ^e siècle	90
3.2.1. Taches solaires et rotation du Soleil sur son axe	90
3.2.2. Nature et origine des comètes et de leurs queues	95
3.2.3. Lumière zodiacale et atmosphère solaire	103
3.2.4. Exemple du modèle de Hartsoeker fusionnant les taches solaires, les comètes et la lumière zodiacale au sein d'une représentation unique.	107
3.3. Matière solaire et hauteur de l'atmosphère	111
3.3.1. Atmosphère solaire et effet sur la durée des crépuscules	112
3.3.2. Atmosphère solaire et aurores boréales	115
3.4. Conclusion	127
Chapitre 4. Matière magnétique	129
4.1. Introduction	129
4.2. Principales conceptions du magnétisme au XVII ^e siècle	129
4.2.1. Théorie de l'aimant de Descartes et conception de Gassendi	129
4.2.2. Connaissances sur le magnétisme au tournant du XVIII ^e siècle	137
4.3. Explication de l'aurore boréale par la matière magnétique	147
4.3.1. Aurore boréale de 1716 et hypothèse de Edmund Halley	147
4.3.2. Suites de l'hypothèse de Halley	151
4.4. Magnétisme dans la deuxième moitié du XVIII ^e siècle	159
4.5. Conclusion	166

Chapitre 5. Matière électrique	169
5.1. Introduction	169
5.2. Mise en évidence du lien entre électricité et activité orageuse	172
5.2.1. Premières avancées expérimentales	172
5.2.2. Caractérisation de l'électricité naturelle de l'atmosphère	175
5.3. Connaissances sur la nature de l'électricité au milieu du XVIII ^e siècle	181
5.4. Travaux précurseurs sur les globes de feu	183
5.5. Explication par l'électricité	188
5.5.1. Premices	188
5.5.2. Théories basées sur l'électricité.	191
5.5.3. Controverses à propos de l'explication par l'électricité.	197
5.6. Élucidation de l'origine des globes de feu et des étoiles tombantes.	203
5.7. Conclusion	206
Chapitre 6. Air subtil	209
6.1. Introduction	209
6.2. Inégalité des hauteurs du mercure entre différents baromètres	211
6.3. Suspension de l'eau et du mercure au sommet de tubes renversés	213
6.4. Théories de la pesanteur et système de l'impulsion	225
6.5. Baromètres lumineux	237
6.6. Conclusion	246
Chapitre 7. Résultats et théories sur la hauteur de l'atmosphère au XVIII^e siècle	249
7.1. Introduction	249
7.2. Représentation de l'atmosphère héritée des siècles précédents	250
7.2.1. Représentation de l'atmosphère	250
7.2.2. Question centrale de la hauteur de l'atmosphère.	253
7.3. Deux grands paradigmes relatifs à la composition et l'extension verticale de l'atmosphère au XVIII ^e siècle	256
7.3.1. Atmosphère inférieure lourdement chargée en vapeurs et exhalaisons	256
7.3.2. Atmosphère supérieure étendue vers le haut, mais jusqu'où ?	261
7.4. Trois principales incohérences entre les estimations faites par des méthodes différentes de la hauteur de l'atmosphère	266
7.4.1. Première incohérence : durée des crépuscules et réfraction atmosphérique	266
7.4.2. Deuxième incohérence : réfraction atmosphérique et pression de l'air	268
7.4.3. Troisième incohérence : pression de l'air et aurores boréales	271

7.5. Deux autres méthodes d'estimation de la hauteur de l'atmosphère . . .	281
7.5.1. Globes de feu et étoiles tombantes	281
7.5.2. Projection de l'ombre de la Terre durant les éclipses de Lune. . .	282
7.6. Conclusion	283
Chapitre 8. Atmosphères des corps terrestres	287
8.1. Introduction.	287
8.2. Porosité des corps	291
8.2.1. Traité fondateur de Boyle	291
8.2.2. Théorie de Musschenbroek héritée de Newton.	295
8.2.3. Expériences de Nollet sur la porosité	298
8.3. Atmosphères des corps	302
8.3.1. Atmosphère des corps solides selon Boyle	302
8.3.2. Matière aérienne de Mariotte	304
8.3.3. Expériences de distillation de Nollet.	308
8.3.4. Atmosphère des corps liquides et formation de la glace selon Perrault	310
8.3.5. Atmosphère de matière éthérée électrique et magnétique de Béraud	312
8.3.6. Atmosphères ignées et lumineuses de Marat	318
8.3.6.1. Position de Marat sur le phlogistique	318
8.3.6.2. Précurseurs : Hooke, puis Lavoisier.	321
8.3.6.3. Résultats obtenus par Marat	326
8.4. Conclusion	332
Conclusion	333
Bibliographie	335
Index	351