

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. — <i>Préliminaires</i>	1
1.1. Définition du sujet.....	1
1.2. Introduction à l'approche théorique.....	4
1.3. Ordres de grandeur.....	8
1.4. Relations de cause à effet.....	13
1.5. Orbites des particules.....	15
CHAPITRE 2. — <i>La méthode de la distribution des vitesses</i>	20
2.1. Nécessité d'un traitement statistique.....	20
2.2. Conditions particulières à l'électrodynamique cosmique.....	22
2.3. Equations du mouvement pour un constituant.....	23
2.4. Traitement du champ électromagnétique.....	26
2.5. Collisions.....	27
2.6. Equations du mouvement pour l'hydrogène complètement ionisé.....	29
2.7. Loi d'Ohm.....	31
2.8. Viscosité.....	34
2.9. Conditions non-thermiques.....	36
CHAPITRE 3. — <i>Le mouvement des champs magnétiques</i>	38
3.1. Représentations d'un champ magnétique.....	38
3.2. Le mouvement du champ avec la matière.....	41
3.3. Mouvement du champ dans le cas général.....	43
3.4. Origines du mouvement relatif entre le champ et la matière.....	46
3.5. Champs magnétiques engendrés par des mécanismes mettant en jeu une rotation non uniforme.....	48
3.6. Le problème « Dynamo ».....	50
3.7. Instabilité des lignes de force non enlacées.....	53

CHAPITRE 4. — <i>Magnétostatique</i>	55
4.1. La densité de force magnétique.....	55
4.2. Problème magnétostatique et conditions aux limites.....	59
4.3. Modèles bi-dimensionnels.....	62
4.4. Modèles à symétrie axiale.....	69
4.5. Instabilité des modèles à lignes de force hélicoïdales.....	72
4.6. Champ toroïdal torsadé.....	76
CHAPITRE 5. — <i>Magnétodynamique</i>	80
5.1. Remarques générales.....	80
5.2. Modèles avec écoulement stationnaire.....	81
5.3. Champs tournants.....	82
5.4. Ondes d'Alfvén.....	89
5.41. Effet du champ Hall sur les ondes d'Alfvén.....	91
5.42. Atténuation des ondes d'Alfvén.....	93
5.43. Ondes dans un gaz compressible placé dans un champ magnétique uniforme.....	94
5.5. Petites oscillations.....	96
5.6. Critères de stabilité.....	98
5.7. Étoiles magnétiques variables.....	104
5.8. Turbulence.....	108
5.9. Ondes de choc.....	113
CHAPITRE 6. — <i>Accélération des particules chargées</i>	117
6.1. Nécessité d'un mécanisme accélérateur.....	117
6.2. Le mécanisme bétatron.....	118
6.3. Décharges dans un champ magnétique.....	121
6.4. Décharges aux points neutres.....	124
6.5. Accélération produite par turbulence.....	129
CHAPITRE 7. — <i>Phénomènes solaires</i>	137
7.1. Introduction.....	137
7.2. Granulation photosphérique et convection.....	139
7.3. Taches solaires.....	141
7.4. Statistique des taches solaires.....	146
7.5. La couronne, champ magnétique général et rotation.....	147
7.6. Observations en lumière monochromatique.....	152
7.7. Protubérances.....	154
7.8. Éruptions.....	156
7.9. Régions <i>M</i>	161
7.10. Le problème de l'origine des taches solaires et du cycle solaire.....	162

CHAPITRE 8. — <i>Orages magnétiques et aurores polaires</i>	164
8.1. Orages magnétiques	164
8.2. Aurores polaires	167
8.3. Le modèle de Chapman-Ferraro.....	170
8.4. Interprétation des orages magnétiques et des aurores polaires	181
8.5. L'exosphère	184
8.6. Ondes sur la surface de Chapman-Ferraro.....	187
CHAPITRE 9. — <i>Electrodynamique de l'ionosphère</i>	189
9.1. Conduction dans l'ionosphère.....	189
9.2. Induction par les mouvements de marée.....	194
9.3. Le mouvement des irrégularités de la densité élec- tronique	199
9.4. Diffusion convective.....	204
9.5. L'influence du champ géomagnétique sur la tur- bulence	208
9.6. Ondes d'Alfvén dans l'ionosphère.....	210
APPENDICE. — <i>Fréquence effective de collision entre particules chargées</i>	217
<i>Bibliographie</i>	220
<i>Index des auteurs</i>	233
<i>Index des matières</i>	235