

Table des matières

Avant-propos	1
Chapitre 1. Introduction à l'analyse des structures hyperstatiques	3
1.1. Introduction.	3
1.2. Hyperstaticité externe.	4
1.3. Hyperstaticité interne	7
1.3.1. Structures réticulées	7
1.3.2. Structures portiques et poutres	9
1.3.3. Poutres croisées	11
1.4. Hyperstaticité cinématique.	12
1.5. Méthodes d'analyse des structures hyperstatiques	17
1.6. Principe de superposition.	17
1.7. Avantages et inconvénients des structures hyperstatiques	19
1.7.1. Avantages des structures hyperstatiques	19
1.7.2. Inconvénients des structures hyperstatiques	21
1.8. Résumé	22
1.9. Problèmes.	23
Chapitre 2. Méthode des trois moments	27
2.1. Poutres simples.	27
2.2. Poutres continues	39
2.3. Application de la méthode de Clapeyron	46
2.3.1. Poutre à deux travées.	46
2.3.2. Poutre avec dénivellations d'appui.	49
2.3.3. Poutre avec console.	52
2.4. Méthode des foyers	54
2.4.1. Méthode des foyers de gauche	55

2.4.2. Méthode des foyers de droite	58
2.4.3. Méthode des foyers à travées chargées	60
2.5. Résumé	66
2.6. Problèmes	66
Chapitre 3. Méthode des forces	71
3.1. Poutre à un seul degré d'hyperstaticité	71
3.2. Poutre à plusieurs degrés d'hyperstaticité	76
3.3. Poutre continue avec dénivellations d'appui	81
3.4. Analyse d'une poutre à deux degrés d'hyperstaticité	84
3.5. Analyse d'une poutre soumise à un moment	88
3.6. Analyse des portiques	92
3.6.1. Portique à deux degrés d'hyperstaticité	92
3.6.2. Portique avec console	98
3.6.3. Portique à plusieurs degrés d'hyperstaticité	105
3.6.4. Portique à barres obliques	111
3.7. Analyse des structures réticulées	118
3.7.1. Système réticulé intérieurement hyperstatique	119
3.7.2. Système réticulé extérieurement hyperstatique	126
3.7.3. Système réticulé intérieurement et extérieurement hyperstatique	130
3.8. Résumé	134
3.9. Problèmes	135
Chapitre 4. Méthode des rotations	143
4.1. Relation entre les déformations et les moments transmis	143
4.2. Les moments d'encastrement parfait	146
4.2.1. Poutre bi-encastree	146
4.2.2. Poutre simplement appuyée	148
4.3. Facteur de rigidité et coefficient de transmission	148
4.4. Analyse des poutres	153
4.4.1. Poutre à une seule travée	154
4.4.2. Poutre continue	156
4.4.3. Poutre continue avec console	159
4.4.4. Poutre avec dénivellations d'appui	162
4.4.5. Poutre soumise à un moment	165
4.5. Analyse des portiques	169
4.5.1. Portique à nœuds fixes	169
4.5.1.1. Portique simple	169
4.5.1.2. Portique symétrique à plusieurs travées	173

4.5.1.3. Portique avec tassements d'appui	179
4.5.2. Portiques à nœuds déplaçables	186
4.5.2.1. Portique avec console	188
4.5.2.2. Portique avec montants de longueurs différentes	193
4.5.2.3. Portique avec montants obliques.	199
4.5.2.4. Portique étagé.	204
4.6. Résumé	212
4.7. Problèmes.	213
Chapitre 5. Méthode de distribution des moments	217
5.1. Hypothèses de la méthode de distribution des moments	217
5.2. Présentation de la méthode de distribution des moments	218
5.2.1. Répartition d'un moment autour d'un nœud rigide	218
5.2.2. Procédure de distribution	221
5.3. Analyse des poutres continues.	223
5.3.1. Poutre avec dénivellations d'appui.	224
5.3.2. Poutre avec console.	228
5.3.3. Poutre soumise à un moment	230
5.4. Analyse des portiques.	232
5.4.1. Portiques à nœuds fixes	232
5.4.1.1. Portique à une seule travée	232
5.4.1.2. Portique à plusieurs travées.	234
5.4.1.3. Portique avec tassements d'appui	235
5.4.2. Portiques à nœuds déplaçables	237
5.4.2.1. Portique avec console	237
5.4.2.2. Portique avec montants de longueurs différentes	247
5.4.2.3. Portique avec montants obliques.	252
5.4.2.4. Portique étagé.	259
5.5. Résumé	266
5.6. Problèmes.	267
Annexes.	273
Bibliographie	277
Index	281
Sommaire de <i>Analyse des structures 1</i>.	283

