

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	IX
<b>Chapitre 1 : Systèmes couplés</b> .....	1
1. Un système couplé réversible.....	1
1.1. Position du problème .....	1
1.2. Problème homogène (I) .....	3
1.3. Solution faible de l'équation d'état .....	6
1.4. Problème homogène (II). Estimations supplémentaires .....	8
1.5. Contrôlabilité exacte .....	14
1.6. Découplage .....	17
2. Contrôlabilité exacte partielle. Système couplé réversible.....	19
2.1. Position du problème .....	19
2.2. Méthode R.H.U.M. ....	23
2.3. Estimation a priori .....	25
2.4. Contrôlabilité exacte partielle .....	30
2.5. Découplage .....	31
3. Système couplé irréversible. Contrôlabilité exacte partielle .....	32
3.1. Un modèle de thermo-élasticité. Position du problème .....	32
3.2. Structure de la méthode R.H.U.M. ....	36
3.3. Analyse du problème homogène adjoint .....	38
3.4. Analyse du problème non homogène .....	40
3.5. Estimation a priori .....	42
3.6. Application de R.H.U.M. ....	47
3.7. Découplage .....	48
3.8. Contrôlabilité exacte .....	50
4. Pénalisation .....	52
4.1. Orientation .....	52
4.2. Problème pénalisé .....	52
4.3. Système d'optimalité et R.H.U.M. ....	57
5. Problèmes ouverts .....	60
<b>Chapitre 2 : Contrôlabilité exacte et pénalisation</b> .....	62
1. Un exemple hyperbolique .....	62
1.1. Position du problème .....	62
1.2. Problème homogène associé .....	63
1.3. Résolution de l'équation d'état.....	67
1.4. Estimations a priori .....	68

1.5. Contrôlabilité exacte. Application de H.U.M.....	70
1.6. Passage à la limite lorsque $\varepsilon \rightarrow 0$ .....	72
1.7. Orientation .....	82
2. Méthode de dualité .....	82
2.1. Principe de la méthode.....	82
2.2. Passage à la limite.....	84
3. Pénalisation d'un domaine .....	87
3.1. Position du problème .....	87
3.2. Problème homogène .....	89
3.3. Problème non homogène .....	90
3.4. Estimations a priori supplémentaires .....	92
3.5. Application de H.U.M.....	94
3.6. Passage à la limite.....	95
4. Problèmes ouverts .....	100
<b>Chapitre 3 : Contrôlabilité exacte et perturbations singulières.....</b>	<b>106</b>
1. Orientation .....	106
2. Action du type Dirichlet .....	106
2.1. Position du problème. Résultats principaux .....	106
2.2. Problème homogène .....	109
2.3. Contrôlabilité exacte du problème perturbé .....	113
2.4. Passage à la limite en $\varepsilon$ (I) .....	117
2.5. Une propriété de perturbation singulière.....	119
2.6. Passage à la limite en $\varepsilon$ (II).....	122
3. Action de type Dirichlet. Méthode de dualité.....	125
3.1. Orientation .....	125
3.2. Passage à la limite.....	127
4. Action mixte .....	131
4.1. Orientation .....	131
4.2. Énoncé des résultats principaux.....	131
4.3. Problème homogène .....	134
4.4. Principe d'application de H.U.M. ....	141
4.5. Passage à la limite.....	144
5. Problèmes ouverts .....	149
<b>Chapitre 4 : Perturbations des modes d'action sur les systèmes.....</b>	<b>154</b>
1. Orientation .....	154
2. Opérateur des ondes. Action de Neumann-Dirichlet.....	155
2.1. Position du problème .....	155
2.2. Problème homogène .....	156
2.3. Application de H.U.M.....	161
2.4. Passage à la limite.....	164

3. Problèmes ouverts .....	171
<b>Chapitre 5 : Perturbations des domaines</b> .....	<b>173</b>
1. Domaines perforés. Conditions de Neumann .....	173
1.1. Notations .....	173
1.2. Orientation .....	174
1.3. Position du problème .....	174
1.4. Le système d'optimalité de H.U.M. ....	175
1.5. Développements asymptotiques .....	177
1.6. Problème homogénéisé de contrôlabilité exacte .....	183
2. Domaines perforés. Conditions de Dirichlet .....	185
2.1. Position du problème .....	185
2.2. Développements asymptotiques .....	186
2.3. Problème homogénéisé de contrôlabilité exacte .....	189
3. Domaines minces .....	193
3.1. Position du problème .....	193
3.2. Contrôlabilité exacte .....	195
3.3. Passage à la limite .....	200
4. Problèmes ouverts .....	205
<b>Chapitre 6 : Homogénéisation</b> .....	<b>207</b>
1. Contrôle frontière .....	207
1.1. Coefficients variables .....	207
1.2. Normes avec poids .....	209
1.3. Perturbations des coefficients .....	212
1.4. Coefficients très rapidement oscillants. Homogénéisation .....	215
2. Contrôle distribué .....	227
2.1. Position du problème et énoncé du résultat principal .....	227
2.2. Estimation a priori (I) .....	230
2.3. Estimation a priori (II) .....	232
2.4. Démonstration du résultat principal .....	233
3. Problèmes ouverts .....	236
<b>Chapitre 7 : Systèmes à mémoire</b> .....	<b>238</b>
1. Un exemple .....	238
1.1. Position du problème .....	238
1.2. Estimation a priori pour le problème homogène .....	239
1.3. Application de R.H.U.M. ....	251
2. Problèmes ouverts .....	258
Bibliographie .....	267
Index .....	273