

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre I

NON LINÉARITÉ GÉOMÉTRIQUE DES STRUCTURES	1
1. – Présentation heuristique	2
1. 1. – Cas de la charge excentrée	2
2. – Non linéarité globale du comportement de la structure	7
2. 1. – Formulation générale	9
2. 2. – Exemple d'une poutre en flexion	20
3. – Instabilités	35
3. 1. – Exercice corrigé	36
3. 2. – Formulation générale	55
3. 3. – Solution approchée sur base fonctionnelle de dimension finie	69
3. 4. – Cas des plaques à petites rotations planes	73
3. 5. – Exemple d'une poutre en compression comportant un défaut initial	85

Chapitre II

ANALYSE LIMITE	111
1. – Introduction	111
2. – Modélisation de la plasticité	112
2. 1. – Thermodynamique des milieux continus	112
2. 2. – Lois d'état	118
2. 3. – Equation de la chaleur	119
2. 4. – Domaine d'élasticité initial	120
2. 5. – Plasticité à écrouissage isotrope et cinématique	124
2. 6. – Matériaux standards et Principe du Travail Plastique Maximal	128
2. 7. – Matériaux standard généralisés	131
3. – Ruine faible	149
3. 1. – Chargement à N paramètres	149
3. 2. – Convexe S	149

3. 3. – Détermination approchée de S	150
4. – Ruine forte	151
4. 1. – Rappels sur l'écroutissement plastique	151
4. 2. – Ruine forte sur exemples poutres	152
4. 3. – Comportement Rigide Plastique Parfait (RPP)	157
4. 4. – Solides à schématisation volumique	159
4. 5. – Solides à schématisation poutre	172
4. 6. – Solides à schématisation plaque	188

Chapitre III

ACOUSTIQUE DES SOLIDES	190
1. – Introduction	190
2. – Cadre général dynamique	190
3. – Principe des Puissances Virtuelles (PPV)	191
3. 1. – Equation locale d'équilibre	192
3. 2. – Comportement élastique linéaire	193

Chapitre IV

CALCULS EXPLICITES EN DYNAMIQUE RAPIDE	217
1. – Ondes de choc	218
2. – Problème dynamique de base	219
2. 1. – Propagation aller de l'onde de choc	220
2. 2. – Propagation retour de l'onde de choc	221
3. Résolution éléments finis explicite	223
3. 1. – Discrétisation en éléments finis	223
3. 2. – Intégration temporelle directe	228
3. 3. – Viscosité artificielle	248