

SOMMAIRE :

1. **Introduction**
 - Présentation générale des objectifs et des concepts fondamentaux.
2. **Concepts généraux**
 - Tenseurs, contraintes, déformations, thermodynamique des milieux continus et bases de la modélisation du comportement mécanique.
3. **Plasticité et viscoplasticité 3D**
 - Comportement irréversible des matériaux sous chargement.
 - Critères de plasticité, écrouissage et effets dépendant du temps (viscoplasticité).
4. **Introduction à la mécanique de l'endommagement**
 - Modélisation de l'apparition et de l'évolution des microfissures et de la dégradation des matériaux.
5. **Éléments de mécanique des matériaux hétérogènes**
 - Étude des matériaux composites, polycristallins ou multiphasiques.
 - Homogénéisation et comportement effectif.
6. **Lois de comportement inélastique en transformations finies**
 - Modèles de grandes déformations avec plasticité, viscoplasticité ou endommagement.
 - Cadre des transformations finies.
7. **Calcul des structures en non-linéaire**
 - Méthodes numériques, notamment les éléments finis non linéaires.
 - Résolution des problèmes avec grandes déformations ou comportements non linéaires.
8. **Phénomènes de localisation de la déformation**
 - Bandes de cisaillement, striction, fissuration et instabilités conduisant à la rupture.
9. **Notations employées**
 - Convention des symboles, indices, tenseurs et opérateurs utilisés dans