

Sommaire :

1. **Introduction à la thermodynamique**
 - Concepts fondamentaux de la thermodynamique
 - Importance des équilibres entre phases
2. **Principes de base des équilibres entre phases**
 - Définition des phases (liquide, solide, gaz)
 - Conditions d'équilibre thermodynamique
3. **Diagrammes de phase**
 - Construction et interprétation des diagrammes de phase
 - Équilibres biphasiques et triphasiques
4. **Propriétés thermodynamiques des substances**
 - Énergie interne, enthalpie, entropie
 - Équations d'état et modèles thermodynamiques
5. **Systèmes multicomposants**
 - Comportement des mélanges
 - Équilibres chimiques et thermodynamiques dans les systèmes multicomposants
6. **Méthodes de calcul des équilibres**
 - Techniques de calcul et algorithmes
 - Logiciels de simulation thermodynamique
7. **Applications au génie des procédés**
 - Processus de séparation (distillation, extraction, etc.)
 - Applications dans l'industrie chimique et pétrolière
8. **Études de cas**
 - Exemples pratiques et applications industrielles
 - Analyse des résultats et interprétations
9. **Conclusion**
 - Résumé des points clés
 - Perspectives d'avenir dans le domaine de la thermodynamique
10. **Annexes**
 - Tables de propriétés thermodynamiques
 - Glossaire des termes techniques
 - Références bibliographiques