

# Sommaire

## 1. Introduction générale

- Contexte énergétique et environnemental
- Importance du froid solaire dans les pays chauds
- Objectifs des systèmes de réfrigération solaire

## 2. Bases thermodynamiques de la réfrigération

- Principes de la thermodynamique appliquée au froid
- Transfert de chaleur et cycles frigorifiques
- Notions de rendement et de COP

## 3. Ressource solaire et conversion énergétique

- Rayonnement solaire et gisement énergétique
- Systèmes de captation solaire thermique
- Conversion de l'énergie solaire en chaleur utile

## 4. Technologies de réfrigération solaire

- Réfrigération solaire à compression photovoltaïque
- Réfrigération par absorption
- Réfrigération par adsorption
- Cycles ouverts et systèmes déshydratants

## 5. Machines frigorifiques solaires

- Machines à absorption (eau-ammoniac, lithium bromure)
- Machines à adsorption (gel de silice, charbon actif)
- Composants principaux des systèmes

## 6. Analyse des performances

- Coefficient de performance (COP solaire)
- Rendement des capteurs solaires
- Influence des conditions climatiques

## 7. Stockage et continuité du froid

- Stockage thermique (glace, matériaux à changement de phase)
- Stabilisation du fonctionnement
- Optimisation des cycles

## **8. Applications de la réfrigération solaire**

- Conservation alimentaire
- Stockage des médicaments et vaccins
- Applications industrielles et rurales

## **9. Études de cas et dimensionnement**

- Dimensionnement des installations
- Exemples de systèmes solaires réels
- Simulation et modélisation

## **10. Contraintes et perspectives**

- Limites techniques et économiques
- Fiabilité et maintenance
- Développement futur des systèmes solaires de froid