

Sommaire

1. **Introduction à la sûreté de fonctionnement**
 - Définitions fondamentales
 - Fiabilité, disponibilité, sécurité, maintenabilité
 - Historique et enjeux industriels
2. **Les fautes et les défaillances**
 - Typologie des fautes
 - Causes des erreurs
 - Propagation des défaillances
 - Modèles de fautes matérielles et logicielles
3. **Évaluation de la sûreté de fonctionnement**
 - Mesures de fiabilité
 - Disponibilité des systèmes
 - Taux de panne
 - Modèles probabilistes et statistiques
4. **Techniques de prévention des fautes**
 - Qualité de conception
 - Méthodes de validation
 - Vérification logicielle
 - Tests et simulations
5. **Tolérance aux fautes**
 - Principes de redondance
 - Tolérance matérielle
 - Tolérance logicielle
 - Reprise sur erreur
6. **Codes détecteurs et correcteurs d'erreurs**
 - Bits de parité
 - Codes de Hamming
 - Détection d'erreurs mémoire
 - Protection des transmissions
7. **Architectures fiables**
 - Systèmes redondants
 - Systèmes distribués
 - Architectures sécurisées
 - Systèmes critiques temps réel
8. **Maintenance et diagnostic**
 - Détection des pannes
 - Diagnostic automatique
 - Maintenance préventive et corrective
9. **Méthodes de protection**
 - Protection des données
 - Sécurisation des traitements
 - Surveillance en ligne
 - Reconfiguration dynamique
10. **Études de cas et exercices corrigés**
 - Applications industrielles
 - Exercices pratiques
 - Analyse de scénarios de défaillance
11. **Glossaire et bibliographie**

- Terminologie de la sûreté
- Références techniques et normes