



## IEC 61508 : sécurité fonctionnelle des systèmes électriques programmables

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/iec-61508-securite-fonctionnelle-des-systemes-electriques-programmables>

 DURÉE  
**8 jours (56h)**

 RÉFÉRENCE  
**IR127**

 CATÉGORIE  
**Normes,  
Réglementation et  
Certifications en  
Instrumentation**

## 🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✓ Comprendre les principes fondamentaux de la sécurité fonctionnelle selon l'IEC 61508.
- ✓ Identifier le domaine d'application et les concepts clés de la norme.
- ✓ Maîtriser le cycle de vie de sécurité d'un système E/E/PE.
- ✓ Identifier les dangers et analyser les risques associés aux systèmes industriels.
- ✓ Comprendre les méthodes permettant de déterminer et d'allouer un niveau SIL.
- ✓ Comprendre les exigences d'intégrité de sécurité matérielle et systématique.
- ✓ Maîtriser les notions de SFF, HFT, PFDavg, PFH et taux de défaillance.
- ✓ Concevoir des architectures de sécurité intégrant redondance, diagnostic et tolérance aux défauts.
- ✓ Comprendre les exigences de développement des logiciels liés à la sécurité.
- ✓ Définir et vérifier les exigences de sécurité pour les composants matériels et logiciels.
- ✓ Élaborer des stratégies de vérification, validation, tests périodiques et maintenance.
- ✓ Développer une expertise permettant de concevoir, évaluer, valider et maintenir des systèmes E/E/PE conformes aux exigences de sécurité fonctionnelle.

## POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs sécurité fonctionnelle
- ✓ Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- ✓ Ingénieurs automaticiens
- ✓ Ingénieurs électricité et électronique
- ✓ Ingénieurs systèmes et informatique industrielle
- ✓ Ingénieurs sûreté de fonctionnement
- ✓ Ingénieurs fiabilité et maintenance
- ✓ Ingénieurs procédés
- ✓ Ingénieurs cybersécurité industrielle
- ✓ Responsables sécurité fonctionnelle
- ✓ Responsables instrumentation
- ✓ Responsables contrôle-commande
- ✓ Responsables automatisation industrielle
- ✓ Responsables maintenance et Asset Management
- ✓ Safety Engineers
- ✓ Functional Safety Engineers
- ✓ Reliability Engineers
- ✓ Techniciens instrumentation et automatisme
- ✓ Techniciens maintenance des systèmes de sécurité
- ✓ Développeurs et ingénieurs logiciels embarqués liés à la sécurité
- ✓ Intégrateurs de systèmes E/E/PE et Safety PLC
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- ✓ Entreprises des secteurs pétrole & gaz, pétrochimie, chimie, énergie, mines, nucléaire, ferroviaire, automobile et industries de procédés
- ✓ Toute personne impliquée dans l'analyse des risques, la conception, l'évaluation, la validation, l'exploitation ou la maintenance de systèmes liés à la sécurité.



## Programme détaillé

### 1 / FONDAMENTAUX DE LA SÉCURITÉ FONCTIONNELLE ET IEC 61508

- Principes de la sécurité fonctionnelle
- Domaine d'application de l'IEC 61508
- Concepts de danger, risque, défaillance et fonction de sécurité

### 2 / CYCLE DE VIE DE SÉCURITÉ

- Organisation du cycle de vie global
- Identification des différentes phases du cycle de sécurité
- Gestion des exigences depuis la conception jusqu'à la mise hors service

### 3 / ANALYSE DES RISQUES ET ALLOCATION DU SIL

- Identification des dangers et scénarios accidentels
- Évaluation du risque et réduction nécessaire
- Détermination et allocation du Safety Integrity Level (SIL)

### 4 / ARCHITECTURE DES SYSTÈMES E/E/PE

- Systèmes électriques, électroniques et programmables
- Capteurs, logique de sécurité et éléments finaux
- Redondance, tolérance aux défauts et indépendance des fonctions

## 5 / EXIGENCES D'INTÉGRITÉ MATÉRIELLE

- Défaillances dangereuses et sûres
- Taux de défaillance et probabilités de défaillance
- SFF, HFT, PFDavg et PFH

## 6 / CONCEPTION DES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ

- Principes de conception pour atteindre le SIL requis
- Diagnostic, redondance et séparation des fonctions
- Architecture des systèmes de commande liés à la sécurité

## 7 / SÉCURITÉ FONCTIONNELLE DES LOGICIELS

- Cycle de développement du logiciel de sécurité
- Spécification, conception et vérification du logiciel
- Gestion des erreurs, tests et techniques de prévention des défaillances

## 8 / HARDWARE, DIAGNOSTIC ET PROTECTION CONTRE LES DÉFAILLANCES

- Analyse des défaillances matérielles
- Diagnostic et couverture de diagnostic
- Mesures de prévention et maîtrise des défaillances systématiques

## 9 / VÉRIFICATION ET VALIDATION DE LA SÉCURITÉ FONCTIONNELLE

- Vérification des exigences de sécurité
- Validation des fonctions de sécurité
- Tests fonctionnels, essais d'intégration et proof tests

## 10 / GESTION DE LA CONFIGURATION ET DES MODIFICATIONS

- Gestion documentaire et traçabilité des exigences
- Configuration des matériels et logiciels

- Management of Change et maintien de l'intégrité de sécurité

## 11 / EXPLOITATION, MAINTENANCE ET CYCLE DE VIE

- Maintenance des systèmes liés à la sécurité
- Gestion des tests périodiques et diagnostics
- Retour d'expérience et maintien du niveau SIL

## 12 / ATELIER PRATIQUE : ANALYSE ET CONCEPTION D'UN SYSTÈME SIL

- Identification des dangers et détermination du SIL requis
- Analyse d'une architecture E/E/PE et vérification de ses performances
- Élaboration d'une stratégie intégrant exigences, conception, diagnostic, validation et maintenance

### Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

### Prochaines dates programmées

 30 Nov. au 09 Déc. 2026

 Présentiel - Casablanca

 Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

### Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : [contact@innov-maroc.com](mailto:contact@innov-maroc.com)

 Web : <https://www.innov-maroc.com>

INNOV MAROC