

# 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**

INNOV MAROC

## 🎯 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.

INNOV MAROC

## 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.

INNOV MAROC



## 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

INNOV MAROC

## 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

INOV MAROC

- 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 |
| 18 au 27 Jan. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 15 au 24 Mars 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 10 au 19 Mai 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 05 au 14 Juil. 2027 | Présentiel - Casablanca |

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

INNOV MAROC

## Réservation & Renseignements

**Téléphone :** +212 522 247 210
**Email :** contact@innov-maroc.com
**Web :** https//www.innov-maroc.com


INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC