

## Objectifs

Ce cours permet d'acquérir les bases théoriques nécessaires aux calculs de disponibilité des systèmes instrumentés de sécurité.

Il explique les possibilités et les limites des approximations.

Il présente les méthodes disponibles pour modéliser les systèmes ainsi que les critères pour les sélectionner en fonction du contexte des applications de sécurité.

Il permet de réaliser les calculs et modélisations nécessaires à l'application des normes IEC 61508, IEC 61511 et ISA 84.

## Public

- Automaticiens en charge de la définition des architectures de Systèmes Instrumentés de Sécurité
- Ingénieurs concernés par la justification des performances de Systèmes Instrumentés de Sécurité

## Pré-requis

Connaissances mathématiques de niveau baccalauréat général : probabilités, calcul intégral et différentiel.

Chaque stagiaire doit apporter un ordinateur portable pour effectuer les exercices.

## Eléments pédagogiques

Ce cours est supporté par une documentation importante composée de nombreuses diapositives et d'articles pour l'utilisation pratique des connaissances acquises.

Il s'appuie sur la toute nouvelle norme ISO 12489.

*Un CD Rom est remis aux participants.*

## Contenu

### Rappels sur les probabilités

- Probabilités
- Évènements
- Multiplication
- Addition
- Dénombrement
- Exemples

### Notions de base de fiabilité

- Densité de probabilité
- Fonction cumulative
- Disponibilité
- Indisponibilité

### Composants non réparable

- Exemple de calcul algébrique

### Composants réparable

- Approche des graphes de Markov

### Composants en parallèle non réparables

### Composants en parallèle réparables

### Composants en série

### Approximations

- Origine
- Limites

## Modes de sollicitation

- Relation à la probabilité d'accident et à la réduction du risque
- Limites des normes
- Formule synthétique

## Méthodes de modélisation

- Présentation des techniques
- Formules approchées
- Formules analytiques
- Reliability Block Diagram
- Arbres de défaillances
- Graphes de Markov
- Réseaux de Pétri
- Critères de sélection
- Exemples

## Études de cas

- Comparaisons de résultats

## Contact Auteur - Formateur :

Bertrand Ricque 06 87 47 84 64  
b.ricque@controlchaingroup.com

## Inscriptions :

01 41 29 05 09 [contact@isa-france.org](mailto:contact@isa-france.org)

