



## SIL-SCC

## Sécurité et Sûreté du Contrôle-Commande Industriel (Certification IACS)

Toute industrie (machine, manufacturier, système embarqué et process continu) doit intégrer les exigences de sécurité et sûreté dans le cycle de vie des systèmes de contrôle-commande.

	<b>Durée</b> 30 h sur 5 jours (hors temps de certification)
	<b>Horaires</b> lundi 13 h 30 - vendredi 12 h
	<b>Niveau d'acquis</b> Fondamentaux ★★☆☆
	<b>Nature des connaissances</b> Action d'acquisition des connaissances
	<b>Modalités d'évaluation</b> QCM, QUIZ
	<b>Certification (p. 138)</b> (optionnelle) Évaluation réalisée de 13h à 15h le dernier jour de la formation : QCM de 2 heures
	<b>Participants</b> Mini : 2 - Maxi : 12
	<b>Responsable</b> Fabien CIUTAT
	<b>Formateur Principal</b> Fabien CIUTAT
	<b>Dates, Prix &amp; Certification</b> Consulter notre site internet : <a href="http://www.ira.eu">www.ira.eu</a>

Formation disponible en INTRA à la demande.

## Informations Complémentaires :

Formateur expert en Sécurité.

À l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec évaluation des acquis.

Évaluation de la formation par les stagiaires.

Les repas sur Arles vous sont offerts.

**Objectifs :**

- Pouvoir dialoguer de manière pertinente avec les différents acteurs de la sûreté et sécurité des procédés et des machines.
- Concevoir, installer et maintenir la sécurité et sûreté du Contrôle-Commande industriel en suivant une démarche et une méthodologie respectueuse des normes, des réglementations et de l'état de l'art.
- Identifier l'architecture optimale suivant les besoins, le SIL (Safety Integrity Level), et le SL (Security Level) requis.
- Apporter la preuve qualitative et quantitative de la conformité au niveau de confiance (NC), niveau d'intégrité (SIL) ou niveau de performance (PL).
- Identifier les avantages et inconvénients des différentes techniques et architectures utilisées et l'offre du marché.
- Savoir intégrer des capteurs, automates de sécurité, actionneurs en respectant le niveau d'intégrité de sécurité (SIL) et le niveau de performance (PL) requis.

**Méthode Pédagogique :**

- Méthodes pédagogiques actives ajustées selon le niveau des participants.
- Méthodes inductives afin d'ancrer les principes de prévention et de sécurité intégrée.

**Public :**

Tout professionnel souhaitant avoir une vision systémique des systèmes de sécurité industriels.

**Prérequis :**

Avoir une expérience du milieu industriel.

**Programme :****NOTIONS FONDAMENTALES ET VOCABULAIRE**

- Dangers, risques et accidents. Principe de sécurité intégrée, niveau d'intégrité, gestion des conflits sécurité / disponibilité / sûreté.
- Les différentes fonctions de sécurité et leur mode d'exploitation.
- Vocabulaire de la sûreté de fonctionnement (FMDSE, MTBF, MITR, DC, PFD, PFH, HFT, SFF, CCF, SIF, SIL, PL, SIS, SRECS, etc).
- Calcul de fiabilité, disponibilité et intégrité des systèmes, identification et gestion des pannes aléatoires et systématiques.
- Enjeux dans le contexte européen et mondial.

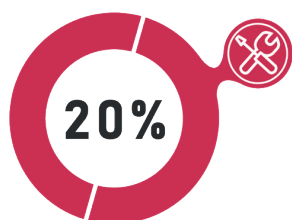
**CADRE RÉGLEMENTAIRE ET NORMATIF RELATIF À LA SÉCURITÉ INDUSTRIELLE**

- Les directives européennes « Machine », « Seveso 3 », « ATEX », ANSSI, etc.
- Le système normatif et les normes harmonisées.
- Principe et articulation des différents Systèmes réglementaires et normatifs - synthèse.
- Mise en application de la directive « Machine » 2006/42.
- Approches déterministes et probabilistes.
- Directive SEVESO III, gestion des MMRI.
- Mesures de maîtrise des risques instrumentaux (MMRI), DT 93, note de doctrine.

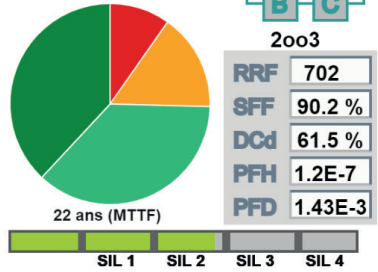
**DÉMARCHE D'INTÉGRATION DE LA SÉCURITÉ**

- Principe de conception sûre (ISO 12100) / sécurité intrinsèque, protections, instructions.
- Évaluation des risques, analyse et appréciation des risques (ISO 14121, ISO 13849, CEI 61508, CEI 62061, CEI 61 511), Guide ANSSI, ISA 99, CEI 62443.
- Principes ergonomiques de conception des interfaces Homme / Machine.
- Cahier des charges (clauses de sécurité / sûreté et de disponibilité).
- Les outils méthodologiques (AMDEC, HAZOP, arbre des défaillances, etc).
- Identification du niveau de sécurité requis (niveau SIL, niveau de performance et catégorie) suivant les normes CEI 61511, CEI 62061 ou ISO 13849.

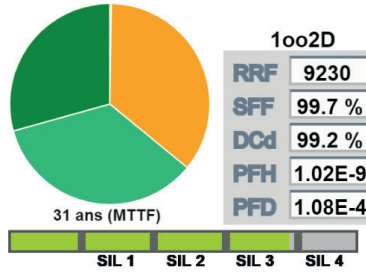
Travaux dirigés  
Études de cas



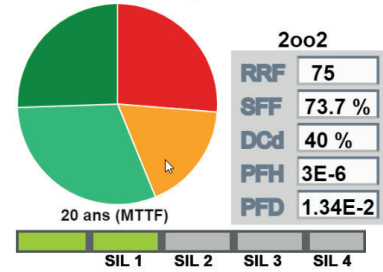
**SIL 2**  
**HFT 1**



**SIL 3**  
**HFT 1**



**SIL 1**  
**HFT 0**



### SYSTÈMES DE COMMANDE DE SÉCURITÉ – SRECS – SIS - EXIGENCES

- Sécurité des parties commandes et référentiels normatifs (ISO 13849, EN 954 IEC 61 508, IEC 61 511, IEC 62 061, IEC 62 061).
- Choix du référentiel suivant le domaine, la technologie, le niveau de conception et d'intégration.
- Identification du niveau de sécurité requis (niveau SIL, niveau de performance et catégorie) suivant les normes IEC 62 061 et ISO 13849.
- Exigences matérielles et organisationnelles en fonction du niveau de sécurité cible (architecture, crédibilité, fiabilité, taux de couverture, essais, défaillance de mode commun, etc).
- Étude de cas : Analyse qualitative et quantitative.
- Calcul et vérification du niveau SIL atteint.

### CONCEPTION DES SYSTÈMES DE COMMANDE DE SÉCURITÉ

- Principes et techniques de sécurité (fiabilité, fail safe, tolérance aux pannes, diagnostic, sûreté, etc).
- Actions et modes positifs électriques et mécaniques.
- Composants de sécurité (relais, contacteurs, capteurs, détecteurs, interverrouillages, actionneurs, etc).
- Types d'architectures redondantes : avantages et inconvénients (1001, 1002, 1002D, 2002, 2003, 1003, etc).
- Techniques d'auto-contrôle et de diagnostic.
- Principe et câblage des blocs logiques de sécurité.
- Les automates programmables dédiés à la sécurité (APiDs).
- Principe et programmation des APiDs.
- Principes, architectures et différences par rapport à des API standards.
- Offres constructeurs (HONEYWELL, PILZ, INVENSYS TRICONEX, SIEMENS, HIMA, YOKOGAWA, EMERSON, JOKAB, ROCKWELL, SCHNEIDER).
- Réseaux de sécurité (SafetyBus, ProfiSafe, AS-I safety).
- Principes et techniques utilisés dans les communications.
- Techniques de sûreté, Cybersécurité, techniques de défense contre les attaques informatiques.

#### CERTIFICATION IACS (Industrial Automation Control System)

Cette formation peut être associée à la certification IACS (Industrial Automation Control System) spécialité Contrôle-Commande de Sécurité.

Le passage de l'évaluation se fait à l'issue de la formation et dure 2 h.

Plus d'informations IRA CERTIFICATION p. 138.