

Le but de ce stage est d'avoir une vision globale et de connaître les règles de l'art dans la gestion de projet d'un système de contrôle-commande. Cette formation vous permet de réaliser toutes les spécifications couvrant l'ensemble du projet et préparer les recettes d'un système. Les notions sont ici abordées de façon opérationnelle afin que chaque bureau d'études puisse les appliquer à tous les projets.

## Objectifs :

- Identifier et s'approprier selon une approche systémique les processus et spécificités techniques d'un projet d'ingénierie du Contrôle-Commande (API, PLC, SNCC, DCS, SCADA, SIS, etc).
- Savoir analyser les fonctions et l'architecture du système de Contrôle-Commande ( API, SNCC, CN, interfaces E/S, réseaux, IHM, capteurs, etc).
- Pouvoir présenter les règles de spécification et de conception du Contrôle-Commande en intégrant les dimensions techniques, opérationnelles et réglementaires.
- Pouvoir intégrer les procédures de tests et de recette du Contrôle-Commande utiles au suivi de réalisation, vérification et validation des automatismes (FAT, SAT, qualification, commissioning).

## Méthode Pédagogique :

- Approche systémique favorisant relations et interdépendances des systèmes.
- Cours s'appuyant sur les règles de l'art et standards internationaux (ISO, IEC, EN, ISA, etc).
- Retour d'expérience et analyse de cas concrets.

## Public :

- Ingénierie, Bureau d'Études, travaux neufs.
- Responsables projet d'automatismes,
- Chargés d'affaires en Contrôle-Commande industriel.
- Tout personnel ayant à réaliser des spécifications techniques, à proposer des solutions et architectures ou à participer au démarrage (commissioning), tests (FAT, SAT) et qualification de systèmes d'automatisation.

## Prérequis :

Connaissances de base en automatisme, instrumentation et réseau ou avoir suivi le stage ICS p. 99 (Découverte des automatismes).

## Programme :

### CADRE PROJET ET FONDAMENTAUX DU CONTRÔLE-COMMANDE INDUSTRIEL

- Définitions, contexte industriel et évolutions des systèmes industriels de Contrôle-Commande.
- Facteurs influant un projet d'ingénierie du Contrôle-Commande (contexte et évolutions).
- Avant-projet, étude d'opportunité, phase de cadrage et de préparation.

### GESTION DE PROJET ET CYCLE DE VIE

- Modèles de développement (cycle en V, spirale, etc).
- Retour d'expérience, points clés et facteurs de réussite.
- Les données d'entrée (plan directeur et avant-projet, analyse du besoin, exigences du client, étude de risque, spécifications techniques générales, étude de faisabilité technique, exigences légales et réglementaires, etc).
- Les données de sortie (cahier des charges technique, CCTP, spécification de la partie commande HW/SW, cahier de recettes, plan de validation, normes à appliquer).

### PHASE DE SPÉCIFICATION - CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL ET TECHNIQUE

- Analyse des interfaces et échanges entre systèmes et rédaction des cahiers des charges.
- Intégration des contraintes de sécurité et d'ergonomie.
- Les spécifications stratégiques et standards du site.
- Standard de documentation, suivi et traçabilité.

### ARCHITECTURE DU CONTRÔLE-COMMANDE

- Architecture du Contrôle-Commande et intégration au sein de l'architecture existante (ERP, MES, supervision, contrôle-commande, instrumentation de terrain).
- Réseaux de communication - Architecture et choix des réseaux, topologie physique et logique des réseaux.
- Description et choix de l'architecture (API, SNCC, instrumentation décentralisée, supervision, serveur, communication, etc).
- Intégration des contraintes de disponibilité, de maintenabilité, de sécurité et d'ergonomie.

### RÉGLEMENTATION ET SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

- Réglementation en vigueur (directives machine, Atex, etc), certification CE, réglementation relative à la conception ou modification d'installation industrielle.
- Normes et guides professionnels de référence.
- Analyse des risques, identification des fonctions de sécurité et allocations des niveaux d'intégrité de sécurité (SIL).
- Contraintes opérationnelles, disponibilité, redondances et maintenabilité (cold/warm/hot standby/spare).
- Cybersécurité des systèmes (ISA 99 - IEC 62 443 - Security Assurance Level - SAL).

### CONTRÔLE ET SURVEILLANCE ( IHM, SUPERVISION)

- Principes de conception ergonomique.
- Spécification de conduite et d'exploitation du système.
- Cycle de développement des Interfaces Homme Machine (IHM), maquettage et validation.
- Supervision, réseaux de communication et serveurs de données, disponibilité du système et exploitabilité.

### VÉRIFICATION ET VALIDATION

- Analyse et construction des tests d'intégration et de performance.
- Identification des critères d'acceptation et moyens requis.
- Réalisation des procédures et instructions de test en plate-forme et sur site (FAT, SAT).
- Préparation des phases de commissioning et de qualification.

**Durée**  
26 h sur 4 jours

**Horaires**  
mardi 9 h - vendredi 12 h

**Niveau d'acquis**  
Maîtrise ★★

**Nature des connaissances**  
Perfectionnement des connaissances

**Modalités d'évaluation**  
Non soumis à évaluation

**Participants**  
Mini : 2 - Maxi : 12

**Responsable**  
Fabien CIUTAT

**Formateur Principal**  
Fabien CIUTAT

**Dates & Prix**  
*Consulter notre site internet : [www.ira.eu](http://www.ira.eu)*

Formation disponible en INTRA à la demande.

#### Informations Complémentaires :

- **Formateur expert en Contrôle-Commande.**
- **À l'issue de la formation :**  
Remise d'une attestation de formation avec ou sans évaluation des acquis.  
Évaluation de la formation par les stagiaires.
- **Les repas sur Arles vous sont offerts.**

