

## Bureau D'études En Automatisation (Design logiciel de la partie commande)

BEA

### Durée

3jours / 18h

### Horaires

lundi 13h30 - mercredi 17h00

### Niveau d'acquis

Fondamentaux

### Nature des connaissances

Perfectionnement des connaissances

### Modalités d'évaluation

Non soumis à évaluation

### Participants

Mini : 2 - Maxi : 8

### Responsable

Fabien CIUTAT

*Ce stage est susceptible d'être animé par un autre formateur (cf p134)*

### 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 Automatismes

A 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.

### Travaux Dirigés



### Objectifs :

- Réaliser l'architecture logicielle d'un automate à base d'API (PLC, PAC) conformément aux spécifications.
- Utiliser les méthodes et les outils à l'usage du programmeur afin de gérer de façon optimale les particularités logicielles d'un système automatisé industriel.
- Mettre en œuvre le cycle de vie logiciel (cycle en V).
- A partir d'un cahier des charges donné, réaliser la conception détaillée (analyse fonctionnelle et organique) afin de structurer le logiciel applicatif de l'Automate Programmable Industriel.

### Prérequis :

- Connaissances de base en automatisation, instrumentation ou avoir suivi les stages AUT ou ICS.

### Méthode Pédagogique :

- Exposés techniques suivis d'exercices de mises en application consistant à concevoir et réaliser un projet d'automatisation d'une unité de production depuis l'énoncé d'un cahier des charges fonctionnel jusqu'à la phase d'intégration du logiciel.
- Echanges et retours d'expérience.
- 50% de travaux dirigés.

### Public :

Techniciens et ingénieurs de bureau d'études, des services automatisation et travaux neufs. Plus généralement, toutes les personnes ayant à développer l'architecture logicielle d'un système de Contrôle-Commande.

### Programme :

#### INTRODUCTION - CYCLE DE VIE DU LOGICIEL

- Facteurs influant & causes d'échecs des projets d'automatismes.
- Le cycle de vie logiciel du système automatisé - Cycle en V - Cycle en spirale.

#### SPÉCIFICATIONS DE LA PARTIE COMMANDE

- La démarche de spécification - Analyse du besoin et rédaction du Cahier des Charges.
- Le cahier des charges spécifique au logiciel et les livrables.
- Plan type.
- Prise en compte des exigences de sécurité fonctionnelle et cybersécurité.
- Intégration des directives et réglementations associées (machine, Atex, Seveso, OIV, ...).

#### INTERFACES HOMME - MACHINE

- Les utilisateurs finaux (conditions d'utilisation de système, implication, information et formation).
- Intégration de l'Interface Homme-Machine (IHM) dans le système automatisé (intégration des synoptiques).
- Prise en compte des règles ergonomiques pupitres opérateurs (Panel view) et supervision (SCADA).

#### CONCEPTION / ANALYSE DE L'AUTOMATISME À L'USAGE DU PROGRAMMEUR

- Définition de l'architecture - décomposition PBS, FBS, GBS (API, réseaux, supervision) et dimensionnement (E/S) du dispositif à automatiser.
- Définition de la configuration API (choix des cartes).
- La démarche de conception, méthodes et outils d'analyse :  
- Analyse Fonctionnelle et Organique.
- La phase d'analyse (décomposition fonctionnelle, hiérarchisation et standardisation des fonctions élémentaires).
- Définition de la structure de l'application logicielle.

#### LES OUTILS D'ANALYSE

- SADT, les principes et règles - les avantages de la modélisation et son utilisation dans la spécification et l'analyse du projet.
- LE GEMMA, principe et règles :  
- Utilisation dans le cadre du projet. Avantages et limites.
- LE GRAFCET, règle, principe. Utilisation selon le niveau de complexité :  
- Les pièges à éviter.

#### VÉRIFICATION ET VALIDATION

- Méthodes et Outils de vérification de la qualité d'un programme automate (PLC Checker).
- Les tests unitaires & d'intégration, V&V, Cahier de Tests (FAT, SAT).
- Qualification du logiciel.

#### TRAVAUX DIRIGES (50%)

- Analyse et décomposition fonctionnelle à partir de spécifications, utilisation des outils SADT, GEMMA, GRAFCET.