

# INSTRUMENTATION & RÉGULATION

## REG 3



### **Durée**

26 h sur 3,5 jours

### **Horaires**

mardi 9 h - vendredi 12 h

### **Niveau d'acquis**

Maîtrise ★★ ★

### **Nature des connaissances**

Action d'acquisition des connaissances

### **Modalités d'évaluation**

Mise en pratique

### **Participants**

Mini : 3 - Maxi : 8

### **Responsable**

Joëlle MALLET

### **Formateur Principal**

Joëlle MALLET

### **Dates & Prix**

Consulter notre site  
internet : [www.ira.eu](http://www.ira.eu)

**Formation disponible en  
INTRA à la demande.**

### **Infos complémentaires**

*Formateur expert en  
Instrumentation et  
Régulation.*

*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.*

### **Travaux Pratiques**



## Du PID à la commande prédictive

*Vous recherchez une solution industrielle de régulation simple, rapide, à mettre en service, robuste, facile à dupliquer ?*

*La commande prédictive vous attend !*

*Elle saura impliquer les instrumentistes, les automaticiens, les spécialistes procédé. Fort de cette pluridisciplinarité, les retours sur investissement sont parlants.*

*Au travers d'une pédagogie en transmission de savoir, vous mettrez en œuvre cette commande sur des unités pilotes et vous jugerez de son efficacité pour l'optimisation de vos procédés.*

*Une journée entière est consacrée à la mise en pratique : acquisition des données, identification numérique, modélisation et intégration du modèle à la commande PFC.*

### **Objectifs :**

- Expliquer les principes fondamentaux de la commande prédictive et sa mise en œuvre.
- Mettre en pratique une procédure de tests et d'identification des procédés.
- Établir un modèle de comportement d'un procédé industriel.
- Identifier les avantages et les inconvénients de la commande prédictive par rapport à la commande PID classique (prise en compte de contraintes, commande robuste vis-à-vis des variations de conditions opératoires).

### **Public :**

- Techniciens et ingénieurs des services contrôle de procédés, exploitation, ingénierie, recherche et développement.
- Toute personne en charge d'un projet d'Automatique Avancée

### **Méthode Pédagogique :**

- La méthode pédagogique est basée sur une mise en pratique immédiate des principes enseignés sur des systèmes numériques industriels.
- De très nombreux exemples d'applications industrielles sont cités.
- La mise en action du stagiaire lui permet d'acquérir un véritable savoir-faire et d'ancrer les notions clés.
- La journée de travaux pratiques sur unité pilote permet au stagiaire de se retrouver en action concrète sur le terrain avec les aléas d'un véritable procédé industriel.

### **Prérequis :**

- Ce stage convient aux personnes ayant des connaissances en régulation P.I.D.

### **Programme :**

#### **INTRODUCTION**

- Le contexte technico-économique.
- Présentation de retours d'expérience en commande prédictive.
- Rappel de régulation et limite de la régulation PID.
- Découpage fonctionnel d'un système.
- Les fonctions de transfert pour modéliser un système.

#### **LA COMMANDE PRÉDICTIVE**

- Principe et réglage de la commande prédictive PFC.
- Prise en compte des contraintes sur la commande et la mesure.
- Prise en compte des perturbations : stratégie cascade et prise en tendance.
- Algorithme Predictive Function Control.
- Comparaison des commandes IMC/PFC/PID.
- Introduction à des systèmes multivariables .

#### **INTEGRATION DE LA COMMANDE PREDICTIVE SUR UN SNCC ou API**

- Exemple d'intégration de la commande prédictive sur un automate Schneider.
- Développement de l'algorithme et intégration dans une système industriel : PCS7- Siemens, Rockwell ou DeltaV Emerson.

#### **TRAVAUX PRATIQUES SUR UNITÉ PILOTE (1 jour)**

- Une journée entière est consacrée à la mise en pratique : acquisition des données, identification numérique, modélisation et intégration du modèle à la commande PFC.
- Réglage et optimisation des commandes.
- Incidence d'une erreur de modélisation sur la stabilité de la boucle ; étude de la robustesse.
- Ce TP est réalisé sur des unités pilotes commandées avec des automates industriels ou SNCC.

#### **SYSTÈMES NUMÉRIQUES UTILISÉS EN TP**

- Automate M340 de Schneider et Unity.
- DeltaV d'Emerson Process Management.
- RSLogix 5000 de Rockwell Automation.
- PC-S7 de Siemens.

### **NOTE**

L'ouvrage "Les boucles de régulation" est remis à chaque participant.