

## Modélisation & commande à modèle avec tests sur unité pilote

*Vous envisagez de remplacer le PID par un régulateur à modèle plus performant.*

*Vous apprendrez :*

*à bâtir le modèle de votre procédé à partir des données historisées à l'aide de techniques d'identification numérique*

*à configurer et régler les régulateurs à modèle IMC, SMITH sur votre automate ou SNCC.*

*1 jour supplémentaire par rapport au stage REGM est consacré à la mise en œuvre pratique d'une procédure d'identification numérique et d'un régulateur à modèle sur une unité pilote.*

*Vous pourrez comparer ses performances par rapport à un PID !*

### Objectifs :

- Déterminer les étapes nécessaires pour identifier les paramètres caractéristiques du comportement d'un système industriel.
- Interpréter les modèles mathématiques utilisés pour représenter le comportement d'un système et comprendre leur intégration à un régulateur.
- Expliquer les principes sous-jacents au correcteur de SMITH et à la commande à modèle interne (IMC).
- Sur une unité pilote, mettre en œuvre et optimiser le réglage de ces correcteurs à modèle sur SNCC ou automates industriels
- Évaluer la pertinence et l'efficacité, par rapport au régulateur PID, de la commande à modèle interne (IMC) et du prédictor de SMITH dans des scénarios industriels spécifiques.

### Prérequis :

Connaître la régulation PID.

### Méthode Pédagogique :

- Tous les concepts sont abordés de façon pragmatique laissant une part importante aux travaux pratiques (+ de 50% de temps pédagogique).
- 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.

### Public :

- Techniciens des services instrumentation, automatisme, informatique industrielle, bureau d'études.

### Programme :

#### INTRODUCTION

- Le contexte technico-économique.
- Rappel de régulation et limite de la régulation PID.
- Prise en compte des perturbations : stratégie cascade et prise en tendance.
- Découpage fonctionnel d'un système.
- Les fonctions de transfert pour modéliser un système.

#### IDENTIFICATION NUMÉRIQUE & MODÉLISATION D'UN SYSTÈME INDUSTRIEL

- Identification des paramètres caractéristiques du comportement d'un système à partir d'un relevé de données historisées : identification locale et globale.
- Synthèse des protocoles d'essais et réduction de modèles.
- Travaux pratiques d'identification à partir de données industrielles.

#### LA COMMANDE À MODÈLE INTERNE : IMC

- Principe et réglage de la commande.
- L'offre en commande à modèles des constructeurs d'automate (Schneider, Siemens)/SNCC (Emerson, Rockwell, Honeywell).

#### PRINCIPE DE LA COMMANDE PRÉDICTIVE

- Principe et réglage de la commande prédictive PFC.
- Comparaison des commandes IMC/PFC/PID.

#### 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 IMC ou 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.

## RÉGULATION AVANCÉE REGMP



 **Durée**  
22 h sur 3 jours

 **Horaires**  
mardi 9 h - jeudi 17 h

 **Niveau d'acquis**  
Fondamentaux 

 **Nature des connaissances**  
Perfectionnement des connaissances

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

 **Participants**  
Mini : 1 - Maxi : 6

 **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 Régulation Avancée.*

 *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**

