

Quand le PID devient difficile à régler, il existe d'autres régulateurs disponibles sur tous les SNCC et automates qui permettent d'optimiser le comportement des boucles de régulation. Ce stage vous apporte un panorama des solutions de régulation avancée qui ont déjà largement fait leurs preuves dans l'industrie : commande à modèle interne, commande prédictive, correcteur de SMTH, RST.



## Objectifs :

- Aborder par la pratique les solutions d'optimisation des procédés industriels facilement intégrables dans des API ou SNCC.
- Expliquer le principe des techniques du contrôle avancé.
- Illustrer la facilité d'intégration de ces outils dans un système de conduite.
- Souligner les intérêts techniques et économiques de chaque correcteur par rapport au PID et leurs champs d'application.
- Choisir une commande avancée adaptée au besoin et contexte de chaque procédé industriel.

## Prérequis :

- Bonnes connaissances en régulation PID.

## Méthode Pédagogique :

- Les principes des techniques de contrôle avancé sont exposés puis illustrés sur procédés simulés représentatifs de la réalité industrielle
- Les travaux pratiques sur les techniques de commande avancée sont menés en parallèle avec le cours et représentent plus de 50 % du contenu pédagogique.

## Public :

- Techniciens et ingénieurs des services contrôle de procédés, exploitation, ingénierie, recherche et développement.
- Toute personne impliquée dans un projet de contrôle avancé souhaitant avoir une vue d'ensemble des solutions d'optimisation.

## Programme :

### INTRODUCTION

- Les enjeux technico-économiques du contrôle avancé.
- Limites de la régulation PID.

### MODÉLISATION ET IDENTIFICATION NUMÉRIQUE

- Différents types de modèles : modèles de représentation et semi-physiques.
- Les méthodes d'identification numérique.
- Démarche pratique d'une identification : du recueil des données à la validation du modèle.

### COMMANDES À BASE DE MODÈLE

- Principe des commandes à base de modèle :
  - Le correcteur de SMITH ;
  - La commande par modèle interne (IMC) ;
  - La commande prédictive (PFC) ;
  - La commande par placement de pôles robustes (commande RST).

### LA LOGIQUE FLOUE DANS LE CONTRÔLE DE PROCÉDÉ

- Principe de la logique floue.
- Le régulateur à base de logique floue.
- Calcul de la commande à partir d'une base de connaissances.

### COMMANDE MULTIVARIABLE

Approche par découplage.

### OFFRE DES CONSTRUCTEURS EN COMMANDE AVANCÉE

- Pour chaque commande abordée, seront présentés les blocs natifs présents dans l'offre des principaux constructeurs de SNCC ou d'automate.

### TRAVAUX PRATIQUES

- De nombreux travaux pratiques sont prévus sur chaque thème abordé :
  - Identification numérique
  - Commandes à modèle
  - Logique Floue
- Les travaux pratiques sont réalisés sur simulateur ou dans l'environnement graphique de Matlab ou Scilab.

### LES AVANTAGES PÉDAGOGIQUES

sont remis aux stagiaires :

- Un logiciel d'identification numérique.
- Un simulateur des principales commandes étudiées.

- 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 : 4 - Maxi : 12
- 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.**

### Informations Complémentaires :

- Formateur expert en Contrôle Avancé.*
- À l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation. Évaluation de la formation par les stagiaires.*
- Les repas sur Arles vous sont offerts.*

### Travaux Pratiques

