

# INSTRUMENTATION & RÉGULATION

## REI



**Durée**  
33 h sur 5 jours

**Horaires**  
lundi 9 h - vendredi 12 h

**Niveau d'acquis**  
Fondamentaux ★★☆☆

**Nature des connaissances**  
Action d'acquisition des connaissances

**Modalités d'évaluation**  
Questionnaire à réponses ouvertes

**Participants**  
Mini : 4 - Maxi : 8

**Responsable**  
Philippe TRICHET

**Formateur Principal**  
Philippe TRICHET

**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



## Régulation Industrielle pour Ingénieurs

*Comment fonctionne la régulation de vitesse sur une voiture, celle d'un niveau dans une cuve, ou celle d'une température sur un circuit de chauffage ?*

*Voici le genre de questions auxquelles le stage REI apporte les réponses. Il offre à l'ingénieur ou au technicien supérieur un très large panel d'outils destinés à lui permettre de résoudre ses problèmes de régulation ou d'améliorer les performances de ses boucles.*

### Objectifs :

- Présenter les différentes architectures de régulation PID, leurs conditions d'application, leurs intérêts et leurs inconvénients,
- Distinguer les procédés stables et instables et identifier les paramètres qui caractérisent leur comportement dynamique,
- Régler une boucle de régulation par au moins 4 méthodes différentes,
- Utiliser les différents outils disponibles dans un régulateur pour améliorer les performances de la régulation.

### Public :

Techniciens supérieurs et ingénieurs non spécialisés en régulation des procédés.

### Méthode Pédagogique :

- Exposés théoriques en alternance avec des travaux pratiques (30%) de réglage de boucle sur procédés simulés.
- Utilisation du logiciel de simulation de boucle (Colibri).
- Démonstration de mise en œuvre de boucles de régulation sur SNCC.
- Évaluation des acquis en début et en fin de formation par un questionnaire à réponses ouvertes, suivie d'un corrigé de l'évaluation.

### Prérequis :

- Posséder des connaissances en instrumentation ou avoir suivi le stage MEI p. 18.
- Posséder des connaissances générales de physique et de mathématiques.

### Programme :

#### GÉNÉRALITÉS - RÉGULATEURS

- Fonctions de transfert élémentaires utilisées en régulation.
- Étude des régulateurs PID.
- Structures des régulateurs.

#### RÉGULATION

- Procédés industriels : Différence entre procédés stables et instables, modélisation, paramètres caractérisant le comportement des procédés.
- Méthodes de réglage des boucles de régulation : réglage par approches successives, réglage par les formules du pouce, réglage par la méthode IRA à partir du résultat de l'identification, réglage par la méthode de Gabriel Roche (méthode des associations bridées).
- Étude et mise au point des régulations : PID en boucle fermée simple, de rapport, cascade, de tendance (feedforward), split-range, override.
- Exemples d'applications.

#### TRAVAUX PRATIQUES (+ de 30 %)

- Mise au point sur procédés simulés des boucles de régulation étudiées en théorie.
- Comparaison des performances entre les différents types de boucles de régulation.
- Démonstration de programmation d'une stratégie de régulation multiboucle sur SNCC DeltaV d'Emerson Process Management.

### PERSONNALISATION

Les stagiaires sont invités à envoyer à l'avance les exemples des boucles de régulation dont ils souhaiteraient discuter au cours du stage, par mail à l'adresse : [philippe.trichet-ira@someform.fr](mailto:philippe.trichet-ira@someform.fr).

### CURSUS

- Complément au stage REI :

Les stagiaires désireux de compléter le stage REI par une mise en œuvre plus étendue des principes enseignés en cours, peuvent s'inscrire au stage REG-TP p. 25 constitué uniquement de travaux pratiques.

- Stages orientés conception de boucles de régulation.

Pour les stagiaires plus intéressés par la conception des boucles de régulation que par leur réglage, il est conseillé de suivre le stage Bureau d'Études en Régulation (BER p. 122) plutôt que le stage REI p.22 .

### FORFAIT

Ce stage fait partie de deux forfaits :

- REI-TP « Régulation pour ingénieurs et techniciens supérieurs - Complément de travaux pratiques » qui se compose de deux modules (REI p. 22 + REG-TP p. 25).

- MRI « Mesure et Régulation pour Ingénieurs » qui se compose de deux modules (MEI p. 20 + REI p. 22).

Pour chaque forfait et pour bénéficier de la remise, les modules doivent être suivis par une même personne la même année. Il est possible de ne choisir qu'un seul des modules.