

# OPTIMISATION DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

TRP



## ⌚ 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

Non soumis à évaluation

## 👥 Participants

Mini : 3 - Maxi : 8

## 👤 Responsable

Gabriel ROCHE

## 👤 Formateur Principal

Gabriel ROCHE

## 📅 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  
Procédés Industriels.

🌟 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 dirigés



58

## Techniques de la Régulation des Procédés

*Concevoir ou améliorer les boucles de régulation des principaux procédés pour acquérir les stratégies de régulation et de sécurité.  
Ce stage sera l'occasion de développer chaque élément de procédés physico-chimiques et technologiques.*

### Objectifs :

- Être capable de concevoir ou d'améliorer les boucles de régulation des principaux procédés industriels.
- Comprendre les principes de régulation les plus couramment utilisés sur les principaux procédés industriels.

### Prérequis :

- Connaissance des principales boucles de régulation : cascade, mixte, rapport, croisée, split-range, override, ou avoir suivi le stage Perfectionnement en Régulation (TC2 p. 17).
- Connaissance de la mécanique des fluides, du transfert d'énergie.

### • Méthode Pédagogique :

- Exercices collectifs basés sur des cas réels rencontrés lors des missions d'expertise de l'IRA : Recherche de schémas de régulation adaptés à des cas complexes.
- 30 % de travaux dirigés.
- Échanges d'expériences entre les participants et l'animateur.
- Possibilité de travailler sur les documents apportés par les stagiaires.

### • Public :

- Techniciens et ingénieurs des services de production, maintenance et bureau d'études.
- Ce stage convient à un public industriel. Les développements théoriques sont limités au minimum nécessaire.

## Programme :

### ÉLÉMENTS COMMUNS POUR LA RÉGULATION DES PROCÉDÉS

- Caractéristiques statiques et dynamiques des procédés réels :
  - Les paramètres naturels des procédés,
  - Recherche de ces paramètres,
  - Leurs évolutions et l'incidence de celles-ci sur le fonctionnement des boucles de régulation,
- Modélisation des procédés : schémas fonctionnels.
- Spécificités de boucles de régulation communes. Rappel sur le réglage des actions PID.
- Rappel sur les principaux types de boucles évoluées : cascade, feed-forward, split-range, override.

### RÉGULATION DES PROCÉDÉS : ÉLÉMENTS DE PROCÉDÉS GÉNÉRAUX

- Pompes et compresseurs (régulations par vanne TOR ou par vanne de régulation, régulation de vitesse, régulation anti-pompage, régulation auto sélectrice, sécurités).
- Échangeurs thermiques, condenseurs, rebouilleurs. Spécificité des échanges thermiques liquide/liquide, liquide/vapeur, liquide/gaz, gaz/vapeur (régulation par vanne 2 ou 3 voies, régulation simple, régulation cascade et/ou feedforward).

### ÉLÉMENTS DE PROCÉDÉS ET BOUCLES DE RÉGULATION TYPIQUES

- Régulation de combustion dans les générateurs de vapeur et fours :
  - Régulations simples ;
  - Régulations mesureuses ;
  - Régulations positionneuses avec/sans contrôle croisé ;
  - Régulations multiéléments ;
  - Régulations multicomcombustibles.
- Régulation de niveau des ballons de chaudière (un élément, deux éléments, trois éléments).
- Colonne à distiller binaire (régulations simples, bilan matière/énergie, avec analyseurs sur le distillat et/ou sur le résidu, taux de reflux, avec feedforward, prédictive).
- Sécheurs batch ou continus (régulations simples, régulations spécifiques selon la technologie du sécheur, régulation avec contrôle de la température des gaz sortie sécheur, régulation avec contrôle de la température des gaz entrée sécheur, régulation avec dilution).
- Unités frigorifiques, régulation par détendeur, par vanne Tout ou Rien (TOR), sécurités.
- Évaporateurs (régulation en boucle fermée, cascade, feedforward, cascade d'évaporateurs et économie, modulation du fluide caloporteur, modulation du fluide à concentrer).
- Réacteurs chimiques batch ou continu (régulation de température : simple, cascade - régulation de pression, optimisation, maîtrise des réactions exothermiques).