

## **CRITERES DE CHOIX DES EQUIPEMENTS GAZ EN INDUSTRIE**

**DUREE : 9 JOURS**

### **PROGRAMME :**

- Etude de la combustion
  - Unités de chaleur
  - Différents types de gaz
  - Théorie de la combustion
  - Température de combustion
  - Pouvoir calorifique inférieur et supérieur
  - Condensation
  - Température de rosée
  - Volume des fumées
  - Différents types de combustion (complète – incomplète)
  - Diagrammes de combustion
  - Diagramme de BIARD
  - Diagramme d'équilibre
  - Diagramme des combustions incomplètes
  - Rendements utiles de combustion
  - Calcul des pertes par les fumées
  - Mesures de débits de gaz
  - Analyse des fumées
  - Travaux pratiques au banc d'essais
  - Mesures du rendement d'un équipement au banc d'essais
  - Réglage d'un brûleur
  
- Les Flammes
  - Différents types de flammes
  - Avantages et inconvénients
  - Propagation de la flamme
  - Température d'inflammabilité
  - Vitesse d'inflammabilité et vitesse de déflagration
  - Stabilité de la flamme
  - Phénomènes annexes
  - Bruit de combustion :
    - La chimiluminescence
    - La chimionisation

- Travaux pratiques au banc d'essais :
  - Détection par cellule UV
  - Détection par ionisation
  
- Les Brûleurs
  - Différents types de brûleurs :
    - A prémélange partiel ou total
    - A mélange au nez
    - A fonctions particulières : radiants, veines d'air, jets
  - Aperçu du calcul et de la conception d'un brûleur
  - Dispositifs d'alimentation en gaz et air :
    - Indépendant
    - A couplage pneumatique
    - A couplage mécanique
  - Asservissement en boucle fermée
  - Travaux pratiques au banc d'essais
  - Maintien d'un rapport air / gaz constant d'un brûleur à prémélange total, à différentes puissances
  
- Organes de commande de contrôle et de régulation
  - La détection et la surveillance de flammes
  - Composition des lignes d'alimentation en gaz et en air
  - Les programmeurs et leur logique de fonctionnement C 31.21
  - Les spécifications ATG C 30.1 C 30.2 C 30.3 C 30.4 C 32.2
  - Norme Européenne EN 746
  - Les différents types de régulation
  - Tout ou rien, tout peu ou rien modulante
  - Travaux pratiques au banc d'essais
  - Recherche de pannes sur un équipement de chauffage de liquide
  - Mise en service d'un brûleur veine d'air sur un tunnel
  
- Applications industrielles
  - Chauffage de fours
  - Par convection : brûleur jet
  - Par rayonnement : brûleur radiant
  - Par brûleur à flammes plates
  - Chauffage des liquides