

📍 Présentiel ⌚ 14h • 2 jours 👥 6 à 8 participants 💶 Tarif 5 000 € HT 📄 Attestation / Certificat de réalisation

## OBJECTIF :

- Connaître et mettre en œuvre les éléments du processus de la GTB.
- Relever et exploiter les données, suivre un chantier de chauffage de ventilation et de climatisation dans le cadre de la GTB.
- Vérifier le fonctionnement des chaudières (à fuel, à gaz, à bois), régler la combustion et analyser la production de chaleur par combustion (les différentes émissions)
- Mesurer et réguler des réseaux hydrauliques.

## APERCU DU PROGRAMME :

### PROGRAMME :

- Jour 1 : Régulation et chaufferie

### PARTIE 1 8H30/12H00 : COMPOSANTE ET ARCHITECTURE D'UNE GTB :

- Quiz d'évaluation de départ / par ressources
- ✓ Les objectifs de la mise en œuvre d'une GTB
- ✓ Les domaines d'application
- ✓ Les acteurs du marché

### PARTIE 2 13H15/16H45 : RELEVÉ SUR SITE ET SUIVI DE CHANTIER :

- ✓ Le relevé sur site
- ✓ L'élaboration du tableau de points
- ✓ Les limites de prestations
- ✓ La méthodologie de suivi des travaux

### FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGE UNE CHAUDIÈRE FUEL :

- ✓ Réseau hydraulique d'une chaudière fuel.
- ✓ Facteurs influençant la combustion
- ✓ Réglage de la combustion par test de Bacharach
- ✓ Réglage de la combustion avec un analyseur de combustion

### MESURE ET ANALYSE DU RENDEMENT D'UNE CHAUDIÈRE GAZ :

- ✓ Mesure de rendement par méthode directe.
- ✓ Mesure de rendement par méthode indirecte
- ✓ Influence de la condensation sur le rendement

### FONCTIONNEMENT ET ÉMISSIONS D'UNE CHAUDIÈRE BOIS :

- ✓ Réseau hydraulique d'une chaudière bois.
- ✓ Analyse des fumées
- ✓ Influence du réglage sur les émissions de Nox, CO et particule...
- Pause repas

### APPORTS THÉORIQUES :

- ✓ Principe général de l'équilibrage.
- ✓ Présentation des différentes solutions d'équilibrage hydraulique...
- ✓ Environnement réglementaire.
- Application sur banc d'équilibrage

\* Programme détaillé et complet en page 2

## PUBLIC CONCERNÉ :

Salariés

## PRÉREQUIS :

Niveau Technicien

## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES / ÉVALUATION :

- Quiz oral

## RECONNAISSANCE :

Attestation / Certificat de réalisation

## INSTALLATIONS / ÉQUIPEMENTS :

- Visite technique des installations de l'IUT notamment sur les aspects traitement de l'air et sous station de chauffage.

## ORGANISATION :

### Durée de formation :

14h • 2 jours

### Dates de sessions :

À définir

### Lieu de réalisation :

IUT : À L'IUT

## TARIFS PROPOSÉS :

### € Forfait par groupe :

5 000 € HT

### € Tarif par participant :

Sur demande

## INTÉRESSÉ(E) PAR CETTE FORMATION ?

Contactez directement l'IUT expert.

## IUT DE NANTES

ftlv-iutnantes@univ-nantes.fr

## PROGRAMME DE LA FORMATION

### PROGRAMME :

- Jour 1 : Régulation et chaufferie

### PARTIE 1 8H30/12H00 : COMPOSANTE ET ARCHITECTURE D'UNE GTB :

- Quiz d'évaluation de départ / par ressources
- ✓ Les objectifs de la mise en œuvre d'une GTB
- ✓ Les domaines d'application
- ✓ Les acteurs du marché
- ✓ Les composantes d'une GTB
- ✓ Le contexte législatif
- ✓ L'architecture de principe
- ✓ Les différents points d'entrée, sortie et communication
- ✓ Les bus de terrain et protocoles de communication
- Pause repas

### PARTIE 2 13H15/16H45 : RELEVÉ SUR SITE ET SUIVI DE CHANTIER :

- ✓ Le relevé sur site
- ✓ L'élaboration du tableau de points
- ✓ Les limites de prestations
- ✓ La méthodologie de suivi des travaux
- ✓ Les étapes et la méthodologie de réception
- Jour 2 : Combustion et Equilibrage
- 08h30 -12h00 : Analyse quantitative et qualitative d'une production de chaleur par combustion
- Quiz d'évaluation de départ / par ressources
- ✓ Principes de la combustion : Energie libérée, facteur d'air, volume de fumée
- ✓ Polluants : émission de CO<sub>2</sub>, Nox, CO, Particules fines
- ✓ Principe de la condensation
- ✓ Technologies de chaudières

### FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGE UNE CHAUDIÈRE FUEL :

- ✓ Réseau hydraulique d'une chaudière fuel.

- ✓ Facteurs influençant la combustion
- ✓ Réglage de la combustion par test de Bacharach
- ✓ Réglage de la combustion avec un analyseur de combustion

#### **MESURE ET ANALYSE DU RENDEMENT D'UNE CHAUDIÈRE GAZ :**

- ✓ Mesure de rendement par méthode directe.
- ✓ Mesure de rendement par méthode indirecte
- ✓ Influence de la condensation sur le rendement

#### **FONCTIONNEMENT ET ÉMISSIONS D'UNE CHAUDIÈRE BOIS :**

- ✓ Réseau hydraulique d'une chaudière bois.
- ✓ Analyse des fumées
- ✓ Influence du réglage sur les émissions de Nox, CO et particules fines
- Pause repas
- 13h15-16h45 : Équilibrage et hydraulique appliqué

#### **APPORTS THÉORIQUES :**

- ✓ Principe général de l'équilibrage.
- ✓ Présentation des différentes solutions d'équilibrage hydraulique et aéraulique.
- ✓ Environnement règlementaire.
- Application sur banc d'équilibrage
- ✓ Utilisation de mesureurs de débit : fonctionnement et précision de la mesure
- ✓ Réalisation d'un équilibrage sur installation type bâtiment existant avec vannes statiques.
- ✓ Méthode itérative et méthode mesureur.
- ✓ Réalisation d'un équilibrage sur installation type bâtiment neuf avec vannes automatiques.
- ✓ Équilibrage des émetteurs terminaux (radiateurs, plancher chauffant).
- ✓ Pompe à débit variable : fonctionnement et programmation.
- Quiz d'évaluation finale – vérification des compétences acquises
- Évaluation « à chaud » de satisfaction