



Chauffage au bois

Chaudières hydrauliques

RODEZ, 4 jours (32 heures)

PUBLIC CONCERNE : Ce stage technique concerne les artisans & techniciens d'entreprises plombiers & chauffagistes

PRE-REQUIS : formation de base en plomberie &/ou chauffage

DUREE DU STAGE : 4 jours = 32 h (J1-2 : salle et extérieur - J3-4 : sur plate-forme technique)

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES DU STAGE :

Dans le cadre des installations de chauffage d'une puissance inférieure à 70 kW, cette formation permettra d'acquérir la connaissance des principaux textes réglementaires, les données techniques et physico-chimiques du matériau bois, la maîtrise du dimensionnement des systèmes manuels et/ou automatiques fonctionnant au bois bûches, au bois déchiqueté (plaquettes) & au granulé de bois compressé (pellets).

Elle permettra également de réaliser des installations de qualité & assurer l'entretien & le SAV (y compris les nouvelles obligations réglementaires du décret 2009-648/9)

Partie théorique (8 heures) :

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

PRENDRE CONNAISSANCE DES DISPOSITIFS NATIONAUX S EUROPEENS FAVORISANT LES SYSTEMES AU BOIS ET AUX BIOMASSES

PERMETTRE D'APPREHENDER LES SYSTEMES MODERNES FONCTIONNANT AU BOIS ET AUTRES BIOMASSE, EN MAITRISANT LES PRINCIPES DE BASE DE LA COMBUSTION, LA BONNE COMPREHENSION DES POUVOIRS CALORIFIQUES (PCI et PCS), LES TEXTES REGLEMENTAIRES ...

- ▶ Présentation du dispositif national favorisant les en'R,
- ▶ les correspondances énergétiques
- ▶ La filière bois en France
- ▶ Les textes réglementaires (législatifs : lois, décrets, arrêtés & techniques : NFP, NF EN, DTU)
- ▶ Les règles de l'art & les Avis techniques du C.S.T.B. (tableau)

Les données techniques du bois énergie :

- La forêt française & le point sur l'énergie en France
- Les différents combustibles "bois"
- Le point sur la représentation du bois énergie dans l'habitat
- Composition chimique & masse volumique
- Les notions d'humidité, le séchage & ses conséquences
- Le façonnage du bois de chauffage & les notions calorifiques

Etude de la combustion du bois :

- Les rendements (PCI, PCS) & rejets (résidus & incombustibles)
- Les phases : séchage, pyrolyse, distillation & gazéification
- Les carbonisations, les réglages, la formule de Sieqert

Centre Technique et de Formation des Professionnels de l'Artisanat



Partie technologique (8 heures) :

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

PRENDRE CONNAISSANCE DES DIFFERENTS TYPES DE CHAUFFAGE AU BOIS ET PRODUCTEURS DE CHALEUR (prédiagnostic, étude de faisabilité, GRS,...)

APPRENDRE CALCULER LES BESOINS ENERGETIQUES D'UN PROJET, DIMENSIONNER UNE CHAUDIERE AU BOIS, CALCULER ET DIMENSIONNER LES DIFFERENTS ELEMENTS ESSENTIELS D'UNE INSTALLATION (ballon tampon, vase d'expansion, soupapes...)

Les différents types de chauffage au bois :

- Le chauffage divisé, le chauffage central, la bi-énergie

Les différents types de producteurs de chaleur :

- Les chaudières à bûches & à double foyer
- Les chaudières automatiques, les poêles hydro
- La bi-énergie alternative & simultanée

Etude du dimensionnement :

- Etude des déperditions dans les applications du bâtiment
- Les grandeurs thermiques, les besoins & consommations
- Les puissances des machines, l'ECS & le chauffage
- Etude pratique des conduits fumées (tubages, sections, effets)
- L'hydro - accumulation, le tamponnage
- Mise en oeuvre des installations & couplages combinés (solaire)
- Le S.A.V., l'outillage, les garanties, la maintenance

Les ateliers :

- Le déprimomètre (analyse de l'effet de dépression)
- L'hygromètre pour solides : Mesure de l'humidité physique bois
- Les brûleurs (analyse, combustion, entretien)
- L'analyse complète d'une combustion & rédaction d'une fiche conforme d'entretien (en conformité avec le décret 2009-648 / 649 & l'arrêté du 15-09-2009)

Partie pratique (16 heures) :

ATELIER n° 1 : MESURE PHYSIQUE DE L'HUMIDITE DU MATERIAU BOIS

OBJECTIF : Apprendre à tenir compte du taux d'humidité du matériau bois pour estimer les rendements & les consommations annuelles énergétiques

- Présentation d'un hygromètre électronique digital à pénétration & de ses sondes à "pointe de frappe"
- Explications sur une procédure de mesure par moyenne efficace sur échantillonnage
- **Maniement individuel** de l'appareil de mesure sur des échantillons divers de matériau bois
- Interprétation technique des mesures effectuées et calcul des incidences sur le PCI & les rendements

ATELIER n° 2 : MESURE GAZEUSE & D'UN DIFFERENTIEL DYNAMIQUE D'ECHANGE

OBJECTIF : Prendre en compte l'importance & la dangerosité d'un taux gazeux ambiant en CO & apprendre à maîtriser la notion d'échange thermique sur base d'un différentiel dynamique (D/R producteur de chaleur, E/S des appareils émetteurs de chauffage,...)

- Présentation & maniement d'un mesureur électronique digital de monoxyde de carbone à alarme (CO)
- Présentation & maniement d'un thermomètre différentiel électronique à thermocouple K
- Explications sur les seuils de toxicité (CO) & la notion de différentiel dynamique pour optimiser les rendements des systèmes

ATELIER n° 3 : MESURE D'UNE DEPRESSION DE TIRAGE

OBJECTIF : Prendre en compte l'importance du respect des normes en vigueur en matière de conduits de fumées, être capable d'effectuer & interpréter une mesure de dépression dans un conduit, préconiser le bon tirage afin de prescrire les organes & éléments nécessaires (modérateur, étanchéité, hauteur manométrique) & se mettre en conformité avec les prescriptions des fabricants

- Présentation & maniement d'un déprimomètre à niveau de liquide (pressions & dépressions)
- Présentation & maniement d'un déprimomètre électronique digital à mémoire (pressions, dépressions & pressions différentielles)
- Explications sur les seuils & unités de conversion (mmH2O, mBar, Pascal,...)

ATELIER n° 4 : MESURE DES PARAMETRES DE COMBUSTION D'UNE CHAUDIERE EN SERVICE

OBJECTIF : Être capable d'utiliser efficacement un analyseur de combustion - adapté aux combustions du bois - & comprendre / analyser les relevés effectuer **afin de se mettre en conformité avec les nouvelles obligations réglementaires d'entretien** (décret 2009-648/9 & arrêté du 15-09-2009)

- Présentation & maniement individuel complet d'un analyseur de combustion & impression du rapport
- Rédaction complète d'une attestation d'entretien conforme & analyse des points de contrôle