

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE : TECHNOLOGIE ET
PHYSIQUE APPLIQUEES**

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

<p>CODE : 2861 10 U31 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 208 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 11 juillet 2012,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE : TECHNOLOGIE ET PHYSIQUE APPLIQUEES

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'effectuer un choix parmi les différents systèmes et les différents composants d'installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire ;
- ◆ de sélectionner les matériaux à utiliser pour des installations de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire ;
- ◆ de mesurer différentes grandeurs et d'interpréter les résultats obtenus en vue d'évaluer le fonctionnement d'une installation de chauffage ;
- ◆ de développer des compétences de communication liées à la finalité de la climatisation et des techniques du froid ;
- ◆ d'acquérir un outil de reconversion, de perfectionnement ou de spécialisation professionnelle dans le domaine des installations de chauffage ;
- ◆ de s'adapter à l'évolution technologique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En « Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables »,

à partir d'un dossier technique comprenant les plans et schémas d'une installation existante, de la documentation ad hoc et dans le respect des consignes données,

- ◆ proposer et justifier une solution alternative intégrant les énergies renouvelables ;

dans le respect des réglementations relatives à la sécurité et à l'environnement, en disposant de la documentation ad hoc, et dans le respect des consignes données,

- ♦ dimensionner une installation de production d'eau chaude sanitaire à partir d'énergie solaire thermique ;
- ♦ évaluer la rentabilité de l'installation.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement « Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables », code n° 2861 04 U31 D1 de l'enseignement supérieur de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Physique appliquée aux installations de chauffage	CT	J	60
Laboratoire de technologie des installations de chauffage	CT	E	20
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

4.1. en « Physique appliquée aux installations de chauffage »,

à partir de la documentation technique ad hoc, et dans le respect des différentes réglementations et normes en vigueur,

- ♦ de décrire les différentes parties constitutives d'une installation de chauffage ;
- ♦ de caractériser le fonctionnement des équipements de production de chaleur (chaudière au sol, chaudière murale, chaudière à condensation...) et de leurs composants (brûleurs, foyers, échangeurs...);
- ♦ de caractériser les modes de fonctionnement des équipements de production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) tels que directs, indirects, instantanés, à accumulation, suivant la source d'énergie et/ou le combustible... ;
- ♦ de comparer les modes de distribution de chaleur des installations de chauffage dans les cas de chauffage central, de réseau de chaleur... ;
- ♦ de comparer les fluides caloporteurs et les matériaux utilisés dans la distribution de chaleur ;
- ♦ de décrire la chaufferie en général ;
- ♦ de décrire la distribution d'ECS (circuit ouvert, boucle ECS...);
- ♦ d'appliquer les méthodes d'équilibrage pour les circuits de distribution ;
- ♦ de décrire le fonctionnement et d'interpréter les caractéristiques des pompes et des circulateurs (vitesses constantes, vitesses variables...);

- ◆ de distinguer les types d'émetteurs de chaleur en précisant leur fonctionnement (radiateurs, convecteurs, ventilo-convecteurs, aérothermes, planchers chauffants, murs chauffants...);
- ◆ de définir les rendements (de combustion, de distribution, d'émission, de régulation, instantanés, saisonniers...) des installations de chauffage;
- ◆ d'explicitier les fonctions des auxiliaires et des accessoires des installations de chauffage et de production d'ECS;
- ◆ de décrire le fonctionnement des pompes à chaleur;
- ◆ d'établir une classification des pompes à chaleur en fonction des sources de chaleur;
- ◆ de décrire les procédures d'installation et les particularités technologiques des pompes à chaleur géothermiques;

4.2 en « Laboratoire de technologie des installations de chauffage »,

dans le respect des réglementations relatives à la sécurité et à l'environnement du laboratoire, en disposant de l'outillage et des équipements appropriés, et dans le respect des consignes et des procédures de montage données,

- ◆ de mesurer des caractéristiques d'un combustible (pouvoir calorifique...);
- ◆ de mesurer le rendement de combustion d'une chaudière, l'indice Bacharach et d'effectuer les réglages en vue de répondre aux règlements en vigueur;
- ◆ de mesurer des débits à partir de compteurs, de vannes d'équilibrage, de capteurs...;
- ◆ d'effectuer l'équilibrage hydraulique des circuits d'une installation de chauffage à l'aide d'appareillage de mesures sur les vannes d'équilibrage;
- ◆ d'établir des bilans sur des échangeurs de chaleur;
- ◆ de mesurer les caractéristiques des pompes et circulateurs;
- ◆ s'il échoit, de mesurer des paramètres de fonctionnement d'une pompe à chaleur.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable,

à partir d'une installation de chauffage existante, de ses plans et schémas, de la documentation technique ad hoc, d'un cahier des charges donné, dans le respect des réglementations relatives à la sécurité et à l'environnement du laboratoire, en disposant de l'outillage et des équipements appropriés :

- ◆ de décrire les équipements, les différentes technologies et le fonctionnement de l'installation de chauffage proposée (chaudière, pompe à chaleur...);
- ◆ de proposer des alternatives à certaines parties de l'installation et d'estimer leurs impact sur le fonctionnement de celle-ci;
- ◆ de mesurer les paramètres nécessaires pour effectuer l'analyse de fonctionnement de l'installation et de ses parties constitutives (production, distribution et émission).

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ le degré de pertinence de l'interprétation des mesures effectuées et des solutions proposées,
- ◆ le respect des consignes reçues,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le cours de « Laboratoire de technologie des installations de chauffage », il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.