

Ministère de la Communauté française  
Administration générale de  
l'Enseignement et de la Recherche  
scientifique.

-----  
Direction générale de l'Enseignement  
non obligatoire et de la Recherche  
scientifique.

-----  
Service de l'enseignement  
de promotion sociale.  
-----

1010 Bruxelles , le 19 Mai 2004  
Boulevard Pachéco, 19, Bte 0  
02 / 210.58.52

1

Monsieur Jacques LEFERE  
Administrateur délégué  
CPEONS

rue des Minimes 87-89  
1000 BRUXELLES

Ref.: / Document de référence interréseaux

Objet : Document de référence interréseaux (convention) - Régime 1  
-----  
Unité de formation : DESSINATEUR EN HVAC-RESISTANCE DES MATERIAUX  
(CONVENTION:C.P.N.A.E.)  
Classement : ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE PROMOTION SOCIALE DE TYPE COURT  
Code Référence : 298405U31V1  
Domaine : 206 Industrie-SU:électricité, ferronnerie, électronique...

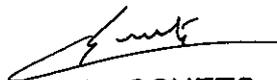
Monsieur l'Administrateur délégué,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir le document de référence relatif à l'unité de formation  
mentionnée sous rubrique.

Veillez agréer, Monsieur l'Administrateur délégué, l'assurance de ma considération distinguée.

P.O. Le Directeur général adjoint,

Julien Laermans

  
Nicole SCHETS  
Directrice

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE DE FORMATION**

**DESSINATEUR EN HVAC – RESISTANCE DES MATERIAUX**  
**(Convention : C.P.N.A.E.)**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR<sup>technique</sup> DE TYPE COURT**

|   |
|---|
| <b>CODE : 2984 05 U31 V1</b><br><b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206</b> |
|---|

*approuvé le 13/05/04*

# DESSINATEUR EN HVAC – RESISTANCE DES MATERIAUX (Convention : C.P.N.A.E.)

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR<sup>technique</sup> DE TYPE COURT

## 1. FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

### 1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'Enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale 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 de formation vise à permettre à l'étudiant :

- de découvrir la résistance des matériaux en abordant les différentes sollicitations simples, en calculant et en vérifiant ces différentes sollicitations sur une poutre issue du monde de la construction ;
- de mettre en oeuvre des techniques permettant de calculer et de choisir un profil normalisé sollicité par plusieurs charges ;
- de justifier la nécessité de recourir aux unités légales utilisées dans le domaine de la résistance des matériaux ;
- de recourir à INTERNET pour trouver des informations techniques appartenant au mode de la construction ;
- de développer des compétences de communication, d'organisation et de réflexion technique.

## 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

L'organisation de cette unité de formation et les objectifs poursuivis à travers son contenu s'inscrivent dans l'accord repris dans la Convention cadre conclue entre l'Enseignement de promotion sociale et la Commission paritaire nationale auxiliaire pour employés plus précisément en son article 3 qui établit que les contenus et volumes horaires sont établis de commun accord entre les parties, sur base d'un calier de charges élaboré par CEFORA.

Dans cette perspective et ce, conformément à l'arrêté de l'Exécutif de la Communauté française du 18 novembre 1991 relatif aux dossiers pédagogiques des sections et unités de formation de l'enseignement de promotion sociale de régime 1, en son article 6, les capacités préalables requises de l'unité de formation se limitent à la référence à des exigences administratives ou

réglementaires, notamment les participants devront répondre à l'obligation légale de formation imposée par la Convention collective du 05 mai 1999 de la Commission paritaire 218. Néanmoins le suivi efficace et l'acquisition optimale des compétences associées à cette formation exigent que les étudiants disposent de connaissances prérequis suivantes :

## 2.1. Capacités

En mathématiques :

l'étudiant sera capable, sur base d'une situation - problème impliquant les notions de mathématique suivantes :

- l'application des concepts fondamentaux de l'algèbre pour traiter des expressions polynomiales et fractionnaires,
  - la simplification d'une fraction rationnelle et la détermination des conditions d'existence,
  - la discussion de l'existence d'une expression contenant des radicaux d'indice deux,
  - la représentation graphique d'une fonction du premier degré,
  - l'étude d'une fonction du 2ème degré,
  - la résolution d'une équation du deuxième degré à une inconnue et un système de deux équations du premier degré à deux inconnues,
  - la résolution des éléments d'un triangle rectangle,
- d'ANALYSER la situation - problème ;
  - de RESOUDRE le problème à partir de l'ensemble des informations recueillies ;
  - s'il échet, de REPRESENTER graphiquement les données et la solution du problème ;
  - d'INTERPRETER la ou les solutions.

En français :

l'étudiant sera capable :

- de RESUMER les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;
- d'EMETTRE une appréciation critique personnelle.

## 2.2. TITRE POUVANT EN TENIR LIEU

Certificat d'enseignement secondaire supérieur.

## 3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION

| 3.1. Dénomination des cours | Classement | Code U | Nombre de périodes |
|-----------------------------|------------|--------|--------------------|
| Résistance des matériaux    | CT         | J      | 80                 |
| 3.2. Part d'autonomie       |            |        |                    |
| Total des périodes          |            |        | 80                 |

## 4. PROGRAMME DU COURS

L'étudiant sera capable :

- d'appliquer analytiquement et graphiquement le théorème de Varignon sur des exercices proposés ;
- d'expliquer les sollicitations simples (traction, compression, flexion, flambage,...) et les déformations correspondantes ;
- de caractériser les différents types d'appuis rencontrés en résistance des matériaux ;
- de définir la notion de poutre en résistance des matériaux ;
- de définir des forces intérieures et des forces extérieures en recourant aux unités légales ;
- de découvrir les caractéristiques mécaniques suivantes :
  - charge de rupture,
  - limite d'élasticité,
  - allongement,
  - tension admissible,
  - coefficient de sécurité,
  - module d'élasticité ;
- de déduire les unités légales de ces caractéristiques mécaniques à partir de la formule de base ;
- d'appliquer toutes ces notions à partir d'un essai de traction et d'un essai de compression ;
- de reconnaître une sollicitation de traction et une sollicitation de compression ;
- de calculer une contrainte de traction ou de compression dans des cas simples ;
- de reconnaître une sollicitation de cisaillement ;
- de reconnaître une sollicitation de flexion simple ;
- de choisir, à partir de catalogues ou au départ d'INTERNET, une poutre répondant à une ou des contraintes données ;
- de définir le phénomène de flambage et d'utiliser la formule d'Euler ;
- de développer les différentes notions d'hyperstatique (méthode forfaitaire et utilisation de formulaires) ;
- d'établir les diagrammes des efforts tranchants, des moments fléchissants et déformées d'un élément de construction.

## 5. CAPACITES TERMINALES

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable au départ d'une structure comprenant au moins deux ou plusieurs éléments de construction soumis à diverses sollicitations :

- d'identifier les sollicitations appliquées sur les éléments de construction ;
- de dimensionner et de choisir au moins un élément de la construction ;
- de calculer la déformée d'un élément de la construction ;
- d'établir les diagrammes des efforts tranchants et des moments fléchissants d'un élément de la construction.

Pour le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- l'emploi judicieux des unités ;
- la précision des calculs ;

- l'analyse et l'interprétation des résultats,
- la justification du choix de l'élément de construction au départ de catalogues ou d'INTERNET ;
- le degré d'autonomie atteint.

## **6. CHARGE(S) DE COURS**

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra apporter la preuve d'une expérience actualisée et professionnelle dans le domaine de la résistance des matériaux.

## **7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT**

Néant