

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 26 Jan 99  
Boulevard Pachéco, 19, Bte 0  
02 / 210.58.52

Monsieur Jacques Lefere  
Administrateur délégué  
CPEONS

Rue des Halles, 13  
1000 Bruxelles

Ref.: YD / Dossier pédagogique 2591

Objet : Dossiers pédagogiques de Régime 1

-----  
Unité de formation : TECHNOLOGIES AVIONS  
Classement :           ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE  
                                  PROMOTION SOCIALE DE TYPE COURT  
Code Référence :        204423U31C1  
Domaine :                204 Industrie: aéronautique

Monsieur l'Administrateur Délégué,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir en retour, avec accord provisoire, le dossier  
pédagogique relatif à l'unité de formation mentionnée sous rubrique.

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

*Po.* Le Directeur général

*Christelle Franchimont*  
Christelle FRANCHIMONT  
Attachée

G. Schmit

-----  
Toute demande de renseignements relative à l'objet de la présente peut être obtenue auprès de  
Mme Steels (02/210.58.42) ou Mr Dejardin (02/210.58.42)



Code de l'unité de formation : (3) 2044 23 U37 C1	Code du domaine de formation : 204
--	---------------------------------------

**11. Horaire minimum de l'unité de formation :**

1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Cellules et architectures avions	CT	J	24
Circuits avions	CT	J	24
Laboratoire de technologies avions	CT	E	16
<b>2. Part d'autonomie</b>		P	16
<b>Total des périodes</b>			<b>80</b>

NB : 1 période comporte 50 minutes

**12. Réserve au Service d'inspection :**a) Observation(s) de l'(des) Inspecteur(s) concerné(s) relative(s) au dossier pédagogique [annexe(s) éventuelle(s)] :

Néant.

Jacques Sobler.  
Inspecteur.

le 05.01.99

b) Décision de l'Inspecteur coordonnateur relative au dossier pédagogique :

ACCORD PROVISOIRE - PAS D'ACCORD

En cas de décision négative, motivation de cette dernière :


A. COLLINET  
INSP. COORD.

Date : ..... 21 JAN. 1999 .....

Signature :

- (2) A compléter  
 (3) Réserve à l'administration  
 (4) Proposé par le réseau et avalisé par l'inspection  
 (5) Soit CG, CS, CT, CTPP, PP ou CPPM  
 (6) Soit A, B, C, D, E, F, H, J, K, L, Q, R, S, T - (l'approbation de cette rubrique est réservée à l'administration)

D 8 BIS/UF : au 01.03.98

<b>« TECHNOLOGIES AVIONS »</b>
--------------------------------

## **1. FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION**

### **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 de formation 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**

Cette unité de formation vise à :

- ◆ apporter les connaissances théoriques et technologiques sur les circuits modernes précisant les impératifs de fonctionnement, la base de la redondance préventive, les sécurités alarmes et les remèdes curatifs.

## **2. Capacités préalables requises**

### **2.1 Capacités**

L'étudiant sera capable :

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir d'une application déterminée :

- ◆ de spécifier les matériaux utilisés ainsi que leurs comportements physiques et chimiques ;
- ◆ de préciser les traitements de surface et thermiques ;
- ◆ d'établir les procédés qui permettent d'obtenir ces traitements ;
- ◆ d'expliquer les méthodes de mises en œuvre utilisées pour obtenir les produits concernés par l'application ;
- ◆ d'expliquer les méthodes d'assemblages utilisées pour le produit final.

### **2.2 Titre pouvant en tenir lieu**

- ◆ Attestation de réussite des unités de formation "Connaissance et méthodes de mise en œuvre des matériaux utilisés en aéronautique" .

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

Aux séances de travaux pratiques, il est recommandé de ne pas organiser de groupe comportant plus de sept étudiants par poste de travail.

## 4. Programme

### 4.1. Cellules et architectures avions

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire et d'expliquer la conception d'un fuselage, d'une voilure, des parois, des raidisseurs, les éléments d'assemblage, en tenant compte de la résistance des matériaux, du choix des matériaux et de leurs technologies.

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants :

- ◆ Résistance des matériaux
- ◆ réponse d'un matériau à des sollicitations ;  
différents types de sollicitations ;  
relations entre les différentes sollicitations ;
- ◆ Méthodes générales de conception ;  
les différents chargements ;  
la fatigue ;  
les conceptions safe-life et fail-safe ;
- ◆ Efforts appliqués à la voilure ;  
au sol ;  
en vol ;
- ◆ Constructions types de voilure ;  
contraintes dans une section courante ;  
voilure classique ;  
structure intégrale ;
- ◆ Assemblage voilure fuselage ;  
dans le plan de symétrie ;  
par caisson central ;
- ◆ Efforts appliqués sur le fuselage ;  
charges massiques ;  
charges aérodynamiques ;  
pressurisation ;
- ◆ Construction - types de fuselage ;  
contrainte dans une section courante ;  
rôle des cadres lisses revêtement ;  
différents types d'assemblages ;
- ◆ Empennages et gouvernes ;  
efforts appliqués ;  
constructions types ;  
modes de reprises ;
- ◆ Compensation de gouvernes ;  
différents types de compensateurs ;  
assistance ;  
générateurs de sensation musculaires ;

- ◆ Interaction structure – écoulement ;  
aérodistorsion  
buffeting ;  
flutter.

## 4.2 Circuits avions

A partir d'une application déterminée, l'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire et d'expliquer la conception de circuits hydrauliques, pneumatiques, électriques en tenant compte des lois de la mécanique des fluides, de l'électricité et des technologies utilisées ;
- ◆ de justifier l'importance de la sécurité (redondance, alarmes).

Ces objectifs seront poursuivis à l'occasion des points de programme suivants :

- ◆ hydraulique :
  - les éléments de la génération Haute Pression ;
  - évolutions des pompes ;
  - performances des pompes autorégulées ;
  - les servocommandes ;
  - redondance ;
  - synthèse : présentation de circuits types modernes
  - maintenance des divers systèmes ;
- ◆ génération pneumatique :
  - compresseur embarqué ;
  - piquages compresseur réacteur ;
  - rôle de l'APU (Auxiliary Power Unit) ;
  - présentation des différentes utilisations.
- ◆ conditionnement d'air :
  - Les seuils physiologiques ;
  - climatisation ;
  - pressurisation ;
  - présentation de circuits types modernes ;
- ◆ carburant :
  - différents réservoirs et types de réservoirs ;
  - différentes fonctions à assurer ;
  - exemples de circuits carburant.
- ◆ électricité de bord ;
  - utilisation de l'énergie électrique à bord des avions ;
  - les réseaux de bord ;
  - bilan électrique
  - conditions climatiques – environnement ;
  - circuits de génération ;
  - distribution de l'énergie électrique ;
  - protection des circuits ;
  - appareillage divers ;
  - normes et règlements ;
- ◆ oxygène :
  - but de l'oxygène embarqué ;
  - les différents stockage d'oxygène ;

- Les différents éléments de circuit ;
- le circuit poste ;
- le circuit cabine ;
- impératifs de sécurité ;
- ◆ lutte contre le givre et la pluie ;
  - les conséquences du givre et de la pluie ; ;
  - les parties structurales à protéger ;
  - les différents moyens préventifs et curatifs ;
  - présentation de circuits types modernes ;
- ◆ atterrisseurs :
  - présentation générale de différents types ;
  - manœuvres ;
  - l'amortisseur oléopneumatique ;
  - le pneumatique ;
  - le freinage ;
  - les charges.

#### **4.5. Laboratoire de technologie des avions**

- ◆ Vérifier expérimentalement les notions fondamentales des cours. telles que :
  - ◆ résistance des matériaux
  - ◆ réponse d'un matériau à des sollicitations ;
    - différents types de sollicitations ;
    - relations entre les différentes sollicitations.

## 5. Capacités terminales

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

- ◆ de décrire l'architecture de divers types de fuselages, de voilures pour les types courants d'avions civils et militaires ;
- ◆ de justifier par la résistance des matériaux, la mécanique des fluides, la technologie des matériaux les conceptions choisies par les constructeurs.

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

- ◆ l'importance de la sécurité de fonctionnement sur la conception des architectures et des circuits ;
- ◆ la justification des remèdes curatifs proposés.

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

Les chargés de cours seront des enseignants ou des experts.

Les experts devront, par leur expérience professionnelle et personnelle, manifester les compétences requises spécifiques du domaine concerné.