

## **INTRODUCTION**

Le cours de travaux d'atelier II prépare l'élève aux techniques manuelles de base pour travaux d'atelier simples en mécanique et en tuyauterie. Sous différents aspects, ces connaissances sont nécessaires pour développer les habilités de base et permettre la progression d'un(e) futur(e) technicien(ne) en entretien d'aéronefs.

## **OBJECTIF GÉNÉRAL**

Développer chez l'élève les connaissances et les habilités de base aux futurs techniciens pour effectuer certains travaux d'ateliers de mécanique et de tuyauterie.

# ***THÉORIE***

## **Objectif spécifique :**

Décrire les outils de base se rapportant aux travaux de mécanique, leurs procédures d'utilisation, ainsi que les règles de sécurité qui s'y rattachent.

Contenu :

- scie à métaux manuelle
- tarauds, alésoirs, filières, jauges à filets
- outils de mécanicien
- clé dynamométrique
- scie à ruban
- perceuse à colonne
- sableuse à ruban, à disque
- meuleuse

## **Objectif spécifique :**

Décrire et codifier divers types d'éléments d'assemblages mécaniques.

Contenu :

- boulons, vis, écrous, rondelles, goupilles, etc.

## ***--- EXAMEN 1 ---***

**Objectifs spécifiques :**

Décrire diverses méthodes de sécuriser des assemblages.  
Décrire les normes aéronautiques concernant ces méthodes de sécuriser des assemblages.

Contenu :

- écrous prisonniers
- fils freins
- goupilles, etc...

**Objectif spécifique :**

Différencier les divers tubes de canalisation selon leur utilisation.

Contenu :

- conduits d'aluminium, d'acier, de caoutchouc

**Objectifs spécifiques :**

Identifier les raccords de tuyauterie.  
Décrire leurs procédures d'installation.

Contenu :

- raccords évasés simples, évasés double, sans évasement, sertis, à bourrelets
- traçage, cintrage et taille de tuyaux rigides et souples

**--- EXAMEN 2 ---**

**MÉTHODOLOGIE** : Cours magistraux.

**MOYENS DIDACTIQUES** : Acétates, cahiers.

**ÉVALUATION**

Il y aura deux (2) examens à choix multiples ou traditionnel au cours de la session. Les deux examens sont notés sur 35 points.

Examen 1 : 20 points

Examen 2 : 15 points

Il y aura des questionnaires ponctuels pour une valeur de 5 points.

Le total des points accumulés en théorie représentera **40%** de la note totale.

# **PRACTIQUE**

## **OBJECTIFS TERMINAUX OU DE SITUATION**

- Fabriquer une plaque d'assemblage mécanique.
- Effectuer le montage d'éléments d'assemblage; les sécuriser.
- Fabriquer de la tuyauterie rigide et souple.
- Observer les règles de sécurité relatives à l'utilisation des équipements de laboratoire.

## **Objectifs spécifiques**

### **Laboratoire 1 (3 périodes)**

- Annoter le plan de cours.
- Identifier les règles de sécurité relatives à l'utilisation des équipements de laboratoire.
- Identifier l'appareillage devant être utilisé durant la session.
- Effectuer le dessin technique de la plaque d'assemblage.
- Effectuer les calculs nécessaires à la fabrication de tuyauteries rigides.

### **Laboratoire 2 (6 périodes)**

- Fabriquer un tuyau rigide selon un dessin technique.
  - . Effectuer les procédures de coupage, ceintrage, refaçage, débavurage et évasage mécanique nécessaires.
  - . Installer les raccords nécessaires (évasés et sans évasement).

### **Laboratoire 3 (3 périodes)**

- Fabriquer un tuyau rigide selon un tracé déterminé.
  - . Effectuer les procédures de coupage, ceintrage, débavurage, évasage manuel nécessaires (simple et double).
  - . Installer les raccords nécessaires.

### **Laboratoire 4 (3 périodes)**

- Fabriquer un ensemble de tuyauterie souple.
  - . Couper un tuyau souple à la longueur désirée à l'aide d'une scie manuelle.
  - . Installer des raccords vissés.
  - . Vérifier l'étanchéité à l'aide d'un banc à pression hydraulique.
- Décrire la procédure d'installation d'un raccord serti.
  - . Démonstration d'installation avec équipement "Permaswage".

### **Laboratoire 5** (15 périodes)

- Interpréter un dessin ou schéma technique.
- Décrire le processus de la fabrication de la pièce d'assemblage mécanique.
- Dresser un plan de travail.
- Utiliser les différents instruments de mesure:
  - . À lecture directe optique.
  - . Règle d'acier, équerre, équerre combinée, vernier, micromètre, rapporteur, rapporteur à lame pivotante.
- Tracer les diverses lignes de références nécessaires à la fabrication de la pièce.
- Identifier les outils et équipement nécessaire à la fabrication de la pièce.
- Scier les pièces au besoin.
- Limer les pièces au besoin.
- Percer les trous au besoin.
- Aléser manuellement des trous.
- Tarauder manuellement des trous.
- Installer une bague fileté.
- Installer un gougeon.

### **Laboratoire 6** (3 périodes)

- Identifier de la quincaillerie d'assemblage.

### **Laboratoire 7** (6 périodes)

- Installer et sécuriser divers boulons d'assemblage.
  - . Mise sous tension
  - . Installation d'écrous prisonniers
  - . Installation de goupilles
  - . Installation de fil-frein

### **Laboratoire 8** (3 périodes)

- Identifier divers raccords de tuyauterie.

### **Examen synthèse de cours :**

- Exécuter des modifications sur la plaque d'assemblage en utilisant l'appareillage et l'outillage spécifiques.
- Respecter les procédures d'assemblage.

## MÉTHODOLOGIE

Travaux manuels à l'aide de divers outils et appareillage.

## MOYENS DIDACTIQUES

- Règle, ruban à mesurer, vernier, micromètre, rapporteur d'angle, équerre.
- Etau, meuleuse, scie à ruban, scie à métal manuelle, lime, perceuse à colonne.
- Clé dynamométrique, cliquet, etc...
- Lunette de sécurité.
- Coupe tuyau, ceintreuse (manuelle), évaseur simple (manuel, mécanique), évaseur double, outil Prencoc.
- Plaques d'aluminium (.250), tuyau al 5052, tuyau souple MIL-H-8794-4 (303-4) sl1.
- Quincaillerie d'assemblage mécanique et de tuyauterie.

## ÉVALUATION

L'étudiant(e) sera évalué(e) sur les objectifs spécifiques atteints en laboratoire.

- Tout élève absent d'un laboratoire avec justification valable pourra reprendre ce lab lors de la période d'encadrement déterminée par le professeur.
- Chaque projet devra être remis au professeur pour évaluation.
- Les critères d'évaluation de chacun des travaux en laboratoire sont spécifiés dans le cahier de laboratoire.

Laboratoire 1 .....	10 points
Laboratoire 2 .....	30 points
Laboratoire 3 .....	10 points
Laboratoire 4 .....	10 points
Laboratoire 5 .....	10 points
Laboratoire 6 .....	10 points
Laboratoire 7 .....	10 points
Professionalisme .....	10 points

**Total : 100 points ramenés sur 40**

Examen synthèse .....20 points

**NOTE :** Le projet synthèse doit être complété à plus de 70% pour que les critères d'évaluation soient appliqués, à défaut de quoi la note "0" (zéro) sera attribuée.

### **NOTE : Critères d'évaluation "professionnalisme" :**

- Suivi des procédures
- Méthodologie de travail
- Motivation
- Ponctualité
- Facilité de travailler selon les instructions
- Propreté et sécurité au travail

Le total des points accumulés en laboratoire représentera **60%** de la note totale.

# MÉDIAGRAPHIE

ÉTATS-UNIS, DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. Acceptable methods, techniques and practices; v.1: Aircraft inspection and repair, AC 43.13-1A, v. 2: Aircraft alterations, AC 43.13-2A, Washington, D.C. US Government Printing Office, 1977, 2 volumes.

CRANE, Dale. Aircraft hydraulic systems, Basin, Wyo., Aviation Maintenance Publishers, c 1975, 91 p.

FEMINIER, Didier. Cellules et systèmes d'aéronefs, Outremont, Modulo, c 1982, 315 p.

LEAVELL, Stuart et Stanley BUNGAY. Standard aircraft handbook, 5d ed., édition Larry Reithmaier, Calif., Aero, 1991, 232 p.

MCNICKLE, L.S. L'hydraulique simplifiée, trad. par J. Faisan-dier, Paris, Dunod, c 1979, 215 p.

MERRILL, Samuel W. Fluid power for aircraft; modern hydraulic technology, 3th ed., Peston, Ida., Intermountain Air Press, c 1974, 286 p.

SANDERSON, JEPPESON, A & P Technician General Textbook, Englewood, Co., 1996. \*

SANDERSON, JEPPESON, A & P Technician Airframe Textbook, Englewood, Co., 1992. \*

\* **Obligatoire.**