

## PLAN DE COURS

**COURS :** Techniques de façonnage, d'assemblage et d'installation

**PROGRAMME :** 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

**PONDÉRATION :** Théorie : 2                      Pratique : 3                      Étude personnelle : 1

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Daniel Papineau	C-183	4613	<a href="mailto:daniel.papineau@cegepmontpetit.ca">daniel.papineau@cegepmontpetit.ca</a>

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Dany Charette	B-125	4661	<a href="mailto:dany.charette@cegepmontpetit.ca">dany.charette@cegepmontpetit.ca</a>
Louis Guimont	B-125	4703	<a href="mailto:louis.guimont@cegepmontpetit.ca">louis.guimont@cegepmontpetit.ca</a>

## **PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT**

Ce cours se situe à la première session du programme.

Au terme de ce cours, l'étudiant aura développé :

- dextérité avec l'outillage;
- recherche dans les livres techniques;
- connaissance des matériaux et de la quincaillerie;
- capacité de fabriquer et d'installer un conduit en se servant de la quincaillerie appropriée.

Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

**Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.**

## **TRANSPORTS CANADA**

Ce plan de cours respecte les exigences de Transports Canada mentionnées dans le Manuel de contrôle de la formation (MCF).

Le Département applique la norme de Transports Canada qui fixe à 5% les absences tolérées aux cours (théorie et pratique). Le département compile les absences des étudiants(es) inscrits(es) aux programmes Technique de maintenance d'aéronefs (280.CO) et Technique d'avionique (280.DO) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible sur le site du Collège et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

## **OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)**

**025Q** Utiliser des techniques de façonnage, d'assemblage et d'installation.

## **STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE**

- Exposé avec ou sans moyens audiovisuels.
- Démonstration.
- Laboratoire.
- Essai de fonctionnalité.

## PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE

Période des activités : **SEMAINE 1**

Objectifs d'apprentissage : 1.1 Connaître la sécurité en milieu de travail.  
1.2 Interpréter les objectifs et les besoins (manuels de référence)

Contenu :  
- Description de la place et de la responsabilité du TEA  
- Présentation du plan de cours  
- Utilisation des manuels de références obligatoires  
- Référence à la réglementation.  
- La sécurité générale.  
- Introduction du cours "Techniques de façonnage, d'assemblage et d'installation".  
- Chapitre spécifique des manuels.

Activités d'étude personnelle :  
- Lecture du plan de cours et ses règles.  
- Se procurer à la COOP les 2 manuels obligatoires : "A & P Technician General Textbook" et "A & P Technician Airframe Textbook".  
- Lecture A.P. générale 7.1 à 7.5.

---

Période des activités : **SEMAINE 2**

Objectif d'apprentissage : 2.1 Connaître les règles de santé-sécurité.  
2.2 Sélectionner les matériaux utilisés en aéronautique.

Contenu :  
- Introduction au SIMDUT  
- Document "Prévention, détection des risques".  
- Description des matériaux : métal en feuille aluminium, acier, etc..

Activités d'étude personnelle :  
- Évaluation formative de 5 questions sur le document "Prévention, détection des risques".  
- Lecture A & P Technician Airframe Textbook, 2.6 à 2.12.

---

Période des activités : **SEMAINE 3**

Objectifs d'apprentissage : 3.1 Sélectionner les techniques appropriées à la tuyauterie.  
3.2 Appliquer les formules relatives au pliage (trigo).

Contenu :  
- Description des procédés de fabrication  
- Description des contraintes des matériaux en relation avec les pliages  
- Identification de la terminologie des pliages  
- Sélection des raccords en fonction de la tuyauterie utilisée  
- Identification des bases de trigo relatives aux mesures internes : rayon pliage, allocation pliage, angle de pliage, retrait, valeur K.  
- Consultation des manuels applicables.  
- Calculs nécessaires à la mise en forme de la tuyauterie.

Activités d'étude personnelle :  
- Compléter le devoir formatif sur les termes de pliage.  
- Compléter les calculs de pliage pour le projet No 3 en laboratoire.

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 4</b>
<b>Objectifs d'apprentissage :</b>	4.1 Sélectionner les outils et l'équipement appropriés à la tuyauterie. 4.2 Sélectionner des raccords en fonction de la tuyauterie utilisée
<b>Contenu :</b>	- Cintreuse à tuyau, ligne de visée simple et multiple, dimensions internes. - Décrire les équipements d'atelier pour plier les matériaux et leur réglage
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	- Compléter un travail formatif sur les exercices de pliages multiples.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 5</b>
<b>EXAMEN 1 heure</b>	Examen à choix multiples et/ou à développement.
<b>Objectifs d'apprentissage :</b>	5.1 Décrire, interpréter et mesurer à l'aide des instruments de mesure.
<b>Contenu :</b>	- Document "Prévention, détection des risques". - Métal en feuille aluminium, acier, etc..
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	- Lecture <u>A &amp; P Technician General Textbook</u> , 9-32 à 9-40. - Effectuer un devoir formatif sur le vernier et le micromètre.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 6</b>
<b>Objectifs d'apprentissage :</b>	6.1 Utiliser les instruments de traçage. 6.2 Distinguer et sélectionner les outils et l'équipement selon leur utilité et leurs caractéristiques
<b>Contenu :</b>	- Description des instruments de traçage : compas pointe sèche, pointe à tracer, crayons, équerre combinée, rapporteur d'angles, pistolet, gabarit, jauge à rayon et épaisseur. - Étaux, serres. - Limes, marteaux, pointeaux, poussoirs. - Cisaille, guillotine. - Forets, guide de perçage, ébavureur. - Identification et description des outils manuels d'atelier et des équipements mécaniques d'atelier.
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	- Évaluation formative sur les limes. - Préparation de 10 questions et réponses sur le sujet contenu au cours suivant inscrit au tableau : limes, marteaux, pointeaux, poussoirs, cisailles, guillotine, forets, ébavureurs, perceuse pneumatique, fraise, micro-fraisage, inflexion, bisautage. - Lecture de : <u>A &amp; P Technician General Textbook</u> , chap. 9.

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 7</b>
<b>Objectifs d'apprentissage :</b>	7.1 Distinguer et sélectionner les outils et l'équipement selon leur utilité et leurs caractéristiques.
<b>Contenu :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- La sécurité lors de l'utilisation.</li><li>- Description des composants et utilisation de la scie à ruban et la scie manuelle : leur sécurité lors de l'utilisation.</li></ul>
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	Cahier COOP.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 8</b>
<b>Objectif d'apprentissage 1 :</b>	8.1 Distinguer et sélectionner les outils et l'équipement selon leur utilité et leurs caractéristiques.
<b>Contenu :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Description des composants et utilisation de la perceuse à colonne.</li></ul>
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	Cahier COOP.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 9</b>
<b>Objectifs d'apprentissage :</b>	9.1 Façonner et assembler des composants aéronautiques.
<b>Contenu :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Les différents types de finition des trous, percer, définir les limites d'utilisation et les procédures de finition des trous.</li><li>- Identifier, tarauder et fileter les différents types de filet et leur réparation possible.<ul style="list-style-type: none"><li>- L'alésage</li><li>- Le taraudage.</li><li>- La filière.</li><li>- Les filets grossiers/fins.</li><li>- Les pas de filets.</li><li>- Les dimensions.</li><li>- Les bagues filetées.</li></ul></li></ul>
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	Cahier COOP.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINES 10 et 11</b>
<b>EXAMEN 1 heure</b>	Examen à choix multiples et à développement (semaine 10).
<b>Objectif d'apprentissage :</b>	10.1 Sélectionner la quincaillerie et les matériaux.
<b>Contenu :</b>	Les boulons, les vis, les écrous, les rondelles, les tarauds.
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	Cahier COOP.

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 12</b>
<b>Objectifs d'apprentissage :</b>	11.1 Installer des composants aéronautiques ainsi que de la tuyauterie conformément aux normes.
<b>Contenu :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Description des composants et l'utilisation de la clé dynamométrique ainsi que les rallonges.</li><li>- Installation des goupilles fendues et le fil frein.</li></ul>
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	Cahier COOP.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 13</b>
<b>Objectif d'apprentissage :</b>	12.1 Installer des composants aéronautiques ainsi que de la tuyauterie conformément aux normes.
<b>Contenu :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Normes et spécifications des procédures relatives à l'assemblage.</li><li>- Sélection de couples de serrage adéquats.</li></ul>
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	- Cahier COOP.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 14</b>
<b>Objectif d'apprentissage :</b>	13.1 Effectuer un raccordement.
<b>Contenu :</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilisation de différentes techniques : avec évasement; sans évasement; sertissage.</li><li>- Respect des normes et spécifications.</li></ul>
<b>Activités d'étude personnelle :</b>	- Cahier COOP.

---

<b>Période des activités :</b>	<b>SEMAINE 15</b>
<b>EXAMEN</b>	Examen à choix multiples et/ou à développement.

## PLANIFICATION DU COURS – PARTIE PRATIQUE

### Période des activités : SEMAINE 1

- Objectif d'apprentissage 1 :**
- 1.1 Repérer les dimensions et tolérances des pièces à façonner et à assembler.
  - 1.2 Préparer le matériel et les montages
  - 1.3 Identifier les opérations à exécuter
  - 1.4 Adapter les opérations selon l'équipement
  - 1.5 Utiliser les outils et les équipements.
  - 1.6 Ranger et nettoyer le lieu de travail

- Contenu :**
- Introduction à la partie laboratoire du cours.
  - Outillage d'atelier.
  - Outillage spécialisé.
  - Plan du projet : Effectuer le croquis du plan servant de référence pour le cours
  - Les instruments de mesure
  - Mesure des divers éléments d'assemblage en utilisant les instruments de mesure appropriés
- 

### Période des activités : SEMAINES 2, 3

- Objectif d'apprentissage 1 :**
- 1.1 Repérer les dimensions et tolérances des pièces à façonner et à assembler.
  - 1.2 Préparer le matériel et les montages
  - 1.3 Identifier les opérations à exécuter
  - 1.4 Adapter les opérations selon l'équipement
  - 1.5 Utiliser les outils et les équipements.
  - 1.6 Former un conduit rigide.
  - 1.7 Sélectionner des raccords en fonction de la tuyauterie
  - 1.8 Effectuer un raccordement
  - 1.9 Ranger et nettoyer le lieu de travail

- Contenu :**
- Cintreuse et évaseuse manuelles.
  - Cintreuse et évaseuse mécaniques.
  - Coffre d'outils spécialisés
  - Le cintrage et les évasements de la tuyauterie rigide.
  - Fabriquer un tuyau rigide
- 

### Période des activités : SEMAINE 4

- Objectif d'apprentissage 1 :**
- 1.1 Repérer les dimensions et tolérances des pièces à façonner et à assembler.
  - 1.2 Préparer le matériel et les montages
  - 1.3 Identifier les opérations à exécuter
  - 1.4 Adapter les opérations selon l'équipement
  - 1.5 Utiliser les outils et les équipements.
  - 1.6 Fabriquer un conduit flexible
  - 1.7 Ranger et nettoyer le lieu de travail

- Contenu :**
- Outils spécialisés
  - Vérifier le conduit flexible sur le banc d'essai.
-

**Période des activités :** **SEMAINES 5 à 9**

**Objectif d'apprentissage 2 :** 2.1 Façonner des composants aéronautiques  
2.2 Ranger et nettoyer le lieu de travail

**Contenu :**

- Découpage des plaques et perçage.
- Taraudage cylindrique, conique, définition.
- Alésage
- Les procédures de sciage, de perçage et de finition des trous sur le projet de session

---

**Période des activités :** **SEMAINES 10 et 11**

**Objectif d'apprentissage 3 :** 3.1 Installer des composants aéronautique conformément aux normes.

**Contenu :**

- Installation de la quincaillerie
- Coffre d'outils No 169.

---

**Période des activités :** **SEMAINES 12 et 13**

**Objectif d'apprentissage 3 :** 3.1 Installer des composants aéronautique conformément aux normes.  
3.2 Ranger et nettoyer le lieu de travail

**Contenu :**

- Fil frein, goupille fendue, clé dynamométrique. (Coffre d'outils No 169)
- Sécurité sur la pièce/d'un assemblage

---

**Période des activités :** **SEMAINE 14**

**Objectif d'apprentissage 4 :** 4.1 Vérifier la tuyauterie avant installation  
4.2 Installer la tuyauterie  
4.3 Vérifier la qualité du travail  
4.4 Ranger et nettoyer le lieu de travail

**Contenu :**

- Finaliser les travaux du projet (coffre no 169)
- et préparer l'étudiant à l'examen final

---

**Période des activités :** **SEMAINE 15**

**Objectif d'apprentissage 7 :** Examen final.



**SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE**

**PARTIE THÉORIQUE**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Examen écrit à choix multiple ou à développement.	En classe, individuel, sans notes de cours.	Objectifs 1 à 4	Semaine 5	15%
Examen écrit à choix multiple ou à développement.	En classe, individuel, sans notes de cours.	Objectifs 5 à 9	Semaine 10	15%
Examen écrit à choix multiple ou à développement.	En classe, individuel, sans notes de cours.	Objectifs 10 à 13	Semaine 15	10%

**40%**

**PARTIE PRATIQUE**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Court examen pratique : "Tuyau no 1".	En laboratoire, individuel.	Objectif 1	Semaine 4	10%
Court examen pratique : "Inspection des trous".	En laboratoire, individuel.	Objectifs 1 et 2	Semaine 10	20%
Projet 1 : "Installation quincaillerie".	En laboratoire, individuel.	Objectif 3	Semaine 12	10%
Projet 2 : "Sécurité du montage".	En laboratoire, individuel.	Objectif 4	Semaine 14	5%
Examen final	En laboratoire, individuel.	Tous	Semaine 15	15%

**60%**

**Total : 100%**

## CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### (1) Note de passage

La note de passage d'un cours est de 60%.

### (2) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire.

### (3) Remise des travaux

Tous les travaux doivent être remis à la date, l'heure et au local désigné par l'enseignant. Tout devoir ou travail à la maison remis en retard sera noté avec 10% de moins par jour de retard et la note "0" sera attribuée après une semaine.

### (4) Présentation matérielle des travaux

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Cégep. Le non respect de ces normes peut retarder l'acceptation du travail ou affecter la note accordée. Ces normes sont disponibles dans *Liens éclair*, *Bibliothèques* sous la rubrique « Aide » du centre de documentation du Cégep dont voici l'adresse : <http://ena.cegepmontpetit.ca/liens-eclair>.

### (5) Qualité de la langue française

Un enseignant qui considère un travail présenté dans un français incorrect le refuse ou en retarde l'acceptation. Dans le cas du refus, la note "0" est attribuée au travail. Si le professeur en retarde l'acceptation, le travail est alors soumis aux pénalités prévues dans la règle « Remise des travaux ».

## MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

- Dans le laboratoire, il est interdit d'apporter de la nourriture ou un breuvage.
- Pour les laboratoires de l'aile A, B et D du rez-de-chaussée, ainsi que le C-21, le port des souliers à coquille fermée et du sarrau ou de la salopette ÉNA est obligatoire; de même que d'avoir une paire de lunettes de sécurité à portée de main.

## MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Texte coop # 5498: Manuel de procédures (laboratoire)
- Texte coop # 5284 : Notes de cours (théorie)
- A & P Technician General Textbook.
- A & P Technician Airframe Textbook.

## 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.

HURTS, Dale. Aircraft Structural Technician, 2002, Standard Aircraft Handbook, 5e édition.

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. \*

## **POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES**

Tout étudiant inscrit à l'École nationale d'aérotechnique du cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu des politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, les politiques d'évaluation des apprentissages, des conditions d'admission et de cheminement scolaire, de la langue française et le traitement des plaintes étudiantes.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Cégep à l'adresse suivante : <http://ena.cegepmontpetit.ca/l-ecole/reglements-et-politiques>. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

## **AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES**

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <http://ena.cegepmontpetit.ca/etudiants-actuels/programmes-d-etudes/departements-d-enseignement#a2>