

## PLAN DE COURS

**TITRE DU COURS :** Inspection et réparations mineures d'aéronefs

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

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

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

Professeur(e)s du cours	bureau	☎ poste	✉ courriel
Paul Boudreau	B-124	4329	<a href="mailto:paul.boudreau@cegepmontpetit.ca">paul.boudreau@cegepmontpetit.ca</a>
Stéphanie Perrin	C-182		<a href="mailto:stephanie.perrin@cegepmontpetit.ca">stephanie.perrin@cegepmontpetit.ca</a>

### Période de disponibilité aux personnes étudiante

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordination du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel
Joaquin Mora	C-160	4220	<a href="mailto:joaquin.mora@ena.ca">joaquin.mora@ena.ca</a>
Jeanne Dumas Roy	C-160	4470	<a href="mailto:jeanne.dumasroy@ena.ca">jeanne.dumasroy@ena.ca</a>

## **1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE LA PERSONNE ÉTUDIANTE**

Ce cours se situe à la deuxième session du programme de maintenance d'aéronefs. Ce cours est corequis aux cours 280-225-EM « Matière organique » et 280-255-EM « Résistance des matériaux ».

Ce plan de cours doit être conservé par la personne étudiante 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 laboratoire). Le département compile les absences des étudiantes et étudiants inscrits aux programmes *Techniques de maintenance d'aéronefs* (280.C0) et *Techniques d'avionique* (280.D0) selon les exigences de Transports Canada. L'application de la politique de Transports Canada sur le contrôle des absences est disponible sur le site de l'ÉNA et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

## **2 COMPÉTENCE DU PORTRAIT DE LA PERSONNE DIPLÔMÉE**

Entretien des structures d'aéronefs.

## **3 OBJECTIFS MINISTÉRIELS**

- 025X** Effectuer des opérations de nettoyage, d'inspection et de protection des matériaux d'aéronefs.  
**025Z** Préparer et assembler du métal en feuilles.

## **4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS**

À la fin du cours, l'étudiante ou l'étudiant sera capable d'entretenir des structures d'aéronefs selon les normes du fabricant.

## **5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES**

### Partie théorique

La partie théorique du cours Inspection et réparations mineures est regroupée sous trois thèmes :

- Le rivetage
- L'inspection des structures
- La corrosion

Des cahiers de cours à remplir à l'aide de présentations magistrales et de vidéos seront utilisés pour l'enseignement. Des questionnaires basés sur des documents techniques et des lectures supplémentaires serviront à renforcer les apprentissages.

### Partie pratique

Lors des laboratoires, l'enseignant guide l'étudiant(e) par des démonstrations pratiques des différents outils et instruments de mesure. Les différents travaux pratiques d'évaluation des dommages, de traitement de la corrosion et des autres anomalies observées permettront à l'étudiant(e) d'acquérir une dextérité manuelle et une compétence nécessaire pour les techniciens d'entretien d'aéronefs. Les différents projets de réparations mineures réalisés durant la session seront assemblés par rivetage selon les normes aéronautiques. Le tout conformément aux procédures de santé et sécurité au travail applicables à l'industrie aéronautique.

## **6 PLANIFICATION DU COURS**

### **Objectifs d'apprentissages**

**025X** : Effectuer des opérations de nettoyage, d'inspection et de protection des matériaux d'aéronefs.

**025Z** : Préparer et assembler du métal en feuilles.

### **– PARTIE THÉORIQUE**

#### Semaine 1

- Contenu : 025Z
  - **Présentation du plan de cours**
  - **Cahier : Notions de rivetage**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale, cahier de cours à remplir

#### Semaine 2

- Contenu : 025Z et 025X
  - **Cahier : Notions de rivetage (suite)**
  - **Présentation d'un vidéo de l'inspection d'un gros porteur**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale, cahier de cours à remplir

#### Semaine 3

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Liste d'inspection**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

#### Semaine 4

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Inspection visuelle**
  - **Présentation du guide d'étude pour l'examen**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

#### Semaine 5

- Contenu 025X et 025Z
  - **Examen #1**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe (voir section : modalités d'évaluation sommative théorie)

**Semainier théorie (suite):**

Semaine 6

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Évaluation des dommages**
  - Lecture supplémentaire
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

Semaine 7

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Traitement des dommages autorisés**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

Semaine 8

- Contenu : 025X
  - **Cahier : La corrosion en aéronautique**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

Semaine 9

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Traitement de corrosion autorisée**
  - **Présentation du guide d'étude pour l'examen**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

Semaine 10

- Contenu : 025X
  - **Examen #2**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe (voir section : modalités d'évaluation sommative théorie)

**Semainier théorie (suite):**

Semaine 11

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Le lavage des aéronefs**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

Semaine 12

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Les NDT**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

Semaine 13

- Contenu : 025X
  - **Cahier : Les NDT (suite)**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale
  - Au laboratoire informatique, remplir le cahier de cours à l'aide d'un vidéo. Questionnaire à répondre à l'aide de manuel de maintenance et d'autres manuels techniques.
  - Lecture supplémentaire

Semaine 14

- Contenu : 025X et 025Z
  - **Révision générale**
  - **Présentation du guide d'étude pour l'examen**
- Mode de fonctionnement :
  - En classe, présentation magistrale

Semaine 15

- Contenu : 025X et 025Z
  - **Examen #3, 15%**
- Mode de fonctionnement :
  - Voir section : modalités d'évaluation sommative théorie

## **– PARTIE LABORATOIRE**

### Semaine 1

- Contenu : 025Z
  - **Plan de cours**
  - **Activité photos hangars**
- Mode de fonctionnement :
  - Au laboratoire et au hangar,

### Semaine 2-3-4

- Contenu : 025Z
  - **Pratique de rivetage** (traçage, rivetage, enlèvement d'un rivet, dimpling)
- Mode de fonctionnement :
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

### Semaine 5

- Contenu : 025Z
  - **Examen #1, Rivetage (15%)**
- Mode de fonctionnement :
  - En laboratoire, (voir section : modalités d'évaluation sommative laboratoire)

### Semaine 6

- Contenu : 025X
  - **Inspection visuelle de l'intérieur des structures**
- Mode de fonctionnement :
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

### Semaine 7

- Contenu : 025X
  - **Classification, localisation des dommages, CL 415 et Challenger**
- Mode de fonctionnement :
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

### Semaine 8

- Contenu : 025X
  - **Classification, localisation des dommages, Q400**
  - **Traitement de dommages autorisés (Réparations mineures)**
- Mode de fonctionnement :
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

**Semainier laboratoire (suite):**

Semaine 9

- Contenu : 025X
  - **Enlèvement mécanique de corrosion autorisée et protection**
- Mode de fonctionnement :
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

Semaine 10

- Contenu : 025X
  - **Examen 2, Classification et traitement de dommages autorisés Q400 (15%)**
- Mode de fonctionnement :
  - En laboratoire (voir section : modalités d'évaluation sommative laboratoire)

Semaine 11

- Contenu : 025X
  - **Nettoyage des pièces**
  - **Traitement d'une égratignure sur Acrylique - Micro Mesh**
- Mode de fonctionnement
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

Semaine 12

- Contenu : 025X
  - **NDT 1 : LPI, MPI, Ultrason, courant de foucault, Thermographie,**
- Mode de fonctionnement
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

Semaine 13

- Contenu : 025X
  - **NDT 2 : Visite du CTA (Centre de technologie en aérospatiale)**
  - Visite des installation NDT
- Mode de fonctionnement
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

Semaine 14

- Contenu : 025X
  - **Lavage d'un avion**
- Mode de fonctionnement
  - Démonstration en laboratoire
  - Exercice pratique

Semaine 15

- Contenu : 025X et 025Z
  - **Examen #3, Inspection visuelle et traitement de corrosion (30%)**
- Mode de fonctionnement :
  - En laboratoire (voir section : modalités d'évaluation sommative laboratoire)

## 7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

### THÉORIE

Description de l'activité d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
<b>Examen #1</b> , écrit, portant sur les notions des semaines #1 à 4	025X et 025Z	Date : Semaine #5 (selon le calendrier)	10
<b>Contexte de réalisation et mode d'évaluation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuel, examen écrit à choix multiple ou à développement.</li> <li>• Première partie sans note</li> <li>• Deuxième partie avec notes de cours imprimés papier</li> </ul> <b>Critères d'évaluation :</b> Exactitude et degré de pertinence des réponses, justesse			
<b>Examen #2</b> , écrit, portant sur les notions des semaines 6 à 9	025X et 025Z	Date : Semaine #10 (selon le calendrier)	15
<b>Contexte de réalisation et mode d'évaluation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuel, examen écrit à choix multiple ou à développement.</li> <li>• Première partie sans note</li> <li>• Deuxième partie avec notes de cours imprimés papier</li> </ul> <b>Critères d'évaluation :</b> Exactitude et degré de pertinence des réponses, justesse			
<b>Examen #3</b> , écrit, portant sur les notions des semaines #1 à 14	Tous les objectifs des compétences 025Z et 025X	Date : Semaine #15 (selon le calendrier)	15
<b>Contexte de réalisation et mode d'évaluation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuel, examen écrit à choix multiple ou à développement.</li> <li>• Première partie sans note</li> <li>• Deuxième partie avec notes de cours imprimés papier</li> </ul> <b>Critères d'évaluation :</b> Exactitude et degré de pertinence des réponses, justesse			
			<b>SOUS-TOTAL</b>
			<b>40%</b>



**LABORATOIRE**

Description de l'activité d'évaluation		Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance	Pondération (%)
Examen #1, Rivetage		Individuel Examen pratique	Compétence 025Z	Respect des normes. Précision des opérations.	Semaine 5	15 %
Examen 2, Classification et traitement de dommages autorisés Q400		Individuel Examen pratique	Compétence 025X	Respect des normes et qualité du travail	Semaine 10	15 %
Examen final	Examen synthèse Inspection visuelle et traitement de corrosion	Individuel Examen pratique Avec la documentation technique.	Compétence 025X et 025Z	Consultation juste des manuels. Bon choix d'outils. Respect des normes. Précision des opérations.	Semaine 15	30 %
					<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>60%</b>
					<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE**

Théorie : Ordinateur portable (avec windows). Écouteur

Ordinateur portable. Vous pouvez consulter le document d'information qui contient la configuration minimale et les réponses aux questions fréquemment posées <https://www.cegepmontpetit.ca/ena/futurs-etudiants/programmes-d-etudes/maintenance-d-aeronefs#description>

Au laboratoire, lunette de sécurité, souliers de sécurité, ainsi qu'un chandail ÉNA ou une salopette sont obligatoires.

**9 BIBLIOGRAPHIE**

**CORROSION CONTROL FOR AIRCRAFT**, AC 43-4A, Department of Transportation. Federal Aviation Administration. Washington D.C., U.S. Government Printing Office, 1991, 224 pages.

**AIRCRAFT STRUCTURAL TECHNICIAN**, Dale Hurst, AVOTEK, T-AST-1, Harrisburg VA. 2001,272 pages, chapitres 5 et 9

**A & P TECHNICIAN AIRFRAME TEXTBOOK**, Jeppesen, JS312692, Englewood, Colorado, 2003, 876 pages, chapitres 2, 3, 6 et 8

**A & P TECHNICIAN GENERAL TEXTBOOK**, Jeppesen, JS312690, Englewood, Colorado, 2003, 568 pages, chapitres 11 et 12

## **10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS**

### **1. Note de passage**

La note de passage du cours (PIEA, article 5.1m) est de 60 %.

### **2. Présence aux évaluations sommatives**

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA article 5.2.5.1).

### **3. Remise des travaux**

Les travaux exigés par un professeur ou une professeure doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés. Les pénalités entraînées par les retards sont établies selon les règles départementales (PIEA, article 5.2.5.2).

En cas de retard, les **pénalités départementales** sont : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

### **4. Présentation matérielle des travaux**

La personne étudiante doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Cégep. Ces normes sont disponibles à l'adresse suivante : <http://rmsh.cegepmontpetit.ca/normes-de-presentation-materielle-des-travaux-ecrits-du-cegep/>.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2)

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

### **5. Qualité de la langue française**

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département.

Article 5.3.1 de la PIEA : « La maîtrise de la langue des personnes étudiantes est évaluée dans tous les cours où le français est la langue d'enseignement. » Au regard de l'importance d'une bonne maîtrise du français, nous vous invitons à consulter le site du Cégep Le français s'affiche ([www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-saffiche](http://www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-saffiche)).

Le **barème départemental** d'évaluation de la qualité du français est :

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

### **6. Plagiat et autres manquements à l'honnêteté intellectuelle**

- a) Le plagiat consiste à copier, traduire, paraphraser, en tout ou en partie, la production d'une autre personne en se l'attribuant indûment, avec ou sans son consentement, et constitue un manquement à l'honnêteté intellectuelle.
- b) L'utilisation de travaux générés en totalité ou partiellement par une intelligence artificielle, si elle n'est pas autorisée par la professeure ou le professeur, est également considérée comme un manquement à l'honnêteté intellectuelle.

- c) Les actes de fraude, tels que se substituer à un autre étudiant ou une autre étudiante lors d'une évaluation sommative, tromper, tricher ou falsifier des documents ou des résultats, constituent également des manquements à l'honnêteté intellectuelle.
- d) Toute collaboration à de tels actes ou toute tentative de les commettre est également considérée comme un manquement à l'éthique intellectuelle.

Les personnes étudiantes qui commettent ces actes recevront la note de zéro pour l'évaluation et la professeure ou le professeur en fera un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmettra à la Direction des études en concordance avec l'article 5.6.1 de la PIEA. « Si l'étudiant récidive dans le même cours, il se voit attribuer la note « 0 » zéro pour ce cours. Le professeur en fait un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmet à la Direction des études. Une copie de ce rapport est conservée par la Direction des études et une note est inscrite au dossier de l'étudiant. » (PIEA, article 5.6.1)

## **11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS**

La prévention des accidents est la responsabilité de chacun et de chacune. Nous vous invitons donc à prendre connaissance de l'ensemble des mesures en matière de santé et sécurité <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-outils/sante-et-securite/>

Il est interdit d'apporter de la nourriture ou breuvage dans les laboratoires.

Les vêtements portés par les étudiantes et les étudiants dans les laboratoires et hangars doivent être à l'effigie de l'ÉNA. Le port de chandail à capuchon comprenant un cordon n'est pas autorisé en raison des risques de sécurité qu'il représente lors de l'utilisation d'équipement ou de machine. Les vêtements à l'effigie de l'ÉNA sont en vente à la Coop de l'ÉNA (local C163-A).

Les pantalons autorisés sont des pantalons de travail ou des jeans qui ne doivent comporter aucune décoration (clous, pièces de métal, etc.)

Les équipements de protection individuelle (EPI) sont indispensables pour la sécurité pour les personnes étudiantes et sont obligatoires dans les laboratoires, les ateliers et les hangars. Ils comprennent le port de chaussures de sécurité (bottes ou chaussures et les lunettes de sécurité. Les vêtements de protection tels que le sarraus ou uniformes sont nécessaires seulement lorsque requis.

### **RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LE TRAVAIL EN LABORATOIRE**

1. Attention aux vêtements larges lors de l'utilisation d'outillage rotatif. (Ex.: cravate, manche, cheveux longs attachés).
2. Les outillages manuels et d'ateliers doivent être utilisés après démonstration seulement.
3. Aucun travail dans les ateliers sans supervision d'une personne enseignante.
4. Tous les produits dangereux (ex.: M.E.K.) doivent être employés dans un local convenablement aéré (salle peinture).
5. Tout accident doit être rapporté au personnel autorisé; aviser le gardien si des mesures de premiers soins ne peuvent suffire.

### **RÈGLES SÉCURITAIRES POUR L'ÉQUIPEMENT D'ATELIER**

1. Nettoyer l'atelier après chaque cours (tables, établis, plancher, etc...).
2. Nettoyer l'outillage d'atelier après usage (perceuse, sableuse, meule, etc...).
3. Pas d'aluminium, matériaux non ferreux sur les meules (grinders).
4. Respecter les indications de matériel sur les scies à ruban.
5. Remettre les équipements d'ateliers aux endroits appropriés après usage.
6. Rapporter toutes pièces d'équipement, outillage défectueux.

## **12 RÈGLES DÉPARTEMENTALES**

Les personnes étudiantes sont invitées à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

## **13 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES**

Toute étudiante ou tout étudiant inscrit au cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages* (PIEA), la *Politique institutionnelle de la langue française* (PILF), la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence* (PPMÉTEHV), les *Conditions d'admission et cheminement scolaire*, la *Procédure concernant le traitement des plaintes étudiantes dans le cadre des relations pédagogiques*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site Web du Cégep à l'adresse suivante : <http://www.cegepmontpetit.ca/ena/a-propos-de-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.

## **14 LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS POUR LES PERSONNES ÉTUDIANTES EN SITUATION DE HANDICAP**

Les personnes étudiantes ayant un diagnostic d'une personne professionnelle (limitations motrices, neurologiques, organiques, sensorielles, troubles d'apprentissage, de santé mentale, trouble du spectre de l'autisme ou autres) ou ayant une condition médicale temporaire peuvent faire une demande pour obtenir des mesures adaptées. Pour plus d'information, veuillez consulter <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mes-ressources/soutien-aux-apprentissages/centre-de-services-adaptes/>.

Pour avoir accès à ce service, faites parvenir votre diagnostic soit par MIO à "Service, CSA-ENA" ou par courriel à [servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca](mailto:servicesadaptesena@cegepmontpetit.ca)

Si vous avez déjà un plan de mesures adaptées avec le CSA, vous êtes invitées ou invités à communiquer avec votre professeure ou professeur dès le début de la session afin de discuter ensemble des mesures d'accommodement déterminées par le CSA.

## **15 ANNEXE**

### **GRILLE D'ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT**

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>

\*Ces grilles d'évaluation ont été créées avec la collaboration de M. Jean-Sébastien Ménard, enseignant de littérature.