

PLAN DE COURS

COURS : **Stage en maintenance d'avions**

PROGRAMME : 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 0 Pratique : 4 Étude personnelle : 1

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Daniel Papineau	C-183	4613	daniel.papineau@cegepmontpetit.ca
Jean-Yves Rousseau	C-183	4610	jean-yves.rousseau@cegepmontpetit.ca

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	dany.charette@cegepmontpetit.ca
Louis Guimont	B-125	4703	louis.guimont@cegepmontpetit.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la sixième session du programme et il est un des deux cours porteur de l'épreuve synthèse du programme. Ce cours est corequis avec le cours de Stage en maintenance d'hélicoptères, le 280-634-EM.

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

- trouver l'information à la réalisation de l'entretien d'un aéronef au travers de toute la bibliothèque technique disponible;
- démontrer sa compréhension des textes et procédures des manuels en question;
- vérifier les paramètres de fonctionnement d'un composant électrique, mécanique ou hydraulique selon les normes des manufacturiers;
- évaluer un composant pour en déterminer sa condition aéronautique selon des normes strictes des manufacturiers;
- effectuer des mises en service et des inspections préétablies selon un calendrier ou les heures d'utilisation recommandées par le manufacturier, sur des systèmes électriques, hydrauliques ou mécaniques et structuraux.
- analyser le comportement aérodynamique et mécanique d'un aéronef selon des règles strictes de fonctionnement et de sécurité.

Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de la session, car il sera utile au moment des activités d'évaluations.

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.C0) et Technique 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 du Collège et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) OU COMPÉTENCE(S)

026E Effectuer des activités relatives à la maintenance des avions.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Les travaux sont effectués en équipe de 2 participants, Les activités se dérouleront en alternance selon la disponibilité des aéronefs. Chaque semaine, l'élève a à effectuer son stage tout en voyant au bon fonctionnement et à la sécurité entourant celui-ci.

PLANIFICATION DU COURS

026E Effectuer des activités relatives à la maintenance des avions.

1) Rassembler l'information nécessaire

Objectif d'apprentissage	Activités/semaines
1.1 Repérer de façon précise les normes d'entretien de Transports Canada applicables à l'avion.	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
1.2 Repérer de façon précise les spécifications du manufacturier relatives à l'entretien à effectuer sur l'avion.	Tous
1.3 Retracer des faits précis dans l'historique et la documentation technique de l'avion à entretenir.	4, 6

2) Planifier le travail

Objectif d'apprentissage	Activités/semaines
2.1 Établir, de façon précise, la pertinence et le type d'intervention à effectuer, à partir de l'historique de l'avion à entretenir et de la documentation technique.	4, 5, 6, 8
2.2 Déterminer les étapes de réalisation du travail d'entretien.	Tous
2.3 Déterminer les équipements nécessaires à l'exécution des opérations et vérifier leur disponibilité.	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
2.4 Respecter les limites d'intervention et les responsabilités en tant que technicien d'entretien en aéronautique (TEA).	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

3) Procéder aux activités de maintenance

Objectif d'apprentissage	Activités/semaines
3.1 Suivre et respecter les normes et les spécifications.	Tous
3.2 Appliquer les règles de santé et de sécurité.	Tous
3.3 Mettre en marche les systèmes de l'avion.	6, 12, 13
3.4 Utiliser de l'équipement et de l'outillage de façon appropriée.	Tous
3.5 Appliquer les procédures d'entretien.	Tous
3.6 Évaluer l'état de service des composants et des systèmes.	6, 12, 13
3.7 Vérifier l'état et le fonctionnement des composants et des systèmes.	6, 12, 13
3.8 Consigner des anomalies, des vérifications et des inspections par écrit ou à l'aide d'un logiciel de maintenance d'aéronefs.	Tous

4) Effectuer des activités relatives au poids et centrage

Objectif d'apprentissage	Activités/semaines
4.1 Cette activité sera réalisée dans le cours 280-634-EM	-----

5) Effectuer des activités relatives à des changements de composants

Objectif d'apprentissage	Activités/semaines
5.1 Suivre et respecter les normes et les spécifications.	Tous
5.2 Appliquer les règles de santé et de sécurité.	Tous
5.3 Mettre en marche les systèmes de l'avion.	6, 13
5.4 Utiliser de l'équipement et de l'outillage de façon appropriée.	Tous
5.5 Appliquer les procédures d'entretien.	Tous
5.6 Évaluer l'état de service des composants et des systèmes.	6, 13,
5.7 Vérifier l'état et le fonctionnement des composants et des systèmes.	6, 13,
5.8 Consigner des anomalies, des vérifications et des inspections par écrit ou à l'aide d'un logiciel de maintenance d'aéronefs.	Tous

6) Effectuer des activités relatives au stationnement et remorquage d'un avion

Objectif d'apprentissage	Activités/semaines
6.1 Suivre et respecter les normes et les procédures.	Tous
6.2 Appliquer les règles de santé et sécurité.	Tous
6.3 Utiliser de l'équipement et de l'outillage de façon appropriée.	Tous
6.4 Démontrer la maîtrise du processus de travail relié aux manipulations au sol de l'avion.	2,4,6,7

7) Ranger et nettoyer le lieu de travail

Objectif d'apprentissage	Activités/semaines
7.1 Ranger et nettoyer son aire de travail.	Tous
7.2 Déposer et manipuler de manière sécuritaire les composants.	Tous

Liste des activités

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaine 1

Objectif d'apprentissage : Consigner des anomalies, des vérifications et des inspections par écrit, utiliser de l'équipement et de l'outillage de façon appropriée, appliquer les procédures d'entretien et appliquer les mesures de sécurité entourant les opérations autour des avions.

Contenu : Plan de cours, structure du cours, horaire des activités, sécurité, présentation de vidéos (l'influence des facteurs humains dans l'entretien des aéronefs et « *don't get stucked in* »).

PÉRIODE DES ACTIVITÉS : Semaines 2 à 15

Activité 1 : **Effectuer une saignée de frein**

Objectifs d'apprentissage:

- Effectuer une saigné de frein sous pression.
- Vérifier la capacité de freinage.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

Activité 2 : **Essai d'opération des freins aérodynamiques sur Falcon 20**

Objectifs d'apprentissage:

- Effectuer l'essai d'opération des freins aérodynamiques selon le manuel de maintenance du fabricant.

Activité 3 : **Mise en service d'un accumulateur**

Objectifs d'apprentissage:

- Effectuer la mise en service d'un accumulateur selon les recommandations du fabricant.
- Vérifier la qualité du travail.
- Effectuer un essai de fonctionnement.

Activité 4 : **Vol de performance**

Objectifs d'apprentissage:

- Faire l'inspection prévol "walkaround check".
- Prendre conscience de l'influence de la qualité de l'entretien sur la sécurité et les performances de l'avion.
- Mettre en pratique les notions de sécurité au sol.
- Vérifier le bon fonctionnement des divers systèmes de l'avion ainsi que les paramètres moteur.
- Compléter le questionnaire relié au vol de performance.

Activité 5 : **Étalonnage du compas sur un avion**

Objectifs d'apprentissage:

- Effectuer la compensation du compas selon les techniques courantes.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

Activité 6 :

Remorquage d'un avion

Objectifs d'apprentissage:

- Effectuer le remorquage d'un avion selon les procédures du fabricant.
- Effectuer la signalisation.

Activité 7 :

Point fixe sur un avion à turbopropulseurs

Objectifs d'apprentissage :

- Préparer l'avion et les équipements pour le point fixe.
- Appliquer les signaux et les règles de sécurité employés lors du point fixe et durant le roulage au sol.
- Initiation à l'instrumentation et aux procédures de démarrage d'un turbopropulseur.
- Vérifier les différents paramètres moteurs selon les données du fabricant.

Activité 8 :

Trouble électrique

Objectifs d'apprentissage :

- Détection de panne.
- Localisation des composantes.
- Analyse du schéma électrique.
- Résolution de la panne.

Activités 9 à 13 :

Stage d'entretien sur un avion disponible

Objectifs d'apprentissage :

- Travaux d'entretien (inspecter, réparer, modifier).
- Résoudre des défauts techniques "trouble shooting" (problèmes mécaniques, hydrauliques, électriques).
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

Activité 14 :

Examen Pratique

Objectifs d'apprentissage :

L'étudiant devra appliquer une procédure d'ajustement ou de mise en service d'une composante d'un aéronef.

Activité 15 :

Examen théorique

Objectifs d'apprentissage:

- Retour sur l'examen pratique
- Examen théorique portant sur les activités 1 à 14

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION FORMATIVE ET SOMMATIVE

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
Épreuve synthèse de programme				
Activités 1 à 13 en rotation, selon la disponibilité des aéronefs	Travaux en équipe mais évaluation individuelle.	tous	2 à la 4 ^{ème} semaine – évaluations formatives 8 ^{ème} semaine – bilan des évaluations avec l'étudiant(e) 5 à la 15 ^{ème} semaine – évaluations sommatives	40%
Examen pratique : Exécuter et appliquer une procédure de maintenance sur un avion.	Individuel, selon le calendrier, durée 1 heure à 1.5 h selon l'activité.	tous	14 ^{ème} semaine	30%
<ol style="list-style-type: none"> 1. Trouver l'information pertinente à différentes actions de maintenance et organiser ses interventions en accord avec les normes aéronautique 2. Vérifier les paramètres de fonctionnement sur différents systèmes 3. Évaluer un composant pour en déterminer la condition aéronautique 4. Rectifier des anomalies 5. Inspecter et mettre en service selon les calendriers recommandés du manufacturier Inscrire des inspections et des interventions dans les dossiers de maintenance des aéronefs				

70%

Rédaction d'ennuis techniques et inscription des rectifications	Individuel, à partir d'une mise en situation.	Inscrire des inspections et des interventions dans les dossiers	Sur demande de l'enseignant, au plus tard à la 13 ^{ème} semaine	10%
Retour sur l'examen pratique de la 14 ^e semaine. Inspection, recherche et examen écrit sur l'ensemble des notions acquises pendant le stage.	Individuel	Voir activités 1 à 14.	15 ^{ème} semaine	20%

30%

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

Les travaux exigés doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant. En cas de retard les pénalités sont : 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

MESURES DE SÉCURITÉ AUX HANGARS

1. **Les étudiants** qui participent à une activité de formation, d'entretien ou de fabrication **dans les hangars et les ateliers**, doivent en tout temps porter des souliers de sécurité, une combinaison ÉNA et des lunettes de sécurité.
2. Interdiction de fumer dans l'école et sur la rampe donnant accès à l'aéroport.
3. Interdiction de s'asseoir sur les établis ou les machines
4. Ne se servir des machines qu'avec autorisation du professeur seulement.
5. Casquette ou filet pour chevelure longue, lorsque vous travaillez avec la machinerie.
6. Nettoyer la machinerie et les établis après usage.
7. Nettoyer l'atelier après chaque cours.
8. Circulation dans le hangar interdite aux personnes non autorisées.
9. Pas de visiteurs sans autorisation.
10. Les montres, bagues, chaînes doivent être enlevé avant le début du cours.
11. Ne pas entreprendre une activité de maintenance si vous n'avez pas reçu la formation sur l'outillage spécifique ou si vous n'êtes pas confortable avec l'utilisation de celui-ci. Demandez les instructions à l'enseignant ou à un technicien en cas de doute.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Cahier de notes de cours pratique (le numéro sera identifié par le professeur au premier cours).

MÉDIAGRAPHIE

Acceptable Methods, Techniques and Practices : V. 1 : Aircraft Inspection and Repair, AC43.13-1A, V.2 : Aircraft Alterations AC 43.13-2A, 2 volumes, Federal Aviation Administration, Department of Transportation, Us Government Printing Office, Washington DC, 1977.

Manuels d'entretien et de pièces des manufacturiers.

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://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>