

PLAN DE COURS

COURS : Stage en maintenance d'avion
PROGRAMME : 280.C0 Techniques de maintenance d'aéronefs
DISCIPLINE : 280 Aéronautique
PONDÉRATION : Théorie : 0 Pratique : 4 Étude personnelle : 1

Professeur-s du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Paul-Anthony Ashby	C-183	4225	paul-anthony.ashby@cegepmonpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur-s du départ.	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Éric Goudreault	C-160	4691	eric.goudreault@cegepmonpetit.ca
Stéphanie Arpin	C-160	4630	stephanie.arpin@cegepmonpetit.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'hélicoptère, 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.

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 étudiant(e)s inscrit(e)s 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 ».

COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Effectuer la maintenance d'aéronefs.

OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S)

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

OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin du cours, l'étudiant sera capable de planifier et d'effectuer des tâches de maintenance sur et autour des avions selon une méthodologie et une technique de travail adaptée à la norme aéronautique.

ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

L'étudiant devra se présenter au hangar à chaque semaine, à moins de raisons médicales comme des symptômes de la Covid-19. 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
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
3.7 Vérifier l'état et le fonctionnement des composants et des systèmes.	6, 12
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, 12
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, 12
5.7 Vérifier l'état et le fonctionnement des composants et des systèmes.	6, 12
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 14

Activité 1 : **Effectuer la purge des freins**

Objectifs d'apprentissage:

- Effectuer la purge des freins sous pression.
- Vérifier la capacité de freinage.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

Activité 2 : **Essai d'opération des déporteurs sur le Challenger CL-601**

Objectifs d'apprentissage:

- Effectuer l'essai d'opération des déporteurs aérodynamiques selon le manuel de maintenance du fabricant.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

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.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

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 manufacturier.
- Effectuer la signalisation.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

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 manufacturier.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

Activité 8 :

Trouble électrique

Objectifs d'apprentissage :

- Détection de panne.
- Localisation des composantes.
- Analyse du schéma électrique.
- Résolution de la panne.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

Activités 9 à 12 :

Stage d'entretien non planifié sur un avion

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 13 :

Examen Pratique

Objectifs d'apprentissage :

- L'étudiant devra appliquer une procédure d'ajustement ou de mise en service d'une composante d'un aéronef.
- Compléter la documentation pertinente au travail effectué.

Activité 14 :

Examen théorique

Objectifs d'apprentissage:

- Retour sur l'examen pratique
- Examen théorique portant sur les activités 1 à 13

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE ET FORMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	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	-Voir tableau 1	2 à la 4 ^{ème} semaine – évaluations formatives. 8 ^{ème} semaine – bilan des évaluations avec l'étudiant(e). 5 à la 14 ^{ème} semaine – évaluations sommatives.	40%
Examen pratique : Planifier et effectuer une tâche de maintenance sur un avion selon une méthodologie et une technique de travail adaptée à la norme aéronautique.	Individuel, selon le calendrier, durée 1 heure à 1.5 h selon l'activité.	tous	-Voir tableau 1	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 6. Inscrire des inspections et des interventions dans les dossiers de maintenance des aéronefs 					

Tableau 1 Critères d'évaluation
<ol style="list-style-type: none"> A) Repérage juste des informations et des procédures de maintenance dans un temps prescrit. B) Vérification et interprétation conforme des paramètres de fonctionnement sur différents systèmes. C) Évaluation juste de la condition du composant selon les normes. D) Exécution précise des procédures pour la rectification des anomalies. E) Repérage systématique de toutes les anomalies et mise en service conforme selon les normes. F) Consignation minutieuse et conforme des travaux dans les dossiers de maintenance des aéronefs.

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE ET FORMATIVE (SUITE)

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération
Rédaction d'ennuis techniques et inscription des rectifications	- Individuel, à partir d'une mise en situation. - A l'aide d'un modèle fourni.	Inscrire des inspections et des interventions dans les dossiers	- Conforme au modèle fourni. - Description exacte de l'ennui technique. - Description complète et exacte de la rectification. - Le respect des normes de présentation du modèle fourni.	Sur demande de l'enseignant, au plus tard à la 12 ^{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. - L'examen comportera une partie pratique et écrite.	Voir activités 1 à 14.	- Repérage juste et description exact des anomalies. - Utilisation de la bonne référence pour retracer une norme. - Pertinence et précision de la réponse selon le standard du cours. - Complétude de la réponse selon le standard du cours.	14 ^{ème} semaine	20%

TOTAL : 100%

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Bons de travail fournis tout au long de la session sur LÉA.

L'équipement de protection individuel comme les lunettes de sécurité et le couvre-visage.

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.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

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

(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 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 sont :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante :
<http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

(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 « **Méthodologie** » des centres de documentation du Cégep dont voici l'adresse : <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) sont :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante :
<http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

(5) Qualités 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.

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).

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante :
<http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

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 ou l'ensemble polo ÉNA avec pantalon de travail noir (de style Big Bill), **des lunettes de sécurité et le couvre-visage selon les règles de la Santé publique et du Cégep.**
2. Interdiction de fumer dans l'école et sur la rampe donnant accès à l'aéroport.
3. Interdiction de s'asseoir sur les établis, les tables, les coffres ou la machinerie.
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 les établis, les tables, les coffres et la machinerie après usage.
7. Nettoyer l'atelier et la zone de travail (hangar/avion) 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.

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/>.

POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit à l'École nationale d'aérotechnique du 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 : www.cegepmontpetit.ca/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.

LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS – POUR LES ÉTUDIANTS EN SITUATION DE HANDICAP

Les étudiants ayant un diagnostic d'un professionnel (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 avoir accès à ce service, faites parvenir votre diagnostic soit par mio à "Service, CSA" ou par courriel à servicesaadaptes@cegepmontpetit.ca.

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

ANNEXE

GRILLE D'ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT

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