

Plan de cours

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

PROGRAMME : 280.CO

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur(e)s du cours	bureau	📞 poste	✉️ courriel
Yvan Larivière	<u>C-182</u>	<u>4761</u>	yvan.lariviere@ena.ca
Gabriel Jacques	<u>C-183</u>	<u>2075</u>	gabriel.jacques@ena.ca

Période de disponibilité aux personnes étudiantes

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi	13 :00 à 16 :00				13 :00 à 14 :00
Autre					

Coordination du département	bureau	📞 poste	✉️ courriel
Joaquin Mora	C-160	4220	joaquin.mora@ena.ca
Jeanne Dumas-Roy	C-160	4470	jeanne.dumasroy@ena.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE LA PERSONNE ÉTUDIANTE

Ce cours se situe à la sixième session du programme et il est un des deux cours porteurs 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 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(S) DU PORTRAIT DE LA PERSONNE DIPLÔMÉE

Effectuer la maintenance d'aéronefs.

3 COMPÉTENCE(S) MINISTÉRIELLE(S)

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

4 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 aux normes aéronautiques applicables.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Les travaux seront effectués en équipe de 2 ou 3 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.

Durant toute la session, l'enseignant formera des équipes en alternance et la formation des équipes et les activités seront disponibles sur LÉA sous le fichier : [SEMMAINIER AVEC ÉQUIPES ET ACTIVITÉS](#)

Pour chaque activité, un bon de travail devra être complété et remis à l'enseignant avant la fin du cours.

6 PLANIFICATION DU COURS

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. Trouver l'information à la réalisation de l'entretien d'un aéronef au travers de toute la bibliothèque technique disponible ainsi que de démontrer sa compréhension des textes et des procédures dans les manuels en question.
2. Vérifier les paramètres de fonctionnement d'un composant électrique, mécanique ou hydraulique selon les normes des manufacturiers.
3. Évaluer un composant pour en déterminer sa condition aéronautique selon les normes strictes des manufacturiers.
4. Effectuer des mises en service, des inspections ou des remplacements de pièces selon un calendrier prédéterminé ou non par les manufacturiers sur différents systèmes des aéronefs.
5. Analyser le comportement aérodynamique et mécanique d'un aéronef selon des règles strictes de fonctionnement et de sécurité.

STAGE

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
1	1,2,3,4	<ul style="list-style-type: none"> – Présentation des différents documents du cours par l'enseignant. – Présentation des mesures de sécurité du hangar. – Activité de familiarisation sur aéronefs. 	<ul style="list-style-type: none"> – Présentation numérique des documents. – Visite du hangar. – Levage, saignée de frein et rétraction trains d'atterrissage sur 2 aéronefs Piper Navajo et Piper Aztec. 	<ul style="list-style-type: none"> – Toute la documentation est disponible sur LÉA – Accès aux ordinateurs pour consulter les manuels techniques des avions
2* 3* 4*	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> – Activités de maintenance d'avions dans un contexte planifié – Chaque activité sera effectuée en rotation pour chaque équipe selon le semainier prévu par l'enseignant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en service d'un accumulateur oléopneumatique sur Challenger CL601 FBFI - Test de fonctionnement des aérofreins (spoilers) sur Challenger CL601 FBFI - Dépose, inspection et pose des Outflow valves de pressurisation sur Piper Navajo GAFG 	<ul style="list-style-type: none"> - Tous les bons de travail sont disponibles sur le portail LÉA. - Les manuels techniques des aéronefs sont disponibles sur les ordinateurs de l'école. - Document de la rédaction technique disponible sur LÉA

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
5*	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance d'avion dans un contexte non-planifié 	<ul style="list-style-type: none"> Dépose, inspection, lubrification et pose d'une hélice sur moteur à piston Aerocommander FASL 	<ul style="list-style-type: none"> Bon de travail disponible sur LÉA Document de la rédaction technique disponible sur LÉA Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école
6*	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance d'avion dans un contexte planifié 	<ul style="list-style-type: none"> Vérification de la torsion (torque check) des arbres d'entraînement (Flex Shafts) des "FLAPS" sur Challenger CL601 FBEI 	<ul style="list-style-type: none"> Bon de travail disponible sur LÉA Document de la rédaction technique disponible sur LÉA Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école
7*	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance d'avion dans un contexte planifié 	<ul style="list-style-type: none"> Vérification et ajustement d'un compas sur Cirrus SR22 	<ul style="list-style-type: none"> Bon de travail disponible sur LÉA Document de la rédaction technique disponible sur LÉA Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école
8*	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance d'avion dans un contexte planifié 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en service d'un amortisseur oléopneumatique de train d'atterrissage sur Piper Navajo GAFG 	<ul style="list-style-type: none"> Bon de travail disponible sur LÉA Document de la rédaction technique disponible sur LÉA Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école
9*	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance d'avion dans un contexte non-planifié 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance imprévue de différents composants selon la disponibilité des appareils. Les tâches seront assignées par l'enseignant. Effectuer le suivi des travaux en cours. 	<ul style="list-style-type: none"> Les tâches seront disponibles dans un cartable au A21 Document de la rédaction technique disponible sur LÉA Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
10 *	1,2 et 5	<ul style="list-style-type: none"> – Préparation à un vol d'essai pour vérifier les performances d'un aéronef en vol – Effectuer un vol de performance 	<ul style="list-style-type: none"> – En rotation par équipe, effectuer un vol d'essai et vérifier différents paramètres sur Cessna 172 	<ul style="list-style-type: none"> – Bon de travail disponible sur LÉA – Document de la rédaction technique disponible sur LÉA – Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école
11 *	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> – Maintenance d'avion dans un contexte non-planifié 	<ul style="list-style-type: none"> – Maintenance imprévue de différents composants selon la disponibilité des appareils. – Les tâches seront assignées par l'enseignant. – Effectuer le suivi des travaux en cours. 	<ul style="list-style-type: none"> – Les tâches seront disponibles dans un cartable au A21 – Document de la rédaction technique disponible sur LÉA – Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école
12 *	1 et 5	<ul style="list-style-type: none"> – Remorquage et amarrage d'un aéronef 	<ul style="list-style-type: none"> – Effectuer le remorquage et l'amarrage de différents aéronefs avec 2 différentes techniques (1 point de pivot ou 2 points de pivot) – Travailler en équipe à l'aide de signaleurs 	<ul style="list-style-type: none"> – Petite vidéo explicative du remorquage – Équipement de remorquage disponible au hangar
13 *	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> – Maintenance d'avion dans un contexte planifié 	<ul style="list-style-type: none"> – Effectuer le démarrage et la fermeture d'un moteur à turbine sur King Air – Effectuer la vérification de différents paramètres lors du point fixe – Effectuer le roulage au sol d'un avion turbopropulsé – Analyser la performance d'un moteur à turbine 	<ul style="list-style-type: none"> – Bon de travail disponible sur LÉA – Document de la rédaction technique disponible sur LÉA – Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école
14	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> – EXAMEN FINAL PRATIQUE – Examen Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> – Effectuer une tâche de maintenance sur un appareil 	<ul style="list-style-type: none"> – Bon de travail sera fourni par l'enseignant – Document de la rédaction technique disponible sur LÉA – Manuels techniques des avions sur les ordinateurs de l'école

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
15	1 à 5	<ul style="list-style-type: none"> – EXAMEN FINAL THÉORIQUE – Examen Individuel 	<ul style="list-style-type: none"> – Examen écrit portant sur toutes les activités de maintenance effectuées durant la session – Recherche dans les manuels techniques des aéronefs – Questions à court développement ou à choix de réponses selon des scénarios prédéterminés. 	<ul style="list-style-type: none"> – Accès aux manuels techniques sur les ordinateurs de l'école – La copie papier de l'examen sera fourni par l'enseignant

***VEUILLEZ NOTER QUE LES ACTIVITÉS DES SEMAINES 2 À 13 POURRAIENT ÊTRE FAITES À DES SEMAINES DIFFÉRENTES SELON LA DISPONIBILITÉ DES AÉRONEFS, SELON LES DIFFÉRENTS BRIS POSSIBLES SUR LES AÉRONEFS ET SELON S'IL Y A PLUSIEURS GROUPES EN MÊME TEMPS AU HANGAR. LES CHANGEMENTS D'ACTIVITÉS OU DE SEMAINES VOUS SERONT COMMUNIQUÉS D'AVANCE PAR L'ENSEIGNANT.**

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Mode d'évaluation et description de l'activité	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date)	Pondération (%)
Évaluation des compétences et des performances durant les activités.	Les étudiants feront du travail d'équipe, mais auront une évaluation individuelle de leurs compétences et de leurs performances durant les activités de maintenance.	1 à 5	La grille d'évaluation à échelles descriptives est disponible sur LÉA.	Évaluations formatives Semaines 1 à 4 et 8 Évaluations sommatives semaines 5, 7, 11, 12, 13	35 %
Évaluation de la consignation minutieuse des travaux	Les bons de travail devront être complétés, pour chaque activité, selon les règles du document de la rédaction technique disponible sur LÉA Éval individuelle	1 à 5	La grille d'évaluation à échelles descriptives est disponible sur LÉA.	Évaluation formative Semaines 1 à 4 et 8 Évaluations sommatives Sem 5, 6 et 13	15 %

<p align="center">Évaluation Terminale THÉORIQUE</p>	<p>Examen écrit individuel portant sur toutes les activités de maintenance effectuées durant la session.</p> <p>Questions à courtes réponses et choix de réponses selon des scénarios réalistes prédéterminés.</p> <p align="center">(4 heures)</p>	<p align="center">1 à 5</p>	<p>Repérage juste et description exact des anomalies.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Semaine 14 ou 15</p> <p>Selon la disponibilité des aéronefs pour l'examen final pratique</p>	<p align="center">20 %</p>
<p align="center">Évaluation Terminale PRATIQUE</p>	<p>Examen pratique individuel portant sur une tâche de maintenance précise</p> <p align="center">(1 heure)</p> <p>Compléter un bon de travail selon les règles du document de la rédaction technique disponible sur LÉA</p> <p align="center">(30 minutes)</p>	<p align="center">1 à 5</p>	<p>Repérage juste des procédures dans les manuels de maintenance.</p> <p>Exécution de la tâche de maintenance selon les standards applicables</p> <p>Repérage juste des anomalies</p> <p>Consignation minutieuse des travaux effectués</p> <p>Ranger et nettoyer son lieu de travail.</p>	<p>Semaine 14 ou 15</p> <p>Selon la disponibilité des aéronefs pour l'examen final pratique</p>	<p align="center">30 %</p>
				<p align="center">TOTAL</p>	<p align="center">100 %</p>

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Tous les documents nécessaires au cours seront disponibles sur la plateforme LÉA.

Les lunettes et chaussures de sécurité sont toujours obligatoires dans les laboratoires/hangars. De plus, les étudiants de l'ÉNA doivent porter des vêtements portant la marque de l'ÉNA lorsqu'ils visitent les laboratoires et les hangars.

Les pantalons autorisés sont soit des pantalons de travail soit des jeans en bon état (aucune décoration : clous, pièces métalliques, etc. ne seront acceptés).

Le port d'un chandail à capuchon incluant un cordon n'est pas autorisé, car il y a un risque SST avec l'équipement ou une machine

Les bons de travail pourront être remis en format papier ou en format électronique via MIO selon la préférence de l'étudiante ou de l'étudiant.

9 BIBLIOGRAPHIE

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.

Tous les manuels techniques des aéronefs disponibles sur les ordinateurs de l'école

Vous pouvez accéder au Sharepoint des manuels en suivant ce lien : <https://bit.ly/3fJUjDC>

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) sont :

<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/lefrançais-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.

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 : <https://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://mareusite.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

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