

## PLAN DE COURS

**COURS :** **Entretien des systèmes**

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

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

**PONDÉRATION :** Théorie : 0                      Pratique : 4                      Étude personnelle : 2

<b>Professeur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Stéphane Caron	C-182	4687	stephane.caron@college-em.qc.ca
Vincent Grenon	C-186	4623	vincent.grenon@college-em.qc.ca
Joaquin Mora	C-186	4655	joaquin.mora@college-em.qc.ca
Michel Payette	C-186	4656	michel.payette@college-em.qc.ca
Simon Potel	C-186	4529	simon.potel@college-em.qc.ca
Jean Potvin	C-186	4655	jean.potvin@college-em.qc.ca

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

<b>Coordonnateur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Pierre Ménard	C-160	4207	pierre.menard@college-em.qc.ca
Gérard Leblanc	C-160	4531	gerard.leblanc@college-em.qc.ca

## PRÉSENTATION ET PLACE DU COURS DANS LA FORMATION

Ce cours, qui se situe à la 6<sup>e</sup> session du programme d'entretien, représente la principale activité pratique réservée au cours de systèmes d'aéronefs.

Les connaissances acquises dans les autres cours, notamment celles liées à l'électricité générale, à l'aérodynamique, aux instruments de bord, à l'hydraulique et pneumatique, et au fonctionnement des systèmes, sont indispensables pour la poursuite de ce cours.

Vérifier et entretenir les systèmes d'aéronefs, qui sont l'une des principales priorités d'un technicien (ne) TEA, est l'objectif que vise ce cours.

Afin de permettre aux étudiants d'atteindre l'objectif ministériel, l'organisation du contenu des activités tient compte des balises suivantes :

- normes, spécifications et réglementation particulières des systèmes;
- méthodes utilisées pour l'inspection et la vérification d'un système;
- nature des hypothèses relatives aux causes possibles d'une anomalie;
- suivi des procédures d'entretien;
- vocabulaire technique approprié;
- système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail;
- professionnalisme : attitude et comportement sécuritaire.

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- Repérer et interpréter les normes, les spécifications, l'information technique (en anglais et en français) et les procédures de travail en fonction des systèmes types.
- Consulter l'historique des divers systèmes d'aéronefs et leurs composants.
- Identifier les règles de santé et sécurité relatives au travail sur les différents systèmes d'aéronefs.
- Planifier et mettre en ordre les opérations de travail en fonction des normes, des spécifications, des objectifs, des besoins et des caractéristiques des divers systèmes.
- Choisir et préparer adéquatement l'équipement et la quincaillerie nécessaires à l'exécution du travail à effectuer.
- Exécuter des procédures de levage et de mise à niveau sur un aéronef donné.
- Inspecter et vérifier les composants d'un système.
- Effectuer une inspection et un essai fonctionnel de systèmes d'aéronefs et de systèmes d'atterrisseurs.
- Repérer les anomalies.
- Consigner les vérifications et les anomalies.
- Détecter les anomalies relatives aux valeurs mesurées lors des essais de fonctionnement des systèmes.
- Repérer les composants et leurs liaisons susceptibles de provoquer les anomalies.
- Choisir une démarche logique de résolution de problème.
- Analyser l'ensemble des données pertinentes aux problèmes.
- Reconnaître les sources potentielles de problèmes à partir des faits.
- Déterminer les causes possibles selon les anomalies.
- Appliquer les normes et spécifications relatives au travail à effectuer.
- Évaluer les pièces endommagées et distinguer les types de dommages.
- Utiliser l'équipement et l'outillage spécifiques.



- Exécuter les procédures relatives à l'entretien, à la réparation des atterrisseurs
  - de levage
  - de dépose
  - de remplacement
  - d'équilibrage
  - de pose
  - de modification de configuration
  - d'ajustement
  - de vérification
  - de remise en service
- Vérifier la qualité du travail.
- Consigner les réparations, les vérifications et les modifications dans les dossiers de maintenance.
- Appliquer les normes et spécifications relatives au travail à effectuer.
- Utiliser l'équipement et l'outillage spécialisés.
- Effectuer une modification de configuration d'intérieur (dépose, pose et vérification).
- Consigner les modifications de configuration et les vérifications.
- Appliquer les normes et spécifications relatives au travail à effectuer.
- Utiliser l'équipement et l'outillage spécifique.
- Appliquer les normes de santé et de sécurité relatives au travail effectué.
- Appliquer les normes relatives à la manipulation de matières dangereuses.
- Ranger l'outillage et l'équipement.
- Nettoyer l'aire de travail.

## OBJECTIF MINISTÉRIEL

0269 Effectuer la maintenance d'atterrisseurs.

026C Effectuer des activités relatives à la maintenance de systèmes d'aéronefs.

## STRATÉGIE D'ENSEIGNEMENT

En équipe, sur des aéronefs ou des maquettes, les étudiants seront appelés à effectuer des exercices pratiques visant à entretenir des systèmes d'aéronefs.

Chacune des activités exige le recours aux connaissances antérieures et à l'application stricte de normes et de règlements préalablement établis et qui peuvent provenir de divers ordres : Ministère des Transports, fabricants de pièces ou d'aéronefs, employeurs, organismes reconnus, etc.

## PLANIFICATION DU COURS

**Semaine 1** : présentation des activités et consignes d'exécution, formation des équipes.

**Semaines 2, 3, et 4** : activités suivantes en rotation.

1. Familiarisation CL-601
2. Familiarisation DO 328-100
3. Familiarisation PA-31P et L36

**Semaine 5** : évaluation numéro 1.

**Semaines 6, 7, 8** : activités suivantes en rotation.

1. Essai de fonctionnement du système de contrôle de la direction roue de nez, (NOSE WHEEL STEERING).
2. Essai de fonctionnement du système de dégivrage du DO 328-100
3. Essai de fonctionnement du système de pressurisation du PA-31P

**Semaines 9, 10 et 11** : activités en rotation.

1. Essai de fonctionnement du train d'atterrissage du CL-601
2. Vérification du réglage des crochets des trains principaux et essai de fonctionnement du train d'atterrissage du PA-31P
3. Essai de fonctionnement du système d'oxygène du DO 328-100

**Semaines 12, 13, 14**

1. Essai de fonctionnement des renverseurs de poussée des moteurs du CL-601
2. Essai de fonctionnement de l'interrupteur de bas niveau (Proxy switch) du réservoir hydraulique du DO 328-100.
3. Essai de fonctionnement du train d'atterrissage du L36.

**Semaine 15** : Évaluation numéro 2.

## SYNTHÈSES DES MODALITÉS D'ÉVALUATION

Description de l'activité d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Contexte de réalisation		Pondération (%)
<b>Semaine 5 :</b> évaluation sommative numéro 1	Vérifier le fonctionnement des systèmes.	Examen à développement et/ou à choix multiples.	Examen individuel d'une durée d'environ 2 périodes	20%
<b>Semaine 15 :</b> évaluation sommative numéro 2	Vérifier le fonctionnement des systèmes.	Examen à développement et/ou à choix multiples.	Examen individuel d'une durée d'environ 2 périodes	40%
<b>Semaine 2 à 14 :</b> rédaction technique	Rédiger les informations pertinentes aux essais sur les formulaires d'ennuis techniques. (3 rédaction techniques pigées au hasard durant ces semaines.)			20%
<b>Semaine 2 à 14 :</b> évaluation sommative	Évaluer les compétences de l'étudiant lors des activités.			20%

Total : 100%

## Grille des compétences évaluées lors des activités pédagogiques sur 20%:

Compétences	Description	Pondération (%)
Appliquer les règles de santé sécurité.	Vêtements, outillages, protections corporelles, équipements.	20%
Suivre et respecter les normes et les spécifications.	Manuels de maintenance, RAC, AC 43.13, consignes de navigabilité, bulletins de service, certificats d'homologation, circulaires consultatives.	30%
Évaluer l'état de service des composants et des systèmes.	Composants structuraux, composants mécaniques, composants électriques.	20%
Utiliser de l'équipement et de l'outillage de façon appropriée.	Outils manuels, outils électriques, outils pneumatiques, équipements utilisés pour l'entretien des avions.	20%
Ranger et nettoyer son aire de travail.	Manuels, outillages, composants de l'avion, atelier, équipements.	10%

Total : 100%

## CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### 1) Note de passage

La note de passage du cours est de 60%.

### 2) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire. L'étudiant doit se conformer aux prescriptions de réalisation de l'activité d'évaluation prévues par l'enseignant et inscrites au plan de cours.

Tout retard non justifié de l'étudiant à une activité d'évaluation sommative peut amener l'enseignant à lui refuser le droit de participer à ladite activité.

Toute absence non motivée pour des raisons graves (maladie, décès, événement de force majeure, etc.) à une activité d'évaluation sommative peut entraîner la note zéro (0) pour ladite activité.

Il revient à l'étudiant de prendre les mesures pour rencontrer son enseignant avant la tenue de l'activité d'évaluation ou dès son retour à l'ÉNA, et lui expliquer les motifs de son absence avec pièces justificatives à l'appui. Si les motifs sont graves et reconnus comme tels par l'enseignant, des modalités de report de l'activité d'évaluation seront convenues entre l'enseignant et l'étudiant.

### 3) Présence aux cours – Normes de Transports Canada

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 étudiants (es) inscrits (es) aux programmes Entretien d'aéronefs (280.03) et Avionique (280.04) 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 ».

### 4) 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 remis en retard sera noté avec 10% de moins par jour de retard et la note "0" sera attribuée après une semaine.

### 5) Présentation matérielle des travaux

L'enseignant fournit aux étudiants les informations et les directives relatives à une présentation méthodique et une composition ordonnée des travaux. Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la présentation, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par l'enseignant. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Collège. Ces normes sont disponibles sous la rubrique « Aides à la recherche » du centre de documentation du Collège dont voici l'adresse : [ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf](http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf)

### 6) 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

Les étudiants sont tenus de se conformer aux règles enseignées lors de l'utilisation des équipements et de respecter les règles de sécurité relatives aux essais de fonctionnement des systèmes sur les aéronefs et maquettes. Un usage ou une attitude non conforme et dangereuse entraînera une suspension de l'étudiant du cours. Il est interdit de porter des chaussures ouvertes lors du déroulement des laboratoires. Le port des lunettes de sécurité doit être respecté lorsque requis.

## MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Aucun

## MÉDIAGRAPHIE

Cassou, G. « Aérotechnique: cellule, équipements et circuits », Éditeur Institut aéronautique Jean Mermoz, 1975. D 629.13431 C 345 a (hydraulique. Trains. Carburant. Oxygène. Dégivrage. Pressurisation).

Féminier, Didier. « Cellule et systèmes d'aéronefs » Modulo Éditeur, 1982. D 629.13431 F 329 c (hydraulique, trains, carburant, oxygène, dégivrage, pressurisation).

Fleury, J., Weyland, J. « Technologie cellule », Institut aéronautique Jean Mermoz, 1981. D 629.13431 F 618t 629.13431 P 873 c (Hydraulique, Trains, Carburant, Oxygène, Sécurité, Dég. Press).

Jeppesen. « A&P Technician Airframe Textbook », édition 2003, ATP series. 629.134 A298. (hydraulique, trains, protection contre les incendies carburant, oxygène, protection contre le givre et le pluie, dégivrage, climatisation et pressurisation).

Kroes/Watkins/Delp. « Aircraft Maintenance & Repair », 6e édition, Mac Millan/McGraw-Hill, 1993. A629. 1346M 158m (Hydraulique. Trains. Carburant. Oxygène. Sécurité. Dégivrage. Pressurisation).

Poujade, A. « Cellule et systèmes », Éditeur Institut aéronautique, Jean Mermoz, 1985. D 629.13431 P 873 c (hydrauliques. Trains. Carburant. Oxygène. Dégivrage. Pressurisation).

Ropoll J.C. « Cellule, circuits », Éditeur École nationale de l'aviation civile, 1984. A 629.13431 R592c (Hydraulique. Trains. Oxygène. Dégivrage. Pressurisation).

USA, Dep. of Transportation. « Advisory circular DOT FAA », EA-AC 43.13-1 B.

USA, Dep. of Transportation. «Airframe and powerplant; airframe handbook », AC 65-ISA, FAA 1976. D 629.1343 E 83a (Hydraulique. Trains. Carburant. Oxygène. Sécurité. Dégivrage. Pressurisation).

USA, Dep. of Transportation. « Maintenance d'aéronefs, Méthodes, techniques et pratiques reconnues » Circulaire d'information, EA-AC 43.13-1A et 2A ISBN2-891 13-114-2.

Wild, Thomas W. « Transport category aircraft system » by Thomas, W. Wild. A 629.133349 W 668T. Edition Englewood, Col. : Jeppesen Sanderson, inc, c1996.



## POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au collège 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*, les conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant, la *Politique de valorisation de la langue française*, la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Collège à l'adresse suivante : <http://www.college-em.qc.ca/campus-de-longueuil/le-college/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.

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours

<http://ena.college-em.qc.ca/>

<http://ena.college-em.qc.ca/etudiants-actuels/programmes-d-etudes/departements-d-enseignement#a2>

## AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

**1. Présence aux cours** Il est de la responsabilité de l'étudiant(e) d'être présent(e) à tous ses cours et d'y participer activement.

Dès que les absences équivalent à 10 % des heures de la partie pratique du cours, l'étudiant(e) recevra un avis l'informant de son dossier d'absences; lorsque les absences dépassent 20 % des heures de la partie pratique du cours, l'étudiant(e) recevra un avis d'exclusion du cours.

La sanction pour cause d'absences se traduira par la note cumulée au moment de l'exclusion **ou** par la note de 55 % si la note cumulée dépasse 60 % au moment de l'application de ladite sanction.

Une absence justifiée par des raisons graves et pour laquelle l'enseignant (e) n'a pas pu offrir une activité de rattrapage ne pourra être comptabilisée aux fins de sanction.

L'étudiant (e) qui s'estime lésé (e) pourrait en appeler à l'adjoint (e) responsable du département concerné.

## **2. Retards aux cours**

L'étudiant(e) qui arrive plus de dix minutes après le début de la première période d'un cours est considéré (e) comme absent (e) pour cette période. Aucun retard n'est toléré pour les autres périodes subséquentes de ce même cours.

## **3. Absence du professeur**

L'étudiant (e) doit attendre dix minutes avant de considérer l'enseignant (e) absent (e) pour la période de cours et se doit de se présenter à la deuxième heure sauf si un avis d'absence a été émis.

## **4. Sécurité et utilisation des locaux et des services du département**

Voir Règles du département de préenvol dans le site Web de l'ÉNA, sous la rubrique Règles et politiques de l'ÉNA (Nouveau site ÉNA : Accueil > Étudiants actuels > Documents et consignes > Règles de sécurité). <http://ena.college-em.qc.ca/etudiants-actuels/documents-et-consignes/regles-de-securite>

## **5. Révision de notes**

Voir l'article 6.6.2 de la *Politique institutionnelle évaluation des apprentissages*.