



PLAN DE COURS

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(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Calisto Eduardo	C-183	4540	eduardo.calisto@college-em.qc.ca
Demers Michel	C-163C	4507	michel.demers@college-em.qc.ca
Leblanc Gérard	C-182	4531	gerard.leblanc@college-em.qc.ca
Paquette Michel	C-163C	4734	michel.paquette@college-em.qc.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Ménard Pierre	C-160	4207	pierre.menard@college-em.qc.ca
Rousseau Jean-Yves	C-160	4610	jean-yves.rousseau@college-em.qc.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la deuxième session du programme.

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

- dextérité avec l'outillage;
- recherche dans les manuels techniques;
- connaissance des matériaux et de la quincaillerie;
- habileté à réaliser des réparations mineures;
- habileté à poser et déposer des rivets pleins.

Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

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

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

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Partie théorique

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

- utilisation des manuels techniques;
- inspection et classification des dommages;
- prévention et élimination de la corrosion;
- réparations mineures et rivetage.

Des exercices et discussions en classes seront utilisés comme stratégie pour permettre le développement des habiletés nécessaires lors des travaux d'entretien courant sur les aéronefs. Des recherches dirigées dans les manuels techniques et des éléments multimédias permettront de compléter 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.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE

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

Période des activités : Semaine 1

THÈME : Utilisation des manuels techniques

Référence Transports Canada : Appendice C, partie 2, (1.05, 4.05)

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.1. Consulter la documentation technique.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuel de maintenance ou de service des manufacturiers. ▪ Normes de rédaction ATA. ▪ AC 43-4A. ▪ Rapports d'inspection préventive et rapports de suivi d'un aéronef donné. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecture du plan de cours et ses règles.

Période des activités : Semaine 2 à 6

THÈME : Inspection et classification des dommages

Référence Transports Canada : chap 566.15 a) III, Appendice C, partie 2, (1.04, 2.01, 3.05, 3.09, 7.03)

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
2.1 Distinguer et identifier les matériaux faisant objet d'une inspection ou d'un essai.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des différents matériaux utilisés en aéronautique et leur interrelation. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produire un résumé des notions. ▪ Consulter les lectures recommandées. ▪ Réviser les notes personnelles.
2.2 Repérer les signes de corrosion et les anomalies.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des types de corrosion, des signes de fatigue et des anomalies (ex.: criques, fissures, usure, etc.) 	
2.3 Repérer les zones propices à la corrosion et aux anomalies sur un aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinction des différents types de corrosion et de leurs causes. ▪ Identification des zones à problèmes selon l'aéronef et l'environnement. 	
2.4 Déterminer les tolérances pour les dommages causés par la corrosion et les anomalies.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultation de l'AC 43-4A pour les tolérances générales. ▪ Distinction des différentes tolérances selon le type de dommage et la zone endommagée. ▪ Consultation du manuel de réparation structurale du fabricant pour vérifier si le dommage est mineur. 	
2.5 Évaluer les dommages.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluation des dommages au regard des tolérances, des normes et des spécifications. 	
2.6 Consigner les résultats.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulation des inscriptions dans les rapports d'inspection et de suivi. ▪ Utilisation du vocabulaire technique approprié. 	

Période des activités : Semaine 7 à 10

THÈME : Prévention et élimination de la corrosion

Référence Transports Canada : chap 566.13 a) (I, II), chap 566.17 a) (I, II, III), Appendice C, partie 2, (1.04, 3.05, 3.09, 7.03, 7.04, 23.0.7)

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
3.1 Distinguer les techniques et méthodes de prévention et d'élimination de la corrosion.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des techniques et des méthodes de prévention de la corrosion généralement utilisées. ▪ Identification des techniques et des méthodes d'élimination de la corrosion généralement utilisées. ▪ Manuel de réparation structurale : traitements selon le dommage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produire un résumé des notions. ▪ Consulter les lectures recommandées. ▪ Réviser les notes personnelles
3.2 Sélectionner les techniques et méthodes appropriées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix en fonction : <ul style="list-style-type: none"> - des caractéristiques des matériaux et des dommages; - des normes et des spécifications; - de la nature des opérations à effectuer. 	
3.3 Sélectionner les différents produits d'étanchéité.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinction entre les scellants. ▪ Choix du produit selon la zone d'application. ▪ Modes d'emploi selon les produits utilisés. ▪ Péremption des produits utilisés. 	

025Z Préparer et assembler du métal en feuilles

Période des activités : Semaine 11 à 14

THÈME : Réparations mineures et rivetage

Référence Transports Canada : chap 566.13 b (III), chap 566.17 a) (II, IV, VI), Appendice C, partie 2, (1.05, 2.0.1, 3.09, 7.0.1, 7.0.3, 21.04, 23.0.7)

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
4.1. Bien interpréter la consigne du travail à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartes et travail (work card) ▪ Feuilles de travail (work sheet) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produire un résumé des notions. ▪ Consulter les lectures recommandées. ▪ Réviser les notes personnelles.
4.2. Dans le manuel de réparation structurale, repérer la nature et l'ampleur du travail à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure du manuel de réparation structurale et autres informations pertinentes 	
4.3. Planifier une réparation mineure d'un dommage telle qu'autorisée par le manuel de réparation structurale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinction entre réparations mineures et majeures. ▪ Procédures de réparation : <ul style="list-style-type: none"> - polir les dommages; - perçage de trous d'arrêt; - composé de remplissage; - renfort et bouchon; - protection des matériaux. 	
4.4. Expliquer l'utilisation, la pose et la dépose des attaches aéronautiques.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quincaillerie. ▪ Rivets pleins et aveugles. 	
4.5. Appliquer les normes de disposition des attaches aéronautiques.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pince. ▪ Espace. ▪ Rivure. 	

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE PRATIQUE

Période des activités : Semaine 1 et 2

THÈME : Nettoyage des pièces d'aéronefs

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.1. Choisir les produits de nettoyage selon la situation et les matériaux à nettoyer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluation du type de saleté. ▪ Conformité du produit en fonction de la comptabilité avec les matériaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
1.2. Appliquer les règles de sécurité ainsi que les normes environnementales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect des règles et des consignes, application des méthodes de protection individuelle. ▪ Respect des normes environnementales en fonction de la situation de travail. 	
1.3. Recouvrir les zones à protéger.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation appropriée de ruban cache et de couvercles de protection spécifiques. 	
1.4. Planifier et effectuer les opérations de nettoyage en fonction de l'équipement et de matériaux à nettoyer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix approprié de l'équipement selon ses caractéristiques. ▪ Planification et choix de la priorité des opérations en fonction de l'équipement choisi et du matériau à nettoyer. 	
1.5. Utiliser les outils et l'équipement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Méthodes d'utilisation adéquates et sécuritaires. 	
1.6. Vérifier la qualité du travail et assurer le retour en service de l'aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Professionnalisme. ▪ Travail d'équipe. ▪ Capacité à gérer un travail d'équipe. ▪ Vérification du retrait complet du masquage. ▪ Inspection des ouvertures de drainage. ▪ Purge du système de carburant. 	

Période des activités : Semaine 3 à 6

THÈME : Inspection et classification des dommages

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
2.1 Repérer les zones propices à la corrosion et aux anomalies sur un aéronef.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinction des différents types de corrosion et de leurs causes. ▪ Distinction des différents types d'anomalies et de leurs causes. ▪ Identification des zones à problèmes selon l'aéronef et l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
2.2 Distinguer et identifier les matériaux faisant objet d'une inspection ou d'un essai non destructif.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des différents matériaux utilisés en aéronautique et leur interrelation. 	
2.3 Sélectionner et effectuer des inspections et des essais en fonction des normes et spécifications.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinction entre les catégories d'inspections et d'essais généralement utilisés dans l'industrie aéronautique. ▪ Choix de l'inspection et de l'essai applicable selon le matériau et les normes et spécifications relatives aux documents techniques. 	
2.4 Appliquer des procédures d'inspection et d'essai.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect des procédures établies ▪ Méthodes utilisées. 	
2.5 Repérer les signes de corrosion et les anomalies.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification des types de corrosion et des signes de fatigue et des anomalies (ex.: criques, fissures, usure, etc.) 	
2.6 Déterminer les tolérances pour les dommages causés par la corrosion et les anomalies.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consultation de l'AC 43-4A pour les tolérances générales. ▪ Distinction des différentes tolérances selon le type de dommage et la zone endommagée. ▪ Consultation du manuel de réparation structurale du fabricant pour vérifier si le dommage est mineur. 	
2.7 Mesurer les dommages.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation appropriée des outils de mesure. ▪ Évaluation des dommages au regard des tolérances, des normes et des spécifications. 	
2.8 Consigner les résultats.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulation des inscriptions dans les rapports d'inspection et de suivi. ▪ Utilisation du vocabulaire technique approprié. 	

Période des activités : Semaine 7 à 10

THÈME : Prévention et élimination de la corrosion

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
3.1 Sélectionner les techniques et méthodes appropriées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix en fonction: <ul style="list-style-type: none"> - des caractéristiques des matériaux et des dommages; - des normes et des spécifications; - de la nature des opérations à effectuer. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manuel de maintenance King Air. ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
3.2 Appliquer les règles de santé et sécurité du travail ainsi que les normes environnementales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect des règles et des consignes, application des méthodes de protection individuelle. ▪ Respect des normes environnementales en fonction de la situation de travail. 	
3.3 Recouvrir les zones à protéger.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation appropriée de ruban cache et de couvercles de protection spécifiques ▪ Protection des surfaces environnantes à la zone traitée 	
3.4 Appliquer le procédé d'élimination de la corrosion.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de procédés de décapage. ▪ Utilisation de procédés mécaniques et chimiques d'élimination de la corrosion. ▪ Procédés de polissage. ▪ Respect des procédures. 	
3.5 Adapter les opérations en fonction de l'équipement et du matériau.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation appropriée des outils et de l'équipement selon leurs caractéristiques et en fonction de la nature du matériau corrodé. 	
3.6 Préparer le matériel et la surface à traiter pour prévenir la corrosion.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparation de la surface à traiter. ▪ Choix du matériel en fonction du traitement à effectuer. 	
3.7 Appliquer les procédures de traitement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi des instructions, des directives et des modes d'emploi selon les produits utilisés. ▪ Respect des procédures. ▪ Méthodes utilisées. 	
3.8 Inspecter les résultats et la conformité.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification de la qualité du travail. ▪ Vérification du retrait complet du masquage de protection des surfaces environnantes. 	

025Z Préparer et assembler du métal en feuilles

Période des activités : Semaine 11 à 14

THÈME : Réparations mineures et rivetage

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
4.1. Bien interpréter la consigne du travail à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartes et travail (work card). ▪ Feuilles de travail (work sheet). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toutes activités visant à améliorer la dextérité manuelle.
4.2. Dans le manuel de réparation structurale, repérer la nature et l'ampleur du travail à réaliser.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structure du manuel de réparation structurale et autres informations pertinentes. 	
4.3. Choisir les outils en fonction de la réparation à effectuer.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractéristiques et normes d'utilisation des outils de mesure, de découpe, de pliage, de rivetage et de finition. ▪ Procédures d'utilisation des outils et des équipements. ▪ Planification et organisation du lieu de travail. 	
4.4. Effectuer des réparations mineures de dommages telle qu'autorisée par le manuel de réparation structurale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinction entre réparations mineures et majeures. ▪ Procédures de réparation : <ul style="list-style-type: none"> - polir les dommages; - perçage de trous d'arrêt; - composé de remplissage; - renfort et bouchon; - protection des matériaux. 	
4.5. Expliquer l'utilisation, la pose et la dépose des attaches aéronautiques.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quincaillerie. ▪ Rivets pleins et aveugles. 	
4.6. Appliquer les normes de disposition des attaches aéronautiques.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pince. ▪ Espace. ▪ Rivure. 	
4.7. Reconnaître les risques pour la santé et la sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maniement sécuritaire. ▪ Normes et consignes applicables aux matériaux et aux outils. ▪ Rappel du SIMDUT. 	

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE THÉORIE

OPTION 1

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 (%)
6 mini-tests d'une demi-heure.	Seul	Manuels techniques	aux 2 semaines	6%
	Seul	Inspection et évaluation		10%
	Seul	Corrosion		12%
Examen écrit.	Seul	Réparations mineures et rivetage	15 ^e sem.	12%

Sous-total : 40%

OPTION 2

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 (%)
Examen écrit.	Seul	Manuels techniques / Inspection et évaluation	Sem. 1 à 5	15%
Examen écrit.	Seul	Corrosion	Sem. 6 à 10	15%
Examen écrit	Seul	Réparations mineures et rivetage	Sem. 11 à 15	10%

Sous-total : 40%

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE PRATIQUE

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 (%)
Examen pratique avec une série de pièces à inspecter et évaluer.	Seul, choisir les méthodes appropriées et rédaction d'un rapport.	Inspection, mesure et évaluation des dommages.	6 ^e sem.	20%
Traitement d'une plaque corrodée en trois étapes.	Seul	Traitement corrosion.	10 ^e sem.	15%
Examen final	Travaux divers et rivetage de plaques d'aluminium.	Réparations mineures et rivetage.	14 ^e sem.	20%
	Réparation mineure avec rivetage.	Réparation par rapiéçage.	15 ^e sem.	5%

Sous-total : 60%

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 de 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 Collège. Ces normes sont disponibles sous la rubrique « Aides à la recherche » du centre de documentation du Collège dont voici l'adresse : <http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf>

(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

RÈGLES DE SÉCURITÉ POUR LE PERSONNEL D'ATELIER

1. Défense de courir.
2. Attention aux vêtements larges lors de l'utilisation d'outillage rotatif. (Ex.: cravate, manche, cheveux longs attachés).
3. Les outillages manuels et d'ateliers doivent être utilisés après démonstration seulement.
4. Aucun travail dans les ateliers sans supervision d'un professeur.
5. Les petites pièces de métal à percer (manuel ou colonne), doivent être maintenues en place avec des serres.
6. Tous les produits dangereux (ex.: M.E.K.) doivent être employés dans un local convenablement aéré (salle peinture).
7. Ne pas s'asseoir sur les tabliers des appareillages/outillages d'atelier.
8. Tous doivent suivre les consignes de signalisation visuelle et sonore en cas d'incendie
9. 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.
7. Maintenir le classement des rivets ou boulons correctement.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Au laboratoire, le port de verres de sécurité, de souliers de sécurité, ainsi que la salopette sont obligatoires.

MÉDIAGRAPHIE

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

Les manuels **A & P TECHNICIAN GENERAL TEXTBOOK** et **A & P TECHNICIAN AIRFRAME TEXTBOOK** sont recommandés pour le cours Inspection et réparations mineures (280-245).

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 : www.college-em.qc.ca. 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://www.college-em.qc.ca/>
www.college-em.qc.ca/ena/preenvol/reglements