

PLAN DE COURS

COURS : Dépannage d'aéronefs et soutien technique

PROGRAMME : 280.D0 Techniques d'avionique

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

PONDÉRATION : Théorie : 0 Pratique : 6 Étude personnelle : 1

Professeur(s)	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Boyer, Serge	A-192	4546	serge.boyer@college-em.qc.ca
Boileau, Michel	A-192	4685	michel.boileau@college-em.qc.ca
Dagher, Maya	A-192	4682	maya.dagher@college-em.qc.ca
Dubois, Marcel	A-192	4680	marcel.dubois@college-em.qc.ca
Gere, Andrei	A-187	4649	andrei.gere@college-em.qc.ca
Gillard, Pierre	A-187	4552	pierre.gillard@college-em.qc.ca
Gosselin, Raymond	A-187	4650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@college-em.qc.ca
Lemoyne, Pierre	A-192	4681	pierre.lemoyne@college-em.qc.ca
Rădulescu, Andrei	A-187	4648	andrei.radulescu@college-em.qc.ca
Rivière, Frantz	A-192	4675	frantz.riviere@college-em.qc.ca
Trần, Quốc Túy	A-187	4232	quoctuy.tran@college-em.qc.ca
Tremblay, Eric	A-187	4662	eric.tremblay@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
Gosselin, Raymond	A-187	4650	raymond.gosselin@college-em.qc.ca
Laurin, Nicholas	A-192	4665	nicholas.laurin@college-em.qc.ca

PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours, situé à la sixième session du programme, est un des deux cours porteurs de l'épreuve synthèse du programme. Pour pouvoir s'inscrire à ce cours, l'étudiant(e) doit avoir réussi tous ses cours des sessions précédentes et être inscrit à (ou avoir déjà réussi) ses cours de la sixième session. L'étudiant(e) qui ne remplit pas ces conditions ne peut ni s'inscrire à ce cours ni être admis à l'épreuve synthèse (I) du programme. Les étudiants doivent aussi suivre, ou avoir déjà réussi le cours 280-654-EM (co-requis).

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

- La capacité de modifier des procédures et transmettre de l'information technique
- La capacité de dépanner des systèmes avioniques sur un aéronef
- La capacité d'apporter un soutien technique à la conception de systèmes avioniques
- La capacité d'apporter un soutien technique opérationnel
- La capacité de transmettre les connaissances acquises sous forme structurée et dans un langage adéquat.

Les cahiers du candidat, joints à ce plan de cours, devraient être conservés. Contenant des informations et les directives nécessaires, ils seront utiles lors des examens de synthèse du programme à la fin de la session.

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

0275 Modifier des procédures et transmettre de l'information technique (durée de la formation : 15 périodes de cours)

Distribution de la compétence 026R dans le programme :

▶ 6 ^e session	280-606-EM : Dépannage d'aéronefs et soutien technique :	5 périodes sur 90
6 ^e session	280-654-EM : Dépannage de systèmes avioniques en atelier :	10 périodes sur 60
Total :		15 périodes

0276 Dépanner des systèmes avioniques sur un aéronef (durée de la formation : 45 périodes de cours)

Distribution de la compétence 0276 dans le programme :

▶ 6 ^e session	280-606-EM : Dépannage d'aéronefs et soutien technique :	45 périodes sur 90
--------------------------	--	--------------------

0278 Apporter un soutien technique à la conception de systèmes avioniques (durée de la formation : 60 périodes de cours)

Distribution de la compétence 0278 dans le programme :

2 ^e session	280-204-EM : Projet d'intégration en avionique :	30 périodes sur 60
5 ^e session	280-525-EM : Installation de systèmes avioniques :	15 périodes sur 75
▶ 6 ^e session	280-606-EM : Dépannage d'aéronefs et soutien technique :	15 périodes sur 90
Total :		60 périodes

0279 Apporter un soutien technique opérationnel (durée de la formation : 25 périodes de cours)

Distribution de la compétence 0279 dans le programme :

▶ 6 ^e session	280-606-EM : Dépannage d'aéronefs et soutien technique :	25 périodes sur 90
--------------------------	--	--------------------

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Partie théorique :

Ce cours ne comporte aucun cours théorique.

Partie pratique :

Le cours dépannage d'aéronef et soutien technique se déroule au hangar et à l'extérieur des bâtiments en ce qui concerne le travail sur aéronef. Les travaux à effectuer sont assignés par le professeur de manière à assurer une diversité des systèmes sur lesquels les étudiants devront travailler.

La portion soutien technique se déroule dans un local séparé du hangar, les étudiants développant cette compétence ne devant pas entrer en contact avec l'aéronef et les techniciens. Ce local est équipé d'équipements de communication variés (téléphone, walkie talkie, radio VHF, internet, fax, etc.) afin de permettre aux étudiants de communiquer leurs directives aux équipes de techniciens sur aéronef.

PLANIFICATION DU COURS

0275 Modifier des procédures et transmettre de l'information technique

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
#1 Prendre connaissance des besoins et des spécifications.	1. Parmi la documentation reçue, déterminer l'information et le niveau de détails requis par les divers destinataires selon la tâche à réaliser.	RAC CHAPITRE 566 (Sous section B) 566.13 Normes communs (a) : i,ii,iii (b) : i, ii, iii,iv (c) i, ii iii ,iv, v 566.14 Petits aéronefs. (a) :i, ii (b) :i, ii, iii (c) : iv 566.15 Gros aéronefs (a) : i, ii, iv. (b) : i, ii,iii. (c) : iii, iv 566.16 Électronique (b) : ii, iii, iv (c) : i, ii, iii, iv, v 566.17 Structure (a) : i
#2 Rassembler l'information relative aux besoins et aux spécifications.	1. Recueillir les rapports décrivant les objectifs de la modification désirée. 2. Recueillir les sources de directives et de pratiques courantes acceptées. 3. Obtenir les informations concernant les délais types requis. 4. Organiser l'information.	
#3 Traiter l'information.	1. S'assurer que les objectifs des modifications sont rencontrés. 2. Vérifier si les standards établis par la compagnie ou des pratiques courantes minimales du AC 43.13 sont rencontrés. 3. Vérifier si les modifications sont réalisables et ne posent pas de problèmes liés au temps et aux compétences disponibles.	
	4. Organiser et consolider l'information en utilisant des logiciels de bases de données. 5. Déterminer les éléments à traiter. 6. Adapter l'information aux besoins et aux spécifications. 7. Préparer le matériel de présentation.	
#4 Transmettre l'information.	1. Consigner par écrit les travaux réalisés ou l'information à transmettre en respectant les critères suivants : - qualité de la présentation, - justesse des explications, - choix approprié du matériel de transmission de l'information, - exactitude, précision et concision de l'information transmise, - organisation appropriée de l'information.	

0276 Dépanner des systèmes avioniques sur un aéronef

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
#1 Prendre connaissance de la nature du problème.	1. Obtenir l'information pertinente du livre de bord et constater le problème sur l'aéronef.	RAC CHAPITRE 566 (Sous section B) 566.13 Normes communs
#2 Rassembler l'information nécessaire.	1. Trouver la documentation pertinente dans les manuels du manufacturier.	(a) : i,ii,iii (b) : i, ii, iii,iv
#3 Planifier le travail.	1. Construire un aide-mémoire qui consigne le travail de l'étape précédente.	566.14 Petits aéronefs. (a) : i, ii (b) : i, ii, iii (c) : iv 566.15 Gros aéronefs
	2. Vérifier la disponibilité de l'aéronef.	
	3. Dresser une liste d'équipement de tests nécessaire en ordre de probabilité de succès.	
	4. Faire la liste de tests simples et faciles afin d'aider à cerner le problème.	
	5. Évaluer le besoin d'aide d'autres techniciens.	
#4 Effectuer des tests.	1. En suivant les démarches de l'opérateur, effectuer des tests tout ou rien (go, no-go) automatisés.	566.16 Électronique (a) : i, ii, iv. (b) : i, ii,iii. (c) : iii, iv
	2. Relever les indications des systèmes BITE selon les consignes du manufacturier de l'aéronef.	
	3. Établir le statut de l'aéronef en fonction de la liste d'équipement minimum.	
#5 Analyser les données recueillies.	1. Comparer les données de tests avec les données de fonctionnement normal et relever les différences.	566.17 Structure (a) : i
#6 Déterminer les causes des anomalies et des défauts.	1. Déterminer les composants prétendus responsables du mauvais fonctionnement.	
	2. Obtenir une deuxième preuve du mauvais fonctionnement du composant, si possible.	
#7 Apporter les correctifs nécessaires.	1. Effectuer les réparations ou les modifications en suivant les pratiques courantes	
#8 Rédiger un rapport.	1. Rédiger le rapport de non-conformité.	
	2. Inscrire aux livres une description de la rectification à faire.	

0278 Apporter un soutien technique à la conception de systèmes avioniques

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
#1 Prendre connaissance de la demande et de l'estimation approuvées.	1. Bien interpréter le travail à réaliser et reconnaître ses limites d'intervention. 2. À partir de la demande reçue, déterminer l'information nécessaire pour la réalisation de la tâche.	RAC CHAPITRE 566 (Sous section B) 566.13 Normes communs
#2 Rechercher de l'information.	1. Bien établir la fonction du système et la documenter.	(a) : i,ii,iii (b) : i, ii, iii,iv (c) i, ii iii ,iv, v
	2. Bien identifier les entrées et les sorties du système et les documenter.	
	3. Établir les niveaux d'alimentation et les documenter.	
#3 Effectuer des simulations et des essais sur un prototype.	1. Soumettre un prototype aux batteries de tests.	566.14 Petits aéronefs. (a) : i, ii (b) : i, ii, iii (c) : iv
	2. Revoir les points identifiés à la première étape.	
#4 Analyser les résultats.	1. Comparer les données obtenues pour chacun des tests précédents avec les spécifications initiales.	566.15 Gros aéronefs
#5 Apporter les correctifs nécessaires au prototype.	1. Modifier le prototype afin que les points identifiés à la première étape soient respectés.	(a) : i, ii, iv. (b) : i, ii,iii. (c) : iii, iv
#6 Documenter les activités de la conception.	Réinvestissement de la compétence 0275.	566.16 Électronique (b) : ii, iii, iv
		566.17 Structure (a) : i

0279 Apporter un soutien technique opérationnel

Élément de l'objectif ministériel	Objectifs d'apprentissage	Référence Transports Canada
#1 Prendre connaissance du problème.	1. Dans une situation de dépannage à distance où la description sommaire du problème est faite par téléphone, ou par télécopie, identifier les éléments clés du problème à résoudre.	RAC CHAPITRE 566 (Sous section B) 566.13 Normes communs (a) : i,ii,iii (b) : i, ii, iii,iv (c) i, ii,iii ,iv, v
	2. Dans une situation de dépannage d'urgence où la description du problème provient soit d'un rapport d'anomalie soit de questions adressées à l'équipe d'entretien, identifier les éléments clés du problème à résoudre.	
#2 Rechercher de l'information.	1. Après analyse du problème, trouver les sections pertinentes à consulter dans les manuels techniques pertinents.	566.14 Petits aéronefs.
#3 Utiliser des méthodes de recherche de pannes à distance.	1. Diagnostiquer des anomalies à distance.	(a) : i, ii (b) : i, ii, iii (c) : iv
#4 Effectuer, en équipe, des activités de dépannage sur place, en situation d'urgence.	1. Diagnostiquer des anomalies dans le cadre d'une situation d'urgence.	566.15 Gros aéronefs (a) : i, ii, iv. (b) : i, ii,iii. (c) : iii, iv
#5 Formuler des suggestions et des hypothèses à des fins de révision temporaire.	1. Analyser les causes de la défectuosité et évaluer les probabilités de récurrences.	566.16 Électronique (b) : ii, iii, iv (c) : i, ii, iii, iv, v
	2. Concevoir, si nécessaire, des modifications temporaires pour prévenir ou remédier au problème.	
#6 Consigner l'information.	1. Rédiger un rapport présentant les défectuosités, les réparations et les modifications temporaires.	566.17 Structure (a) : i

Calendrier de la session :

Périodes	Contenu		Étude personnelle	Objectifs
Semaine 1	2.5 pér. Certification pour utilisation des plateformes élévatrices	Risques inhérents à l'utilisation d'une plate-forme élévatrice Méthodes sécuritaires de travail Réglementation applicable. Inspection et opération sécuritaire d'une plate-forme élévatrice. Manipulation pratique de l'équipement (pendant les activités de dépannage).	Conception de l'interface. Bien interpréter le travail à réaliser et reconnaître ses limites d'intervention. À partir de la demande reçue, déterminer l'information nécessaire pour la réalisation de la tâche. Élaboration de l'interface	
	0.5 pér. Présentation du projet relatif au soutien technique à la conception de systèmes avioniques	Présentation du projet. Une liste de projets acceptables est donnée par le professeur. <u>Exemples de projets acceptables :</u> Installation de systèmes qui s'interfacent avec les transpondeur mode S installés sur les aéronefs de l'école tels GPS, références d'assiette, vitesse (IAS ou Mach), Altitude actuelle et sélectionnée, vitesse verticale, etc.	Choix des composants Conception des plans (électriques et mécaniques)	

Plan de cours 280-606-EM : Dépannage d'aéronefs et soutien technique

Périodes	Contenu	Étude personnelle	Objectifs
Semaine 1 à 4	<p>21 pér. Dépannage varié sur aéronef</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test des systèmes radios et de navigation. <li style="text-align: center;">ou ▪ Test Pitot-statique. <li style="text-align: center;">ou • Test de tout autre système électrique ou avionique à bord d'aéronefs. <p>Note : les test des systèmes DME et transpondeur sur aéronefs étant accomplis de façon approfondis à la même session dans le cadre du cours « syst. à impulsion », il serait souhaitable de ne pas faire d'activités de dépannage sur ces systèmes.</p> <p>Obtenir les informations pertinentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livres de bord • Feuilles d'anomalies <p>Trouver la documentation pertinente</p> <ul style="list-style-type: none"> • ATA 100 • Manuels de manufacturier <p>Planifier le travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser l'information • Disponibilité de l'aéronef • Dresser la liste des équipements et outils nécessaires <p>Effectuer des tests</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relever les indications des BITE tests • Prendre des mesures • Remplir des listes de test de type « go, no-go » • Utiliser des équipements de test spécialisés <p>Analyser les données recueillies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparer les données de tests avec les données de fonctionnement normal • Déterminer les causes des anomalies • Obtenir une deuxième preuve pour confirmer le diagnostique <p>Apporter les correctifs nécessaires</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer les réparations en appliquant les normes et règlements standardisées • Effectuer les tests de conformité <p>Rédiger un rapport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger un rapport de réparation ou de non-conformité • Inscrire dans les documents appropriés la réparation effectuée ou celle à être accomplie 	<p>Conception de l'interface.</p> <p>Bien interpréter le travail à réaliser et reconnaître ses limites d'intervention.</p> <p>À partir de la demande reçue, déterminer l'information nécessaire pour la réalisation de la tâche.</p> <p>Élaboration de l'interface</p> <p>Choix des composants</p> <p>Conception des plans (électriques et mécaniques)</p>	<p>(0276)</p> <p>1.1</p> <p>2.1</p> <p>3.1-2-3-4-5</p> <p>4.1-2-3</p> <p>5.1</p> <p>6.1-2</p> <p>7.1</p> <p>8.1-2</p> <p>(0275)</p> <p>1.1</p> <p>2.1-2-3-4-5-6-7</p> <p>3.1-2-3-4-5-6-7</p> <p>4.1</p> <p>(0279)</p> <p>2.1</p>

Périodes	Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaine 5	6 pér. Soutien technique à la conception de systèmes avioniques Projet	<p>Bien interpréter le travail à réaliser et reconnaître ses limites d'intervention.</p> <p>Informations provenant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • spécifications d'un département (ex : département d'ingénierie) • documents de normes et standards applicables (ex : AC 43.13) • consignes de travail • alertes, directives ou notes de Transports Canada <p>À partir de la demande reçue, déterminer l'information nécessaire pour la réalisation de la tâche.</p> <p>Établir la fonction du système et la documenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC 43.13, DO-160, DO-178 et DO pertinents et standards aux systèmes ARINC et FAR's <p>Bien identifier les entrées et les sorties du système et les documenter</p> <p>Réalisation de l'interface</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation du prototype Réalisation du boîtier. Réalisation du circuit interne. Assemblage du prototype (boîtier, circuit et câblage). 	<p>0278</p> <p>1.1-2</p> <p>2.1-2-3</p> <p>3.1-2</p> <p>4.1</p> <p>5.1</p> <p>6</p>
	<p>Durée de l'activité : 12 périodes en classe et 12 périodes hors des heures de classe (à titre d'étude personnelle).</p> <p>1^{ère} semaine : Tous les étudiants sélectionnent un projet parmi la liste de projet présentée par l'enseignant.</p> <p>Semaine 1 à 5 : Les étudiants travaillent à la conception de leur interface en dehors des heures de classe (1 heure par semaine).</p> <p>5^{ème} semaine : Tous les étudiants travaillent sur leur projet respectif en classe. La conception doit alors être suffisamment avancée pour débiter la réalisation de l'interface (boîtier, circuit, câblage, etc.).</p> <p>Semaine 6 à 13 : Les étudiants travaillent à la réalisation de leur interface en dehors des heures de classe (1 heure par semaine)</p> <p>Le projet doit être terminé à la 14^{ème} semaine. Des essais seront réalisés sur le prototype à la 14^{ème} (4 étudiants) ou la 15^{ème} (4 étudiants) semaine selon le calendrier de la seconde épreuve synthèse (dépannage d'aéronefs)</p>			

Périodes	Contenu	Étude personnelle	Objectifs	
Semaine 6 à 11	<p>36 pér. Activité de support à distance « immédiat » (Une équipe au bureau supporte une équipe au travail sur aéronef)</p>	<p>Les activités de cet objectif s'effectuent sur les mêmes types d'anomalies que les activités de « dépannage varié sur aéronef »</p> <p>Une équipe de support technique « au bureau » doit supporter une équipe de techniciens sur aéronef.</p> <p>*Pour toute la durée de l'activité, il est strictement interdit que l'équipe de support technique entre en contact direct (en personne) avec l'équipe de techniciens.</p> <p>L'équipe de support technique agit en tant que « cerveau des opérations » et elle doit guider « dans ses moindres gestes » l'équipe de techniciens sur aéronef. L'équipe de techniciens doit se conformer « à la lettre » aux ordres et demandes de l'équipe de support technique.</p> <p>En fait, l'équipe de techniciens ne doit pas aider l'équipe de support en émettant ses propres opinions, elle doit attendre d'avoir des directives de l'équipe de support avant de faire quoi que ce soit.</p> <p>Initialement, l'équipe de techniciens sur aéronef contacte l'équipe de support technique, par téléphone, courriel, caméra web, fax, ou tout autre moyen sauf en personne....afin de lui indiquer le problème en présence.</p> <p>Par la suite, l'équipe de support doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser le problème • Faire des recherches dans les manuels techniques • Rechercher les avenues de solutions possibles • Obtenir des informations de la part des techniciens (à l'aide d'informations verbales, photos numériques, caméra web, etc...) • Construire un logigramme des mesures, tests et étapes à suivre afin d'en venir à un diagnostic • Faire le suivi à distance de l'exécution (par les techniciens) des instructions et tests nécessaires au dépannage du problème 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Révision des connaissances sur le fonctionnement des systèmes radio de communication et de navigation. ▪ Prendre connaissance des méthodes de vérification des appareils radio et des instruments de vol à bord d'un aéronef. ▪ Prendre connaissance des critères de performance acceptables pour chacun de ces appareils. ▪ Révision des connaissances sur le fonctionnement des systèmes électriques et avioniques sur aéronefs ▪ Révision des normes diverses en ce qui concerne les installations électriques et avioniques. ▪ Réalisation du prototype Réalisation du boîtier. Réalisation du circuit interne. Assemblage du prototype (boîtier, circuit et câblage). 	<p>(0275) 1.1 2.1-2-3-4-5 3.1-2-3-4-5-6-7 4.1</p> <p>(0276) 1.1 2.1 3.1-2-3-4-5 4.1-2-3 5.1 6.1-2 7.1 8.1-2</p> <p>(0279) 1.1 1.2 2.1 3.1 4.1 5.1-2 6.1</p>

Périodes	Contenu		Étude personnelle	Objectifs	
Semaines 12 et 13	12 pér.	Épreuve Synthèse de programme en Soutien Technique	<p>Une procédure complète de correction d'un problème sur un aéronef à distance La réalisation de l'épreuve, les interventions de l'examineur, les critères d'évaluation sont décrits dans le « Cahier du candidat à l'épreuve synthèse de programme du département d'avionique ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Révision des connaissances sur le fonctionnement des systèmes radio de communication et de navigation. ▪ Prendre connaissance des méthodes de vérification des appareils radio et des instruments de vol à bord d'un aéronef. ▪ Prendre connaissance des critères de performance acceptables pour chacun de ces appareils. ▪ Révision des connaissances sur le fonctionnement des systèmes électriques et avioniques sur aéronefs ▪ Révision des normes diverses en ce qui concerne les installations électriques et avioniques ▪ Réalisation du prototype Réalisation du boîtier. Réalisation du circuit interne. Assemblage du prototype (boîtier, circuit et câblage). 	Tous
	<p>Durée de l'examen synthèse : 12 périodes</p> <p>À chacune des deux semaines, quatre étudiants font le support technique de quatre autres étudiants qui doivent suivre les directives des premières en dépannage soutenu. La semaine suivante les rôles sont inversés. Même si l'évaluation ne porte que sur le soutien technique, la participation aux deux volets (soutien technique ET dépannage soutenu) est OBLIGATOIRE sans quoi la note sera 0.</p>				
Semaine 14 et 15	6 pér.	Soutien technique à la conception de systèmes avioniques Projet	<p>Soumettre un prototype à des batteries de tests de performance</p> <p>Analyser les résultats</p> <p>Comparer les données obtenues pour chacun des tests précédents avec les spécifications initiales.</p> <p>Modifier le prototype et refaire les tests appropriés</p> <p>Documenter les étapes de conception et finaliser les documents de construction.</p>		<p>0278</p> <p>1.1-2</p> <p>2.1-2-3</p> <p>3.1-2</p> <p>4.1</p> <p>5.1</p> <p>6</p>
	<p>Le projet doit être terminé à la 14^e semaine. Des essais seront réalisés sur le prototype à la 14^e (4 étudiants) ou la 15^e (4 étudiants) semaine selon le calendrier de la seconde épreuve synthèse (dépannage d'aéronefs)</p>				

Plan de cours 280-606-EM : Dépannage d'aéronefs et soutien technique

Périodes	Contenu		Étude personnelle	Objectifs	
Semaines 14 et 15	6 pér.	<p>Épreuve synthèse de programme</p> <p>Dépannage d'aéronefs</p>	<p>Une procédure complète de correction d'un problème sur un aéronef.</p> <p>La réalisation de l'épreuve, les interventions de l'examineur, les critères d'évaluation sont décrits dans le « Cahier du candidat à l'épreuve synthèse de programme du département d'avionique ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Révision des connaissances sur le fonctionnement des systèmes radio de communication et de navigation. ▪ Prendre connaissance des méthodes de vérification des appareils radio et des instruments de vol à bord d'un aéronef. ▪ Prendre connaissance des critères de performance acceptables pour chacun de ces appareils. ▪ Révision des connaissances sur le fonctionnement des systèmes électriques et avioniques sur aéronefs ▪ Révision des normes diverses en ce qui concerne les installations électriques et avioniques. 	Tous
	<p>Durée de l'épreuve : 6 périodes</p> <p>Quatre étudiants sont évalués à la 14^e semaine et quatre autres à la 15^e semaine. Le projet commencé à la 5^e semaine sera complété à la 14^e ou la 15^e semaine selon le calendrier de la seconde épreuve synthèse (dépannage d'aéronefs).</p>				

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION 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 (%)
Semaines 1 à 4 Dépannage sur aéronef Évaluation individuelle de chaque étudiant sur l'efficacité de son dépannage par le professeur	Évaluation à l'aide de critères de performances	Voir la liste des objectifs de cette activité dans la section « objectif » de la description de l'activité par semaine	À la fin de chaque activité	15%
Semaines 6 à 11 Support technique à distance Évaluation individuelle de chaque membre de l'équipe de support par l'équipe technique. (formatif) Évaluation individuelle de chaque membre de l'équipe technique par l'équipe de support (formatif) Évaluation individuelle de chaque étudiant des deux « types » d'équipes par le professeur (sommatif)	Évaluation à l'aide de critères de performances	Voir la liste des objectifs de cette activité dans la section « objectif » de la description de l'activité par semaine	À la fin de chaque activité	20% (3 1/3 % par semaine)
Semaines 1 à 15 Projet	Évaluation à l'aide de critères de performances	Voir la liste des objectifs de cette activité dans la section « objectif » de la description de l'activité par semaine	À la fin de la session	5%
Semaine 12 et 13 Épreuve Synthèse de programme (soutien technique)	Anomalie à résoudre conformément au cahier du candidat Obligation de participer au volet dépannage soutenu	Voir la liste des objectifs de cette activité dans la section « objectif » de la description de l'activité par semaine	À la fin des 6 périodes	20%
Semaines 14 ou 15 Épreuve Synthèse de programme (2 ^e moitié du groupe)	Anomalie à résoudre conformément au cahier du candidat	Voir la liste des objectifs de cette activité dans la section « objectif » de la description de l'activité par semaine	À la fin des 6 périodes	40%

TOTAL : 100%

Ce cours comporte une exigence de réussite à double seuil, la note totale des examens synthèse doit être de 48/60 et plus sans quoi le cours est échoué. À ce moment, la note du cours ne pourrait pas dépasser 48/100.

<p>Pour qu'un rapport soit corrigé, il faut que l'étudiant(e) ait été présent lors des activités correspondantes. Si un(e) étudiant(e) est absent(e) à une activité ou à une partie d'une activité, il (elle) recevra la note 0 pour le rapport correspondant à cette activité ou à la partie de l'activité pendant laquelle il (elle) était absent(e). Si l'absence est due à une raison de force majeure, il (elle) ne sera pas pénalisé(e) pour cette activité ou cette partie de l'activité.</p>
--

ÉLÉMENTS À VALORISER :

Dextérité : Démontrer des habiletés manuelles, travailler avec des outils ou des instruments de mesure; effectuer la pose ou la dépose de composants, effectuer des réparations ou des modifications.

Capacité de compréhension et d'exécution : Comprendre facilement et rapidement des directives, des explications.

Organisation - planification : Trouver les informations nécessaires et s'acquitter de ses tâches de façon ordonnée et méthodique.

Autonomie : Travailler avec un minimum de supervision et avoir de l'initiative.

Qualité de travail : Accomplir son travail avec soin et minutie, de façon consciencieuse selon les normes établies.

Efficacité : Respect des échéanciers et des procédures.

Propreté au travail : Travailler proprement et contribuer à améliorer la propreté de son milieu de travail.

Rendement : S'acquitter de ses tâches efficacement et dans un délai raisonnable.

Communication : Communiquer verbalement ou par écrit des renseignements de façon claire et précise. Établir des comptes rendus, des rapports, etc.

Intérêt au travail : Démontrer de l'enthousiasme, de l'attention et de la curiosité dans l'exécution des tâches qui lui sont assignées.

Ponctualité : Démontrer de l'exactitude dans le respect de ses horaires de travail.

Assiduité : Manifester une présence constante et une application régulière dans l'exécution de son travail.

Sens des responsabilités : Savoir s'acquitter de ses obligations, manifester de l'initiative au moment voulu, prendre des décisions dans des situations diverses, en évaluer et en assumer les conséquences.

Rapport avec les autres : Travailler harmonieusement avec les autres, savoir s'intégrer à une équipe.

Jugement : Analyser et apprécier une situation ou un travail qui ne fait pas nécessairement partie de ses connaissances immédiates.

CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

(1) Note de passage

La note de passage d'un cours est de 60%, en autant que le total des épreuves synthèse soient réussies à 48/60.

(2) Reprise d'un examen synthèse

S'il y a lieu, un étudiant peut reprendre un des deux examens synthèse. Suite à sa réussite de la reprise, l'étudiant recevra la note de passage minimale, soit de 80%.

(3) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire.

(4) 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 un retrait de 10 % par jour ouvrable et la note zéro (0) sera attribuée au sixième jour de retard.

(5) 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>

(6) Qualité de la langue française

Les professeurs favorisent l'utilisation de la terminologie française exacte sans exclure la connaissance de la terminologie anglaise exacte.

L'évaluation formative porte aussi sur la qualité du français oral et écrit. Au besoin, les professeurs recommandent aux étudiants de s'inscrire au Centre d'aide en français.

Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la qualité du français écrit, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par le professeur. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

Le professeur peut allouer 10% de la note d'un travail à la qualité du français oral ou écrit.

MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Sécurité au laboratoire et utilisation des locaux :

L'occupation des locaux de laboratoire et l'utilisation de leur équipement par les étudiants doivent se faire sous la supervision d'un professeur ou d'un technicien, sauf indication contraire.

Tout étudiant dont le comportement au laboratoire présente un risque pour les autres personnes présentes sera, après avertissement par le professeur, exclu du laboratoire jusqu'à révision du cas par le professeur et le coordonnateur du département d'avionique.

MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Vêtements et équipements de sécurité conformes aux règlements de l'ÉNA.
Certificat restreint d'opérateur radio téléphoniste.

MÉDIAGRAPHIE

Site du règlement de l'aviation civil canadien : <http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/servreg/rac/menu.htm>.

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.

AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

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

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#a4>



Collège
Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique
Avionique

Dépannage d'aéronefs et soutien technique (280-606-EM)

**ÉPREUVE SYNTHÈSE
SOUTIEN TECHNIQUE**

**CAHIER DU CANDIDAT
OU DE LA CANDIDATE**

1.0. DIRECTIVES ET RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- 1.1. La durée de l'épreuve est de 6 périodes.
- 1.2. Toute la documentation technique de l'aéronef et des équipements de bord ainsi que toute la documentation approuvée par Transports Canada sont permises.
- 1.3. Toute communication et toute forme d'aide entre les candidates ou les candidats et autres personnes sont interdites.
- 1.4. Si des éclaircissements sont nécessaires adressez-vous exclusivement à l'examinatrice ou à l'examineur.
- 1.5. S'il se produit un bris en cours d'épreuve, en aviser immédiatement l'examinatrice ou à l'examineur.
- 1.6. Le respect des règles de santé et de sécurité sera vérifié tout au long de l'épreuve. Toute action jugée dangereuse et pouvant causer des préjudices à la santé et à la sécurité de la candidate ou du candidat et des autres personnes, au poste et au lieu de travail, devra entraîner un arrêt immédiat de l'épreuve et, par conséquent, l'échec.

2.0. RENSEIGNEMENTS SUR LA PONDÉRATION

- 2.1 La pondération de l'épreuve est la suivante :

1. Identification des éléments clés du problème	3	pts
2. Élaboration d'un logigramme de dépannage	7	pts
3. Diagnostic des anomalies.	4	pts
4. Support à la réparation.	3	pts
5. Vérification de la conformité.	2	pts
6. Rédaction du rapport.	<u>1</u>	<u>pts</u>
	Total: 20	pts

- 2.2 En cours d'épreuve, vous aurez à faire évaluer par l'examineur toutes les étapes relatives aux éléments présentés à la grille d'évaluation. Si vous oubliez de faire évaluer votre travail, vous perdez les points relatifs à l'élément considéré.

3.0. DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Dans cette épreuve, vous aurez à apporter, à une équipe au hangar, un support technique à distance afin de rectifier une défectuosité dont la description sommaire vous sera transmise soit par téléphone, par télécopie, par un rapport d'anomalie ou lors d'interrogations adressées à l'équipe d'entretien.

(Sauf indication contraire, avisez l'examineur à la fin de chacune des étapes pour fins d'évaluation)

3.1. Étapes de déroulement :

Étape 1 : Identification des éléments clés du problème

Depuis votre poste de support à distance, vous devez identifier les éléments qui vous permettront de faire une recherche adéquate dans la documentation technique.

Cette étape doit être réalisée en présence de l'examineur.

Étape 2 : Élaboration d'un logigramme de dépannage.

À partir des informations recueillis à l'étape 1, vous devez élaborer un logigramme de dépannage en vous servant de la documentation pertinente.

Étape 3 : Diagnostic des anomalies.

Vous devez diriger à distance l'équipe d'entretien à partir du logigramme élaboré à la 2^e étape. Vous devrez ensuite analyser les informations qui vous seront transmises et poser un diagnostic.

Étape 4 : Support à la réparation.

En dirigeant l'équipe d'entretien, vous devez superviser la réparation du système.

Étape 5 : Vérification de la conformité.

Vous devez aviser l'examineur dès que l'équipe d'entretien est prête à effectuer la vérification finale du système.

Cette vérification doit obligatoirement être faite en présence de l'examineur

Étape 6 : Rédaction du rapport et la documentation pertinente.

Vous devez rédiger, votre rapport de travail dans un français correct et en utilisant des termes précis.

3.2. Remettre, à l'examinatrice ou à l'examineur, le cahier de la candidate ou du candidat ainsi que tous les documents utilisés dans cette épreuve.

FICHE D'ÉVALUATION

Nom de l'étudiant(e) : _____ Groupe : _____

Titre de l'épreuve synthèse: _____ Soutien technique _____ Date : _____

Nom du cours : _____ Dépannage d'aéronefs et soutien technique _____ (280-606-EM)

Appareil : _____ Panne : _____

ÉTAPES	OBSERVATIONS		RÉSULTATS	
		NON	OUI	
Vérification du système	1 Identification des éléments clés du problème 1.1 Donner des directives permettant de faire l'essai de façon sécuritaire - Recueillir les informations relatives à l'identification de l'appareil - Utiliser la documentation pertinente - Appliquer les procédures de mise en marche de l'appareil - Interpréter correctement les informations relatives au fonctionnement de l'appareil			0 3
Logigramme de dépannage	2 Élaboration d'un logigramme de dépannage 2.1 Utiliser la documentation pertinente 2.2 Logigramme : - hypothèses de diagnostic - séquence d'opérations : mesures - séquence d'opérations : accès			0 2 0 5
Diagnostic	3 Diagnostic des anomalies 3.1 Donner des directives permettant de poser un diagnostic à distance - Donner des directives pour réaliser le dépannage - Interpréter les informations recueillies - Poser un diagnostic			0 4

Vérification après réparation	<p>5 Vérification de la conformité.</p> <p>5.1 Donner des directives permettant de faire l'essai de façon sécuritaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser la documentation pertinente <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Appliquer les procédures de mise en marche de l'appareil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Interpréter correctement les informations relatives au fonctionnement de l'appareil <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Directives relatives au remontage final <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	0	2
Rapport final	<p>6 Rédaction du rapport et la documentation pertinente.</p> <p>6.1 Rédiger un rapport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informations relatives au client : (compagnie, appareil, technicien) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Identification du système réparé <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Nature de la défectuosité <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Nature de la réparation effectuée <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 	0	1
Participation au volet dépannage soutenu		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
RÉSULTAT:		<input type="text"/> / 20	
	REPRISE	ÉCHEC	
	RÉUSSITE	<input type="text"/>	
Examinatrice ou examinateur			
Nom : _____ Signature : _____			



Collège
Édouard-Montpetit
École nationale d'aérotechnique
Avionique

Dépannage d'aéronefs et soutien technique (280-606-EM)

ÉPREUVE SYNTHÈSE
DÉPANNAGE D'AÉRONEFS

CAHIER DU CANDIDAT
OU DE LA CANDIDATE

- 1.1 La durée de l'épreuve est de 6 périodes.
- 1.2 Toute la librairie technique de l'aéronef et des équipements de bord ainsi que toute la documentation approuvée par Transports Canada sont permises.
- 1.3 Toute communication et toute forme d'aide entre les candidates ou les candidats et autres personnes sont interdites.
- 1.4 Si des éclaircissements sont nécessaires adressez-vous exclusivement à l'examinatrice ou à l'examineur.
- 1.5 S'il se produit un bris en cours d'épreuve, en aviser immédiatement l'examinatrice ou à l'examineur.
- 1.6 Le respect des règles de santé et de sécurité sera vérifié tout au long de l'épreuve. Toute action jugée dangereuse et pouvant causer des préjudices à la santé et à la sécurité de la candidate ou du candidat et des autres personnes, au poste et au lieu de travail, devra entraîner un arrêt immédiat de l'épreuve et, par conséquent, l'échec.

2.0 RENSEIGNEMENTS SUR LA NOTATION

2.1 La pondération de l'épreuve est la suivante.

1. L'essai sommaire du système.	8	pts
2. Le démontage.	4	pts
3. La réparation.	10	pts
4. Le remontage.	4	pts
5. La vérification de la conformité.	10	pts
6. L'exécution des tâches de fin du travail.	<u>4</u>	<u>pts</u>
	Total: 40	pts

Des tolérances s'appliquent uniquement aux éléments concernant le remontage et la vérification de la conformité.

- 2.2 En cours d'épreuve, vous aurez à faire vérifier par l'examineur certaines étapes de votre travail. Si vous oubliez de faire évaluer votre travail, vous perdez les points relatifs à l'élément considéré

3.0 DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Dans cette épreuve, vous aurez à rectifier une défectuosité inscrite au carnet de bord dont une copie vous sera remise à la fin de la lecture de ce cahier.

3.1 Étapes de déroulement

Étape 1: L'essai sommaire du système

Vous devez aviser l'examineur dès que vous êtes prêt à débiter l'essai sommaire. Cet essai doit obligatoirement être fait en présence de l'examineur

Vous devez inscrire dans votre feuille de travail les défectuosités rencontrées.

Étape 2: Le démontage

Vous devez inscrire dans votre feuille de travail les anomalies de l'assemblage et les mesures que vous aurez effectuées.

Vous devez aviser l'examineur ou l'examinatrice avant de passer à l'étape suivante.

Étape 3: La réparation

Vous devez faire inspecter votre réparation par l'examineur avant de passer à l'étape suivante.

Étape 4: Le remontage.

Vous devez faire inspecter votre remontage par l'examineur avant de passer à l'étape suivante.

Étape 5: La vérification de la conformité

Vous devez aviser l'examineur dès que vous êtes prêt à effectuer la vérification finale du système.

Cette vérification doit obligatoirement être faite en présence de l'examineur

Vous devez inscrire dans votre feuille de travail les réglages et les résultats des tests réalisés.

Étape 6: L'exécution des tâches de fin du travail.

Vous devez compléter votre travail et rédiger votre feuille de travail, votre carnet de bord (logbook) et votre rapport d'ennuis techniques dans un français correct et en utilisant des termes précis

3.2 Remettre, à l'examinatrice ou à l'examineur, le cahier de la candidate ou du candidat ainsi que tous les documents utilisés dans cette épreuve.

FICHE D'ÉVALUATION

Nom de l'étudiant(e) : _____ Groupe : _____

Titre de l'épreuve synthèse: _____ Dépannage d'aéronefs _____ Date : _____

Nom du cours : _____ Dépannage d'aéronefs et soutien technique _____ (280-606-EM)

Appareil : _____ Panne : _____

ÉTAPES	OBSERVATIONS			RÉSULTATS	
		NON	OUI		
Vérifier sommairement le système	1 L'essai sommaire du système				
	1.1 A procédé à l'essai de façon sécuritaire - Application des procédures de mise en marche du système	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	4
	1.2 A identifié le dispositif défectueux - Choix du matériel de vérification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	4
	- Utilisation de la documentation pertinente - Localisation du dispositif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Démonter le système	2 Le démontage				
	2.1 A relevé toutes les anomalies de l'assemblage - Anomalies au niveau des fils et des liaisons - Anomalies d'éléments du système	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	2
	2.2 A effectué des mesures précises - Prises de mesures pertinentes - Précision des lectures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	2
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Réparer le système	3 La réparation				
	3.1 A réparé avec des pièces de remplacement appropriées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	4
	3.2 A soudé ou serti selon les normes applicables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	4
	3.3 A validé les liaisons effectuées	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	2
Remonter le système	4 Le remontage du système				
	4.1 A remonté correctement le système - Séquence logique - Respect des normes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	4
	Tolérance: On acceptera des différences dans la séquence en autant que la qualité du remontage n'en soit pas affectée				

ÉTAPES	OBSERVATIONS	RÉSULTATS		
Certifier le système	5 La vérification de la conformité du système	NON	OUI	
	5.1 A procédé aux tests selon les normes recommandées	0	2	
	- Réalisation de tous les tests requis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- Interprétation des mesures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Tolérance: On acceptera des manquements mineurs en autant que la perforce du système n'en soit pas affectée			
	5.2 A effectué les réglages nécessaires	0	6	
- Séquence de réglage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- Précision du réglage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tolérance: On tolérera des différences dans la séquence de montage en autant que la précision des réglages n'en soit pas affectée				
5.3 S'est assuré que le système fonctionne selon les normes	0	2		
Achever le travail	6 L'exécution des taches de fin de travail			
	6.1 A rédigé correctemnt les documents administratifs	0	2	
	- Qualité du francais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- Précision de l'information transmise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	- Document soigné	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6.2 A exécuté adéquatement les taches techniques	0	2	
- Mise a l'arret de tous les systèmes de l'aéronef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
- Débranchemnet du système d'alimentation auxilliaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
RÉSULTAT DÉPANNAGE D'AÉRONEFS: (Seuil de réussite 32/40)			/ 40	
RÉSULTAT SOUTIEN TECHNIQUE: (Seuil de réussite 16/20)			/ 20	
TOTAL DES DEUX ÉPREUVES SYNTHÈSE			/ 60	
(Seuil de réussite : 48/60)				
	REPRISE			
	RÉUSSITE	ÉCHEC		
Examinatrice ou examinateur				
Nom : _____ Signature : _____				