

## PLAN DE COURS

**TITRE DU COURS :** **Projet d'intégration en avionique**

**PROGRAMME :** 280.D0 Techniques d'avionique

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

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

Professeur(e)s	Bureau	☎ poste	✉ courriel
<b>Chevalier, Mathieu</b>	<b>A-192</b>	<b>4681</b>	<a href="mailto:mathieu.chevalier@cegepmontpetit.ca">mathieu.chevalier@cegepmontpetit.ca</a>
Daigle, Jean-François	A-192	4638	<a href="mailto:jean-francois.daigle@cegepmontpetit.ca">jean-francois.daigle@cegepmontpetit.ca</a>
Desruisseaux, Benoit	A-187	4486	<a href="mailto:benoit.desruisseaux@cegepmontpetit.ca">benoit.desruisseaux@cegepmontpetit.ca</a>
Fredette, Dominic	A-187		<a href="mailto:dominic.fredette@cegepmontpetit.ca">dominic.fredette@cegepmontpetit.ca</a>
Gagnon, Marie-Hélène	A-192	4131	<a href="mailto:marie-helene.gagnon@cegepmontpetit.ca">marie-helene.gagnon@cegepmontpetit.ca</a>
Gillard, Pierre	A-187	4552	<a href="mailto:pierre.gillard@cegepmontpetit.ca">pierre.gillard@cegepmontpetit.ca</a>
Laurin, Nicholas	A-192	4665	<a href="mailto:nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca">nicholas.laurin@cegepmontpetit.ca</a>
Lavallée, Éric	A-187	4132	<a href="mailto:eric.lavallee@cegepmontpetit.ca">eric.lavallee@cegepmontpetit.ca</a>
Leduc, Martin	A-192	4825	<a href="mailto:martinb.leduc@cegepmontpetit.ca">martinb.leduc@cegepmontpetit.ca</a>
Levasseur, Jacques	A-187	4399	<a href="mailto:jacques.levasseur@cegepmontpetit.ca">jacques.levasseur@cegepmontpetit.ca</a>
Morin, Frédéric	A-187	4397	<a href="mailto:fa.morin@cegepmontpetit.ca">fa.morin@cegepmontpetit.ca</a>
Parenteau, Martin	A-192	4675	<a href="mailto:martin.parenteau@cegepmontpetit.ca">martin.parenteau@cegepmontpetit.ca</a>
Richer, Jean-François	A-192	4130	<a href="mailto:jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca">jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca</a>
Séguin-Brodeur, Judith	A-187		<a href="mailto:j.seguin-brodeur@cegepmontpetit.ca">j.seguin-brodeur@cegepmontpetit.ca</a>
Thibaudeau, Fannie	A-192	4684	<a href="mailto:fannie.thibaudeau@cegepmontpetit.ca">fannie.thibaudeau@cegepmontpetit.ca</a>

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX PERSONNES ÉTUDIANTES

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur-s du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Richer, Jean-François	A-192	4130	<a href="mailto:jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca">jean-francois.richer@cegepmontpetit.ca</a>
Parenteau, Martin	A-192	4675	<a href="mailto:martin.parenteau@cegepmontpetit.ca">martin.parenteau@cegepmontpetit.ca</a>

## 1. PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE LA PERSONNE ÉTUDIANTE

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

Préalables :

- Ce cours se situe à la deuxième session du programme.
- Il est le premier cours d'une série. (280-323, 280-573 et 280-525).
- Aucun cours n'est un préalable absolu avant l'obtention de ce cours.
- Ce cours n'est pas un préalable absolu pour aucun cours. Cependant :

Ce cours prépare la personne étudiante à poursuivre sa formation dans le programme, notamment dans les cours

- 280-323 « *assemblage de composants de systèmes avioniques* »
- 280-573 « *Réparation d'aéronefs* »
- 280-525 « *Installation de systèmes avioniques* »

Au terme de ce cours, la personne étudiante aura développé :

- La capacité d'effectuer des activités relatives à l'inspection et à l'entretien planifié;
- Vérifier les systèmes en prévision d'un vol;
- Prendre les dispositions appropriées en vue de la certification des équipements et des aéronefs et rédiger les rapports requis;
- Réaliser le prototype d'un système <sup>(1)</sup>, faire les tests et la mise au point du prototype.

**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 personnes étudiantes inscrites 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 [Ma réussite à l'ÉNA](#) sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

En cas de conflit entre le présent plan de cours et la Norme 566 du Règlement de l'aviation canadien ou le MCF, ces derniers prévaudront.

## 2. COMPÉTENCE DU PORTRAIT DE LA PERSONNE DIPLÔMÉE

Effectuer des inspections planifiées sur aéronefs

## 3. OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) (CODE ET ÉNONCÉ)

026T Effectuer des activités relatives à l'inspection et à l'entretien planifiés.

0278 Apporter un soutien technique à la conception de systèmes avioniques.

## 4. OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'établir l'état de navigabilité d'un aéronef.



## **5. OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE**

1. Relever la documentation du manufacturier.
2. Manipulations, tests et inspections selon les consignes du manufacturier.
3. Analyser les données recueillies et statuer sur l'état de navigabilité de l'aéronef.
4. Rédiger la documentation technique (FORM 1, SNAG, Étiquettes) selon les normes préétablies.
5. Concevoir un boîtier de test.

## 6. PLANIFICATION DU COURS

### Déroulement de la partie pratique du cours

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
1	<p>Effectuer des activités relatives à l'inspection et à l'entretien planifiés.</p> <p><b>Déterminer les bases des:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartes de travail</li> <li>• Aspects de sécurité sur les lieux de travail.</li> <li>• Déroulement d'une séance de travail.</li> </ul> <p><b>Recherche à partir d'une tâche du TLMC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relever la documentation du manufacturier</li> <li>• Analyser les données recueillies et statuer sur l'état de navigabilité de l'aéronef.</li> <li>• Rédiger la documentation technique (FORM 1, SNAG, Étiquettes) selon les normes préétablies.</li> </ul>	<p><b>Présentation du plan de cours et du déroulement des séances (1per)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel de référence à disposition</li> <li>• Cartes de travail</li> <li>• Manuels de maintenance</li> <li>• Effectivité d'un aéronef</li> <li>• Sécurité sur les lieux de travail</li> </ul> <p><b>Visite des lieux de travail (1per)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hangars / aéronefs</li> <li>• Dispositifs de sécurité</li> <li>• Situations dangereuses en milieu de travail</li> </ul> <p><b>Recherche à partir d'une tâche du TLMC du CL601 (1per)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trouver une tâche AMM à partir du TLMC</li> <li>• Effectuez une recherche de panne à partir du FIC</li> <li>• Trouver une procédure de remplacement de pièces</li> <li>• Trouver les schémas électriques associés</li> <li>• Trouver les pièces dans l'IPC</li> <li>• Remplir une carte de non-conformité (snag)</li> </ul>	<p><b>Introduction et rappels</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions interactives</li> <li>• Analyses de situations</li> </ul> <p><b>TLMC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail en équipe à partir d'un questionnaire remis par le professeur.</li> <li>• Travail à terminer en devoir et à remettre le cours suivant.</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA - deux (2) documents préalablement imprimés (voir mio).</u></p> <p>LÉA sous la section « Documents à imprimer »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horaire et rotation des laboratoires</li> <li>• Normes de rédaction d'un SNAG</li> </ul> <p><u>Sur LÉA sous semaine 1 – Devoir 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection planifiée en fonction du TLMC et recherche d'informations</li> <li>• Instructions sur la recherche d'informations dans les manuels de l'avion</li> </ul>

### LABORATOIRES EN ROTATION

2 à 7	<p>Effectuer des activités relatives à l'inspection et à l'entretien planifiés.</p> <p><b>Relever la documentation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selon l'effectivité de l'aéronef</li> <li>• Selon les besoins (AMM, WDM, IPC, MMEL...)</li> </ul>	<p><b>Laboratoire #1 en rotation (4 per)</b> Inspection et certification de divers systèmes avioniques du CL-601</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer des vérifications à partir d'une carte de travail « RWC ».</li> <li>• Trouver la tâche AMM pour chaque tâche consignée dans la carte de travail.</li> </ul>	<p><b>Inspection et certification de divers systèmes avioniques du CL-601</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation authentique sur CL601</li> <li>• Travail d'équipe (min 2 - max 4)</li> <li>• Autoévaluation</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous LABO 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab 1_Inspection et vérification de systèmes avioniques</li> <li>• RWC - C CHECK CL601 Rev.1</li> </ul>
-------	---	---	---	--

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
2 à 7	<p><b>Effectuer la vérification, des tests et des inspections :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Application de méthodes de travail sécuritaires</li> <li>• Interprétation du manuel du manufacturier.</li> <li>• Inspections de systèmes</li> <li>• Essais fonctionnels de systèmes</li> <li>• Utilisation d'outils</li> </ul> <p><b>Analyser les données recueillies :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des ennuis techniques</li> <li>• Interprétation des manuels de maintenance</li> <li>• Interprétation des schémas électriques</li> <li>• Évaluation de l'état de navigabilité</li> <li>• Interprétation du MMEL.</li> </ul> <p><b>Rédiger la documentation technique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédaction selon les normes préétablies</li> <li>• Selon l'analyse préalable d'une vérification, inspection ou d'un test</li> <li>• Utilisation de la documentation adéquate selon la situation (RWC, NRWC, étiquettes, FORM 1...)</li> <li>• Autoévaluation à la fin de chaque séance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avec la supervision du professeur, avant chaque tâche, configurer l'avion pour un travail respectant les normes de sécurité.</li> <li>• Évaluer l'état de navigabilité des systèmes et prendre les dispositions nécessaires en fonction du MMEL.</li> <li>• Remettre l'avion en état de navigabilité.</li> <li>• Rédiger les rapports.</li> </ul>		
		<p><b>Laboratoire #2 en rotation (4 per)</b> Inspection des déchargeurs statiques et tresses de métallisation sur CL601</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer des vérifications à partir d'une carte de travail « RWC ».</li> <li>• Effectuer une inspection visuelle détaillée des déchargeurs statiques et tresses de métallisation.</li> <li>• Effectuer des tests à l'aide d'un méga ohmmètre et d'un milli ohmmètre.</li> <li>• Dresser une liste pour les items défectueux ou manquants.</li> <li>• Ouvrir/rédiger une carte de défectuosité (non-routine) en se référant au manuel de maintenance.</li> <li>• Évaluer l'état de navigabilité des systèmes et prendre les dispositions nécessaires en fonction du MMEL</li> </ul>	<p><b>Inspection des déchargeurs statiques et tresses de métallisation sur CL601</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation authentique sur CL601</li> <li>• Travail d'équipe (min 2 - max 4)</li> <li>• Autoévaluation</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous LABO 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab 2 Inspection des déchargeurs statiques et tresses de métallisation</li> <li>• Job Card_bonding Jumpers Rev.1</li> <li>• Job Card_Static wick</li> </ul>
		<p><b>Laboratoire #3 en rotation (4 per)</b> Remplacement et remise en service de la batterie au Nickel-Cadmium sur CL601</p> <p><u>Sur le CL601 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre connaissance d'une une carte de travail « SNAG »</li> <li>• Évaluer le MMEL.</li> <li>• Trouver la tâche AMM pour le remplacement de la batterie.</li> <li>• Avec la supervision du professeur, préparer l'avion pour le retrait de la batterie.</li> <li>• Retirer la batterie et apposer l'étiquette de retrait.</li> </ul>	<p><b>Remplacement et remise en service de la batterie au Nickel-Cadmium sur CL601</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation authentique sur CL601</li> <li>• Travail d'équipe (min 2 - max 4)</li> <li>• Autoévaluation</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous LABO 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab 3_Maintenance sur un aéronef de la batterie Nickel-Cadmium</li> </ul>

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
2 à 7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinstaller la batterie une fois certifiée (FORM 1) dans l'atelier Ni/CAD (SCA).</li> <li>• Remettre l'avion en état de navigabilité.</li> <li>•</li> </ul>		
		<p><b>Laboratoire #4 en rotation (4 per)</b> Dépannage électrique sur aéronef</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre connaissance d'une une carte de travail « SNAG »</li> <li>• Validation de la panne</li> <li>• Identification des symptômes</li> <li>• Trouver et interpréter les schémas électriques</li> <li>• Planifier le dépannage (liste de possibilités)</li> <li>• Prendre des mesures au multimètre</li> <li>• Poser un diagnostic.</li> <li>• Remettre l'avion en état de navigabilité</li> <li>• Rédiger le rapport.</li> </ul>	<p><b>Dépannage électrique sur aéronef</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation authentique sur aéronef</li> <li>• Travail d'équipe (min 2 - max 4)</li> <li>• Autoévaluation</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous LABO 4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab 5_ Dépannage d'un aéronef</li> <li>• Feuille de dépannage</li> </ul>
		<p><b>Laboratoire #5 en rotation (4 per)</b> Tests radio sur aéronef</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre connaissance des formulaires de test</li> <li>• Définir l'outillage à utiliser</li> <li>• Identification des antennes pour chaque système testé</li> <li>• Effectuer les tests de fonctionnement des équipements de radio navigation VHF NAV (VOR, ILS, MKR) sur aéronefs.</li> <li>• Effectuer les tests de fonctionnement des équipements de radio navigation des systèmes DME et transpondeur (modes A et C) sur aéronefs.</li> <li>• Remplir les formulaires de test</li> <li>• Statuer de l'état de navigabilité de chaque système</li> <li>• Remettre l'avion en état de navigabilité</li> <li>• Rédiger un rapport de déféctuosité dans le cas échéant..</li> </ul>	<p><b>Tests radio sur aéronef</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation authentique sur aéronef</li> <li>• Travail d'équipe (min 2 - max 4)</li> <li>• Autoévaluation</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous LABO 5 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab 6_Vérification des systèmes de navigation d'un aéronef</li> <li>• Formulaire de test de NAVIGATION</li> <li>• Formulaire de test pour DME et XPDR</li> </ul>
		<p><b>Laboratoire #6 en rotation (4 per)</b> Inspection et certification de blocs d'alimentations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechercher l'information dans le manuel du fabricant</li> </ul>	<p><b>Inspection et certification de blocs d'alimentations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situation authentique en atelier</li> <li>• Travail d'équipe (min 2 - max 4)</li> <li>• Autoévaluation</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous LABO 6 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab 6_Vérification des blocs d'alimentation</li> <li>• Formulaire de test_Blocs d'alimentation</li> </ul>

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir les tests à effectuer</li> <li>Effectuer les tests à l'aide d'un multimètre</li> <li>Remplir le formulaire de test</li> <li>Évaluer la conformité des blocs d'alimentation</li> <li>Rédiger un FORM 1</li> </ul> <p><b>OU</b></p> <p>Initiation à l'ESP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intégrer une équipe de la sixième session</li> <li>Participer aux activités relatives à l'ESP</li> <li>Remplir un questionnaire</li> </ul> <p><b>OU</b></p> <p>Activité inopinée</p>	<p><b>Initiation à l'ESP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Situation authentique sur aéronef</li> <li>Travail d'équipe</li> <li>Compte rendu de l'activité</li> </ul> <p><b>Activité inopinée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Situation authentique sur aéronef</li> <li>Travail d'équipe</li> <li>Compte rendu de l'activité selon les critères fourni par le professeur.</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous LABO 6 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lab 6_ Initiation à l'ESP</li> </ul> <p><u>Fourni par le professeur</u></p>
8	Examen Pratique 1	Vérification d'un alternateur		<p><u>Sur LÉA sous EXAMEN 1 (semaine 8) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CMM Alternateur</li> <li>Critères d'évaluation Exam 026M</li> </ul>
<b>DEVOIRS</b>				
2	Recherche à partir d'une tâche du TLMC	<p><b>Devoir #1 (à la maison)</b></p> <p>Terminer la recherche débutée lors du cours #1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre connaissance des indications fournies sur LÉA,</li> <li>Répondre aux questions,</li> <li>Effectuer des recherches dans les divers manuels de l'avion,</li> <li>Analyser et cibler la panne.</li> </ul> <p>Remise du devoir #1:</p> <p>Cours #2</p>	<p><b>Inspection et certification de blocs d'alimentations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Travail en équipe</li> <li>À la maison</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA sous semaine 1 - Devoir 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspection planifiée en fonction du TLMC et recherche d'informations</li> <li>Instructions sur la recherche d'informations dans les manuels de l'avion</li> </ul>

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
<b>Concevoir un boîtier de test (DEVOIRS)</b>				
4	<p><b>Analyser les schémas et compléter la présentation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Création d'un diaporama explicatif sur la compréhension du circuit imposé.</li> </ul>	<p><b>Devoir #2 (à la maison)</b></p> <p>Création du diaporama explicatif du circuit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre connaissance de l'appel de projets.</li> <li>Prendre connaissance des indications fournies sur Teams,</li> <li>Analyser le circuit imposé,</li> <li>À partir d'un canevas fourni par le professeur, compléter le diaporama explicatif du circuit.</li> </ul> <p>Remise du devoir #2:</p> <p>Cours #5</p>	<p><b>Diaporama explicatif</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>À la maison,</li> <li>Travail en équipe, franco/qubécoise (selon la disponibilité du lycée français)</li> <li>Analyse / compréhension du circuit,</li> <li>Rétroaction du professeur.</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA/Teams sous <i>boîtier de test</i> :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Critères d'évaluation (LÉA)</li> <li>Exemple de diaporama (LÉA/Teams)</li> <li>Gabarit du diaporama (LÉA/Teams)</li> <li>Schéma électrique (Teams)</li> </ul>
5	<p><b>Créer un prototype théorique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre connaissance de l'appel de projets,</li> <li>Imaginer un prototype de boîtier selon les requis indiqués à l'appel de projets.</li> </ul>	<p><b>Devoir #3 (à la maison)</b></p> <p>Création du prototype</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre connaissance des indications fournies sur Teams,</li> <li>Prendre connaissance de l'appel de projets et analyser les besoins,</li> <li>« Brainstorm » sur la conception du boîtier afin de répondre aux exigences de l'appel de projets,</li> <li>Identifier les pièces nécessaires à l'assemblage et au fonctionnement du boîtier.</li> </ul> <p>Remise du devoir #3:</p> <p>Cours #6</p>	<p><b>Création d'un prototype</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>À la maison,</li> <li>Travail en équipe franco/qubécoise (selon la disponibilité du lycée français),</li> <li>Analyse / compréhension du circuit,</li> <li>Analyse / compréhension des exigences de la demande,</li> <li>Élaboration d'une solution,</li> <li>Rétroaction du professeur.</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA/ Teams sous <i>boîtier de test</i> :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Critères d'évaluation (LÉA)</li> <li>Projet de session 204 (LÉA/Teams)</li> <li>Appel de projets (Teams)</li> <li>Liste des pièces disponibles (Teams)</li> <li>Schéma du harnais d'interconnexion (Teams)</li> <li>Schéma du boîtier (Teams)</li> <li></li> </ul>
6	<p><b>Créer les dessins techniques à partir du prototype :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Créer le schéma électrique du boîtier de test.</li> <li>Créer le schéma d'implantation du boîtier de test (schéma mécanique).</li> </ul>	<p><b>Devoir #4 (à la maison)</b></p> <p>Création des dessins techniques à partir du prototype</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Créer le schéma électrique du boîtier de test selon les spécifications indiquées sur LÉA.</li> <li>Créer un schéma d'implantation / perçage à l'échelle, selon les spécifications indiquées sur LÉA</li> </ul> <p>Remise du devoir #4:</p> <p>Cours # 8</p>	<p><b>Création des dessins techniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>À la maison,</li> <li>Travail en équipe franco/qubécoise (selon la disponibilité du lycée français),</li> <li>Création de dessins techniques,</li> <li>Rétroaction du professeur.</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA/Teams sous <i>boîtier de test</i> :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Critères d'évaluation (LÉA)</li> <li>Projet de session 204 (LÉA/Teams)</li> </ul>

**PROJET – BOITIER DE TEST**



Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
Cours 9 à 14	<p>Concevoir un boîtier de test à partir d'un prototype.</p> <p><b>Assembler le prototype en fonction des schémas d'implantation et électrique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinvestir les diverses techniques apprises lors du cours de techniques d'assemblage.</li> </ul> <p><b>Effectuer des essais sur le prototype :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre des mesures aux endroits clé du circuit.</li> </ul> <p><b>Analyser les résultats :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer les mesures prises et les valeurs précédemment analysées.</li> </ul> <p><b>Apporter les correctifs nécessaires au prototype :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En fonction de l'analyse, apporter des correctifs dans le cas échéant.</li> </ul> <p><b>Documenter les activités de la conception :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer un CMM du boîtier de test comprenant les sections suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Page couverture</li> <li>• Table des matières</li> <li>• Description et opération</li> <li>• Procédures d'utilisation</li> <li>• Schéma électrique</li> <li>• Images / photos avec IPC</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Rechercher de l'information :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer le temps d'intervention et créer un échéancier hebdomadaire au besoin.</li> <li>• Recherche de fiches techniques</li> <li>• Recherche d'outillage</li> <li>• Créer un CMM selon les informations disponibles sur Teams</li> </ul> <p><b>Métal en feuille :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracer la tôle à partir du schéma de perçage</li> <li>• Percer la tôle en utilisant les outils adéquats en respectant les normes de santé et de sécurité,</li> <li>• Assembler les composants à l'aides des outils appropriés.</li> </ul> <p><b>Techniques électriques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation des techniques électriques standards (AC43.13, AC21-99, ESPM...)</li> <li>• À l'aide du schéma électrique préalablement conçu, repérer les branchements souder et sertir selon le cas,</li> <li>• Recherche de l'information des outils de sertissage,</li> <li>• Création d'un harnais électrique avec corde cirée.</li> </ul> <p><b>Effectuer des simulations et des essais sur un prototype :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer les tests de continuité afin de confirmer les branchements</li> <li>• Effectuer les tests en tension afin de confirmer le fonctionnement.</li> </ul> <p><b>Analyser les résultats :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer les mesures obtenues au valeurs analysées.</li> </ul> <p><b>Apporter les correctifs nécessaires au prototype :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cas échéant, procéder au dépannage et apporter les correctifs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail d'équipe en atelier (travail de recherche et travail manuel),</li> <li>• Certaines tâches sont complétées à la maison selon les indications du professeur,</li> <li>• Planification d'équipe sur la marche à suivre et du partage des tâches de l'assemblage du boîtier,</li> <li>• Élaboration d'équipe Québec / France (le cas échéant) d'un CMM avec partage des tâches de façon juste et équitable.</li> </ul>	<p><u>Sur LÉA/Teams sous <i>boîtier de test</i> :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Critères d'évaluation (LÉA)</li> <li>• Toute documentation se trouvant sous « Projet boîtier de test » (Teams)</li> </ul>

Cours	MODE DE FONCTIONNEMENT			RESSOURCES ET OUTILS TECHNOLOGIQUES (Lien URL)
	Objectifs	Contenus	Activités d'apprentissage	
15	Évaluation finale du projet	<p><b>Selon les critères d'évaluation sur LÉA :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction générale</li> <li>• Test sur avion / JB4</li> <li>• Remise du CMM</li> </ul>		<p>Sur LÉA sous <i>Grille de correction du projet</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projet boîtier de test.</li> </ul>

## 7. MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Échéance (date)	Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Poids (%)
À la semaine 2	<p><b>Devoir #1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche à partir d'une tâche du TLMC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'étudiant devra exécuter des recherches à partir d'une tâche du TLMC.</li> </ul>	026M	2	5
Semaine 8 Première période	<p><b>Examen théorique</b> d'inspection et d'entretien d'un alternateur.</p> <p>1 période</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'étudiant devra répondre à diverses questions portant sur la compréhension des divers tests et inspections nécessaires à la certification de l'alternateur ainsi qu'à la procédure démontage et d'assemblage de ce dernier. L'étudiant devra aussi démontrer sa capacité à remplir un document de certification (FORM 1) et une carte de défectuosité (SNAG) ainsi que d'en comprendre leur utilité.</li> </ul>	026M 1.2, 2.1, 2.3 3.1 4.1, 4.2, 4.3	2	45
Semaine 8 Périodes 2 à 4	<p><b>Examen pratique</b> d'inspection et d'entretien d'un alternateur.</p> <p>3 périodes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'étudiant devra démonter, inspecter et assembler l'alternateur en suivant les consignes du manufacturier. L'étudiant devra déterminer et indiquer la conformité pour chacune des inspections effectuées.</li> </ul>	026M 1.2, 2.1, 2.3, 3.1 4.3	2	
Semaines 2 à 7 et 9 à 15	<p><b>Respect des consignes de sécurité</b> aux hangars et en atelier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'étudiant devra démontrer qu'il est en mesure d'évoluer sécuritairement dans les diverses activités de maintenance.</li> </ul>		1	Pondération négative retranchée de la note finale.

*Plan de cours 280-204-EM : Projet d'intégration en avionique*

Échéance (date)	Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Poids (%)
Semaine 5	<b>Devoir #2</b> Analyser les schémas et compléter la présentation.	L'étudiant devra démontrer son niveau d'analyse par rapport à un circuit électrique d'aéronef. Le diaporama sera présenté au professeur afin que l'étudiant puisse verbaliser sa compréhension du circuit. (Voir grille d'évaluation sur LÉA).	0278	3	50
Semaine 6	<b>Devoir #3</b> Créer un prototype théorique	L'étudiant devra démontrer qu'il est en mesure d'imaginer un système en fonction des exigences d'un appel de projets et du circuit analysé. (Voir grille d'évaluation sur LÉA).	0278	3	
Semaine 8	<b>Devoir #4</b> Créer les dessins techniques à partir du prototype.	L'étudiant devra démontrer qu'il est en mesure de créer un schéma d'implantation et de traçage précis ainsi que de créer un schéma électrique en vue de la concrétisation du prototype. (Voir grille d'évaluation sur LÉA).	0278	3	
Par étapes entre les semaines 9 -15	<b>Assemblage / création de documentation technique (CMM)</b> Mettre en œuvre les techniques d'assemblage apprises,  Création d'un CMM selon les spécifications demandées.	L'étudiant devra démontrer qu'il peut concrétiser son idée de prototype en un équipement réel.  (Voir grille d'évaluation sur LÉA).	0278	3	
Semaines 2 à 15	<b>Communication technique à distance.</b> Respect des réunions hebdomadaire avec la France par Visioconférence (Teams),  Partage des tâches et rapport minutieux des avancés du projet avec les pairs Français.	Dans le cas échéant, chaque équipe devra tenir une rencontre par visioconférence hebdomadaire avec leur coéquipier / coéquipière du lycée Français afin de discuter des avancées du projet et d'établir le <u>partage juste et équitable</u> des tâches.  De plus les rencontres hebdomadaires devront être enregistrées et accessibles au professeur via Teams.  (Voir grille d'évaluation sur LÉA).		3	Pondération négative retranchée de la note finale du projet Boîtier de test.  OU  Points bonus pour les équipes volontaires lorsque la participation de la France est limitée.

TOTAL : **100%**

<b>Critères d'évaluation</b>	
<b>1</b>	<p>Respect Scrupuleux des consignes de sécurité.</p> <p>1- Travail parfaitement sécuritaire – Je garde mes points                      2- Une erreur / négligence mineur à l'égard de la sécurité – Je perds deux points de la session (-2pts)                      3- Une erreur / négligence majeure sur l'aspect de la sécurité – Je perds cinq points de la session (-5pts) et je me fais expulser du cours selon le cas échéant.</p> <p>***Voir grille d'évaluation sur LÉA***</p>
<b>2</b>	<p>Ensemble de la procédure d'inspection et d'entretien :</p> <p>1- Relever la documentation pertinente du manufacturier                      2- Effectuer les manipulations, tests et inspections selon les consignes du manufacturier et/ou,                      - Établir le statut de l'aéronef en fonction de la liste d'équipement minimum.                      3- Apposer des certificats de conformité sur les unités en état de service et des étiquettes d'alerte sur les unités défectueuses                      4- Compléter les fiches de travail</p> <p>***Voir grille d'évaluation sur LÉA***</p>
<b>3</b>	<p>#1 Prendre connaissance de la demande.                      #2 Rechercher de l'information.                      #3 Établir un plan en vue de l'élaboration d'une solution et de la mise au point d'un prototype.                      #4 Analyser les résultats.                      #5 Apporter les correctifs nécessaires au prototype.                      #6 Documenter les activités de la conception.                      Autre critère : Communication technique à distance.</p> <p>***Voir grille d'évaluation sur LÉA***</p>

### Activités parascolaires à caractère aéronautique.

Afin d'accroître leurs connaissances du milieu de l'aviation, le Département d'avionique conseille vivement aux personnes étudiantes de participer activement au développement ainsi qu'à prendre part à toute activité parascolaire à caractère aéronautique comme des visites (industries, opérateurs, aéroports, gestion du trafic aérien, bases militaires, musées, parcs thématiques, etc.), des conférences ou des événements organisés tant au sein de l'École nationale d'aérotechnique qu'à l'extérieur de celle-ci.

## 8. MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Au besoin, la personne étudiante doit utiliser la plaquette de montage et les composantes qui lui ont été données dès la première session. Tous les autres équipements requis pour le cours sont fournis par l'École.

## 9. BIBLIOGRAPHIE

Len Buckwalter, Avionics Training, Systems, Installation and troubleshooting, second edition, ISBN 1-885544-21-9

Documents requis pour le cours disponibles sur le réseau du collège : Classe\classe avionique\étudiants\280-204 ou sur LEA

## 10. CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### 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/lefrancais-saffiche](http://www.cegepmontpetit.ca/lefrancais-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://mareussite.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](mailto: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.

### ANNEXE

#### GRILLE D'ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT

<https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales>