

## Plan de cours

COURS : **Stage en structures d'aéronefs**

PROGRAMME : 280.B0 Techniques de génie aérospatial

DISCIPLINE : 280 Aéronautique

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

Professeur(e)s du cours	bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Symon Blanchet	<u>A-183</u>	<u>4669</u>	<a href="mailto:symon.blanchet@cegepmontpetit.ca">symon.blanchet@cegepmontpetit.ca</a>
Emmanuel Chalifoux	<u>A-183</u>	<u>4224</u>	<a href="mailto:emmanuel.chalifoux@cegepmontpetit.ca">emmanuel.chalifoux@cegepmontpetit.ca</a>

### Période de disponibilité aux personnes étudiantes

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					
Autre					

Coordination du département	bureau	☎ poste	✉ courriel
Dominique Gonthier	A-183	4671	<a href="mailto:dominique.gonthier@cegepmontpetit.ca">dominique.gonthier@cegepmontpetit.ca</a>
Julien Mercier	A-183	4477	<a href="mailto:julien.mercier@cegepmontpetit.ca">julien.mercier@cegepmontpetit.ca</a>

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

- Ce cours s'inscrit dans la fonction de travail de l'agent de planification au Bureau des méthodes. Il contribue à exploiter les possibilités des procédés de formage, réagir avec le personnel dans des situations de travail variées et élaborer et modifier des cahiers de montage.
- Ce cours se situe à la dernière session du programme de génie aérospatial. Il s'inscrit dans une séquence d'apprentissage, précédé par les cours de : Fabrication de composants d'aéronefs (280-1B4-EM), Planification et fabrication de structures d'aéronefs (280-345-EM), Méthodes d'assemblage (280-455-EM) et Dessin de cellule d'aéronef (280-463-EM).
- Au terme de sa formation, la personne étudiante aura développé des connaissances en conception et en planification de gammes de fabrication de pièces primaires appartenant à un composant d'aéronef, ainsi que la rédaction de cahiers de montage. De plus, par les mises en situation en laboratoire reflétant la réalité d'une production en série, il développera une dextérité manuelle par la fabrication et l'assemblage de composants d'aéronefs.
- Ce plan de cours doit être conservé par la personne étudiante, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

## 2 COMPÉTENCE(S) DU PORTRAIT DE LA PERSONNE DIPLÔMÉE

Volet Planification

## 3 COMPÉTENCE(S) MINISTÉRIELLE(S)

011V Exploiter les possibilités des procédés de formage  
012B Élaborer et modifier des cahiers de montage  
0127 Interagir avec le personnel dans des situations de travail variées

## 4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin du cours, la personne étudiante sera en mesure de prendre part aux activités de production d'un composant d'aéronef portant sur le processus global d'une production en série en passant par la lecture de plans, la conception d'une pièce primaire et la planification de l'assemblage.

## 5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

### Partie pratique :

En laboratoire, avec l'aide du logiciel CATIA, la personne étudiante effectuera des dessins de conception. De plus, dans des situations de travail variées, il devra élaborer, modifier des cahiers de montage et il aura à sélectionner et utiliser de l'outillage appartenant à une production en série afin de fabriquer et assembler un composant d'aéronef, et ce, dans le but de répondre aux objectifs suivants :

- Choisir les accessoires requis pour la fabrication et l'assemblage de pièces de métal en feuilles.
- Établir les séquences de mise en forme et d'assemblage.
- Valider l'efficacité de la gamme de mise en forme et d'assemblage.
- Établir des relations interpersonnelles.
- Travailler en équipes multidisciplinaires.
- Assurer la formation d'opérateurs.
- Assurer la sécurité durant le montage.
- Modifier un cahier de montage.
- Interpréter et planifier des procédures de réparation de structure.
- Prévenir les risques pour la santé et la sécurité associées au domaine de l'assemblage.

## 6 PLANIFICATION DU COURS

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Période des activités : (Semaine 1 à 15)

Objectifs d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
<p>1.1 Déterminer les paramètres des traitements thermiques et de surfaces.</p> <p>1.2 Sélectionner les procédés de fabrication efficaces pour fabriquer la pièce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interprétation des notes appropriées du dessin de définition.</li> <li>▪ Séquence de traitements thermiques et de surface ainsi que leurs conditions d'exécution.</li> <li>▪ Procédés de formage, d'inspection, d'essais non destructifs, de marquage, de manutention, d'emballage, de traitements thermiques et de surface.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exercices pratiques en laboratoire (Projet de stage)</li> </ul>
<p>2.1 Effectuer l'assemblage des pièces conformément à la gamme et vérifier le fonctionnement du mécanisme.</p> <p>2.2 Ajuster ou modifier le concept au besoin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assemblage des différents composants.</li> <li>▪ Choix approprié des attaches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exercices pratiques en laboratoire (projet de stage)</li> </ul>
<p>3.1 Communiquer efficacement de l'information technique à ses collègues de travail.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Types et moyens de communication orale et écrite technique avec différents interlocuteurs (supérieurs, collègues, clients et fournisseurs).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>
<p>3.2 Assurer le suivi en transmettant des informations aux collègues des autres quarts de travail.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Application des connaissances techniques acquises dans une mise en situation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> <li>▪ Rapport de travail hebdomadaire</li> </ul>
<p>4.1 Contribuer de façon efficace aux activités de production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comportement efficace en équipe multidisciplinaire de travail.</li> <li>▪ Prise de ses responsabilités au sein de l'équipe de production.</li> <li>▪ Éthique professionnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>
<p>4.2 Solutionner des problèmes de production.</p> <p>4.3 Appliquer les solutions proposées.</p> <p>4.4 Proposer des améliorations aux méthodes de production.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rédaction des rapports de non-conformité.</li> <li>▪ Diagnostic des causes possibles.</li> <li>▪ Émission d'hypothèses.</li> <li>▪ Identification de la cause probable.</li> <li>▪ Proposition de solutions.</li> <li>▪ Rédaction de demandes de modifications (conception, outillage, dessins, etc.).</li> <li>▪ Modification des documents pertinents.</li> <li>▪ Modification de l'outillage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>

Objectifs d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
5.1 Différencier les principaux types de réparation structurale. 5.2 Interpréter les notices techniques du constructeur. 5.3 Interpréter les méthodes reconnues par la partie 43 de <i>Federal Aviation Regulations</i> (FAR). 5.4 Planifier la séquence chronologique des opérations requises pour effectuer la réparation structurale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principaux règlements concernant les réparations structurales sur les aéronefs.</li> <li>▪ Interprétation de la demande, des dessins et des documents associés.</li> <li>▪ Composants affectés par la réparation.</li> <li>▪ Degré d'interchangeabilité de chaque composant.</li> <li>▪ Identification du niveau de réparation selon la FAA (réparation mineure ou majeure).</li> <li>▪ Liste des pièces standardisées.</li> <li>▪ Identification des composants à fabriquer.</li> <li>▪ Identification de l'outillage nécessaire (outils, gabarits, moules, bâtis, etc.).</li> <li>▪ Évaluation des temps et des coûts de production.</li> <li>▪ Exécution des aides visuelles.</li> <li>▪ Identification des techniques d'inspection dimensionnelle, d'essais fonctionnels et non destructifs.</li> <li>▪ Identification des techniques de protection anti-corrosive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en situation* (projet de stage)</li> </ul>

\* La personne étudiante exécute sporadiquement une tâche reliée à la planification, à la conception, à la fabrication et à l'assemblage d'un composant d'aéronef. Les projets mènent à atteindre les objectifs selon les tâches à effectuer sur un composant d'aéronef.

## 7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Une mise en situation qui simulera une activité de l'industrie.	Produire un composant appartenant à une structure d'aéronefs. À la fin de chaque prestation hebdomadaire, il y a une évaluation hebdomadaire acquise lors de ses performances au cours.	1 à 9	Analyse d'informations présentes sur les dessins.  Fabrication de pièces de détail et l'assemblage d'un composant d'aéronef, élaboration et modification de documents de production en série.  Aptitudes et attitudes.	Formatif semaine 1 à 4 et sommatif à la semaine 7 et 14	30% demi-session  Total : 60% / session
Rapport de travail à chaque semaine.	La personne étudiante devra rédiger un rapport de travail sur ce qu'il a effectué durant le cours et prévoir les prochaines étapes.	4, 6 et 8	Terminologie Synthèse	semaine 14	10%
Évaluation terminale portant sur le processus global d'une production en série en passant par la lecture de plans, la conception d'une pièce primaire, la planification de détail et le cahier de montage d'un composant appartenant à un aéronef, la fabrication et de l'assemblage final d'un composant d'aéronef.	Individuellement, avec l'aide de cahier de notes et de documents pour une production en série, la personne étudiante devra répondre à des questions de type réponses à choix multiples et traditionnelles.	1 à 9	Méthode de calcul Interprétation technique	Semaine 15	30%
				<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

## 8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

- Règle de machiniste de 6 pouces.
- Crayon feutre pointe fine

## 9 BIBLIOGRAPHIE

- Reithmaier, L. (1999). *Standard Aircraft Handbook*. 6th edition. Montréal, Québec : McGraw-Hill, 292 pages.
- *Standard Handbook ENA*.

## 10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### 1. Note de passage

La note de passage du cours (PIEA, article 5.1m) est de 60 %.

### 2. Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA article 5.2.5.1).

N.B.: Les calculatrices programmables ne sont pas tolérées aux examens. **Le seul modèle de calculatrice autorisé pour les périodes d'examens est le SHARP EL 531.**

### 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).

Selon la règle du département de Techniques de génie aérospatial, tous les travaux doivent être remis à la date, à l'heure et au local désignés par le professeur. Tout travail remis en retard sera noté 0 à moins qu'une entente préalable n'ait été convenue avec l'enseignant. <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/>. Le Département de TGA reconnaît, utilise et recommande la norme de présentation des travaux en vigueur au Cégep. Un travail bien présenté doit premièrement comprendre une page titre conforme. Dans le cas des dessins, la norme à respecter est la norme ASME Y14.5-2009.

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 étudiants sont invités 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 : <http://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.

## 15 ANNEXE

### GRILLE D’ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT

L’évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département. Voici le barème\* départemental d’évaluation du français :

- **Le français écrit est excellent : 9 à 10**  
Les idées sont claires. Le propos est cohérent. Le choix du vocabulaire spécialisé est judicieux. Il n’y a pas de fautes d’orthographe ou de syntaxe (ou il y en a très peu).
- **Le français écrit est bien : 7 à 8**  
Les idées sont relativement claires. Le propos est généralement cohérent. La plupart du temps, le choix du vocabulaire spécialisé est judicieux. Le texte comporte un certain nombre d’erreurs, mais cela ne nuit pas à sa compréhension. Il y a quelques fautes d’orthographe ou de syntaxe.
- **Le français écrit est problématique : 5 à 6**  
Souvent, les idées ne sont pas claires. Le propos est parfois confus, imprécis ou incompréhensible. Le choix du

vocabulaire spécialisé n'est pas toujours judicieux. Plusieurs mots sont mal orthographiés. Il y a plusieurs fautes de syntaxe.

- **Le français écrit est très faible : 0 à 4**

Le texte est difficile à comprendre; le contenu en est affecté. Les idées ne sont pas claires. Le propos est incompréhensible. Le choix du vocabulaire spécialisé n'est pas judicieux. Le texte présente trop de fautes d'orthographe et de syntaxe.

\* Cette grille a été construite à partir d'une grille provenant du cégep Marie-Victorin, avec la collaboration de M. Jean-Sébastien Ménard, enseignant de littérature.

Il n'y aura pas de possibilité pour l'étudiant de corriger ses fautes afin de récupérer des points perdus. Afin de s'améliorer en français, ce dernier est fortement invité à fréquenter le Centre d'aide en français et à utiliser les différents services mis à sa disposition.