

## PLAN DE COURS

**COURS :** **Fonctionnement et maintenance des hélices**

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

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

**PONDÉRATION :** Théorie : 1                      Pratique : 2                      Étude personnelle : 1

Professeur-s du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Mario Carpentier	D-113C	4700	<a href="mailto:mario.carpentier@cegepmontpetit.ca">mario.carpentier@cegepmontpetit.ca</a>
Louis Deschênes	D-113D	4607	<a href="mailto:louis.deschenes@cegepmontpetit.ca">louis.deschenes@cegepmontpetit.ca</a>

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur-s du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Robert Champagne	D-113C	4696	<a href="mailto:robert.champagne@cegepmontpetit.ca">robert.champagne@cegepmontpetit.ca</a>

## PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Ce cours se situe à la quatrième session du programme.

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

- Rassembler l'information nécessaire à la maintenance des hélices
- Effectuer la dépose et le démontage des hélices et de leurs systèmes
- Effectuer l'inspection et la réparation des hélices et de leurs systèmes
- Effectuer le montage et la pose des hélices et de leurs systèmes
- Effectuer une vérification de conformité de l'installation des hélices

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

**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 étudiant(e)s inscrit(e)s 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 de l'ÉNA et dans l'agenda étudiant sous la rubrique « Privilèges accordés par Transports Canada ».

## COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Effectuer la maintenance de propulseurs.

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

**0264** Entretien des hélices et des systèmes reliés aux hélices.

## OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Vérifier la conformité de l'installation d'hélices ou de systèmes d'hélice.

## ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

### **Partie théorique :**

L'élève enrichira ses notes de cours à l'aide de présentations électroniques qui seront suivies d'exposés magistraux. Ce cours se donne intensivement sur les 8 premières semaines.

### **Partie pratique :**

Il s'agit essentiellement de laboratoires où l'élève doit travailler en se référant aux manuels des manufacturiers, en suivant les procédures et les notes théoriques et en utilisant les appareils et outils de précision.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE

**0264 Entretien des hélices et des systèmes reliés aux hélices.**

**Période des activités : Semaines 1, 2, 3**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.1 Expliquer les facteurs qui influencent la performance et la conception d'une hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition de profils de pales, portance, angle d'attaque, angle de pale, plan de rotation, vent relatif</li> <li>▪ Effets des différentes forces en jeux sur la conception (pas, vrillage et forme des pales)</li> <li>▪ Matériaux utilisés pour la construction, avantages, désavantages</li> <li>▪ Effets sur l'avion, asymétrie de traction, moteur critique, effet gyroscopique</li> </ul>	P.109-112 du cahier COOP
1.2 Expliquer les principes de fonctionnement des différents types d'hélices et systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition et utilisation des hélices et des systèmes : à pas fixe, à pas variable ou vitesse constante</li> <li>▪ Exemples d'application des différents types</li> </ul>	
1.3 Expliquer les différents modes de fonctionnement d'une hélice ou d'un système d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition de : mise en drapeau, inversion de poussée, propulsion, transparence</li> <li>▪ Exemples d'applications des différents modes</li> </ul>	
1.4 Décrire les dispositifs utilisés à la base des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ressorts et forces de base sur l'angle de pale</li> <li>▪ Utilité des autres dispositifs hydraulique, pneumatique ou électrique sur l'angle de pale</li> </ul>	
1.5 Expliquer les systèmes de contrôle et de sécurité des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition et effets des systèmes régulateur, synchroniseur et synchrophaseur</li> </ul>	

**Période des activités : Semaines 5, 6, 7**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.5 Expliquer les systèmes de contrôle et de sécurité des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition et effets des systèmes régulateur, synchroniseur et synchrophaseur</li> </ul>	
1.6 Décrire les appareils de mesure et de contrôle de la performance d'une hélice et d'un système d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définition d'indicateur de vitesse, couple et angle de calage</li> <li>▪ Exemples d'utilisation des instruments</li> </ul>	
1.7 Identifier les hélices et les systèmes d'hélice selon les spécifications du manufacturier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recherche du numéro de série et du numéro de modèle de l'hélice ou du système</li> </ul>	

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE PRATIQUE

**Période des activités : Semaines 1 à 15**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
1.8 Identifier les règles de sécurité relatives au travail sur des hélices et des systèmes d'hélice	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déterminer si l'hélice doit être déposée ou non selon le plan de travail</li> <li>▪ Si l'hélice n'est pas déposée, mettre dans une position sécuritaire (angle de calage) ; s'assurer que le moteur ne peut démarrer (magnétos, bougies enlevées) ; porter des verres de sécurité</li> <li>▪ Si l'hélice est déposée, s'assurer que le moteur ne peut démarrer ; porter des lunettes de sécurité; assujettir l'hélice sur le banc de travail</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
1.9 Repérer l'information pertinente dans la documentation dont les règlements à l'entretien des hélices et des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documents spéciaux (feuilles d'enregistrement de mesures, d'inspection et documents de travail)</li> <li>▪ Lois et règlements propres à l'entretien des hélices et des systèmes d'hélice</li> <li>▪ Livres de bord et entrées à faire lors de l'entretien</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
2.1 Utiliser la documentation pertinente à l'entretien des hélices et des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification de l'hélice ou du système selon le modèle ou le numéro de série</li> <li>▪ Recherche des limites permises lors de l'inspection</li> <li>▪ Validation de l'application de l'hélice ou du système d'hélice à l'aide des livres de bord</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
2.2 Appliquer les lois et règlements pertinents à l'entretien des hélices ou des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recherche des lois ou règlements qui s'appliquent aux cas particuliers</li> <li>▪ Faire le suivi dans les livres de bord</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
2.3 Planifier la suite logique des opérations à effectuer pour l'entretien de l'hélice ou du système d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ À l'aide de la documentation qui accompagne l'hélice, on décide de la suite des opérations selon celles possibles : dépose, démontage, équilibrage, nettoyage, réparation, montage, pose, ajustement des tringleries</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
2.4 Planifier et repérer l'utilisation du matériel nécessaire à l'entretien de l'hélice ou du système d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ À l'aide des documents et de la suite logique des opérations, on trouve l'équipement, le matériel et la quincaillerie nécessaires et on les dispose de manière sécuritaire dans le local</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
3.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à la dépose des hélices ou des systèmes d'hélice.	<p>Démarche à suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection (lunettes, gants, etc.)</li> <li>▪ Établir une zone de sécurité</li> <li>▪ S'assurer que l'hélice est en bonne position pour la dépose selon le manuel du manufacturier</li> <li>▪ S'assurer que le moteur ne peut démarrer</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
3.2 Employer la procédure décrite dans les manuels du manufacturier pour la dépose des hélices ou des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inspection visuelle des hélices, systèmes d'hélice et (ou) tringlerie</li> <li>▪ Points de repère utiles (marques de repérage) Dépose à l'aide de la procédure</li> <li>▪ Vérification visuelle des pièces déposées</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

**Plan de cours 280-443-EM : Fonctionnement et maintenance des hélices**

<b>Objectif d'apprentissage</b>	<b>Contenu</b>	<b>Activités d'étude personnelle</b>
3.3 Analyser les résultats de la vérification et les consignes sur les documents pertinents.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selon les limites décrites dans les manuels ou les documents accompagnant l'hélice ou le système, apprendre à écrire les résultats de la vérification dans des documents spéciaux ou dans les livres de bord</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

<b>Objectif d'apprentissage</b>	<b>Contenu</b>	<b>Activités d'étude personnelle</b>
4.1 Appliquer les règles de sécurité relatives au démontage des hélices ou des systèmes d'hélice.	<p>Démarche à suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection (lunettes, gants, etc.)</li> <li>▪ Établir une zone de sécurité</li> <li>▪ Installer les pièces sur une table appropriée</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
4.2 Employer la procédure décrite dans le manuel du manufacturier pour le démontage.	<p>Démarche à suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement et l'outillage spécialisés recommandés dans le manuel</li> <li>▪ S'assurer de bien consigner les marques de repérage</li> <li>▪ Démontez, vérifiez et manipulez selon les procédures</li> <li>▪ Nettoyer, identifier et remiser les pièces selon les procédures</li> <li>▪ Consigner le travail effectué sur les documents appropriés</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

<b>Objectif d'apprentissage</b>	<b>Contenu</b>	<b>Activités d'étude personnelle</b>
5.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à l'inspection des hélices et des systèmes d'hélice.	<p>Démarche à suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection (lunettes)</li> <li>▪ Établir une zone de sécurité</li> <li>▪ Installer les pièces sur le support approprié (table d'inspection)</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
5.2 Utiliser les règles d'inspection du manuel du manufacturier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ À partir des inspections à effectuer – mesures d'angle de calage, d'angle de pale, d'épaisseurs, de profondeur, du diamètre et inspection visuelle – choix des instruments appropriés</li> <li>▪ Effectuer l'inspection</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
5.3 Analyser les résultats de l'inspection et les consignes sur les documents pertinents.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comparaison des résultats aux standards des documents spéciaux et (ou) des livres de bord</li> <li>▪ Pose d'un diagnostic qui décrit le défaut</li> <li>▪ Consignation des résultats dans les documents relatant l'historique et le suivi de l'entretien</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

<b>Objectif d'apprentissage</b>	<b>Contenu</b>	<b>Activités d'étude personnelle</b>
6.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à la réparation des hélices ou des systèmes d'hélice.	<p>Démarche à suivre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection (lunettes, gants, etc.)</li> <li>▪ Établir une zone de sécurité</li> <li>▪ Installer les pièces sur le support approprié</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
6.2 Analyser le défaut de l'hélice ou du système d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ À partir du diagnostic écrit sur la documentation, repérage et description du défaut observé visuellement sur la pièce</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
6.3 Proposer une solution au défaut remarqué.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solutions : ajustement de la tringlerie, réparation d'un défaut de surface, équilibrage, alignement ; ou non réparable</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

**Plan de cours 280-443-EM : Fonctionnement et maintenance des hélices**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
6.4 Faire la réparation et consigner les résultats de celle-ci dans les documents pertinents.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix de l'équipement ou de l'outillage spécialisé nécessaire</li> <li>▪ À l'aide du manuel du manufacturier, effectuer la réparation</li> <li>▪ Vérification visuelle ou aux instruments des résultats de la réparation</li> <li>▪ Consignation par écrit des résultats dans la documentation</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
6.5 Analyser les résultats de la réparation et les consigner sur les documents pertinents.	Prise de décision sur le succès de la réparation Consignation de la décision par écrit dans les documents et les livres de bord	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
7.1 Appliquer les règles de sécurité relatives au montage des hélices ou des systèmes d'hélice.	Démarche à suivre : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection (lunettes, gants, etc.)</li> <li>▪ Établir une zone de sécurité</li> <li>▪ Installer les pièces sur le support approprié</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
7.2 Employer la procédure décrite dans le manuel du manufacturier pour le montage des hélices ou des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation de l'équipement et de l'outillage spécialisés recommandés dans le manuel</li> <li>▪ Utilisation des marques de repérage déjà consignées, les couples de serrage</li> <li>▪ Vérification du résultat et équilibrage si nécessaire</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
7.3 Consigner les résultats du montage dans les documents appropriés.	Documents spéciaux et livres de bord doivent contenir des indications sur le montage	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
8.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à la pose des hélices et des systèmes d'hélices.	Démarche à suivre : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection (lunettes, gants, etc.)</li> <li>▪ Établir une zone de sécurité</li> <li>▪ S'assurer que l'hélice est en bonne position pour la pose selon le manuel du manufacturier</li> <li>▪ S'assurer que le moteur ne peut démarrer</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
8.2 Employer la procédure décrite dans le manuel du manufacturier pour la pose des hélices et des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser le bon équipement et l'outillage spécialisés</li> <li>▪ Utiliser les points de repère déjà consignés</li> <li>▪ S'assurer de la procédure selon le type d'arbre : cannelé, conique</li> <li>▪ Procéder à l'ajustement des pièces (tringlerie, régulateurs, etc.)</li> <li>▪ Assurer la vérification visuelle de l'hélice, la tringlerie, les contrôles et les régulateurs</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
8.3 Analyser les résultats de la vérification et les consigner sur les documents pertinents.	Décision quant à la réussite de la pose après l'inspection et écriture des résultats sur les documents spéciaux et (ou) les livres de bord	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
9.1 Appliquer les règles de sécurité relatives à la vérification de conformité de l'installation des hélices et des systèmes d'hélice.	Démarche à suivre : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection (lunettes, gants, etc.)</li> <li>▪ Établir une zone de sécurité</li> <li>▪ Installer l'hélice ou le système de manière sécuritaire sur l'appareil de test selon les procédures établies</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

**Plan de cours 280-443-EM : Fonctionnement et maintenance des hélices**

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
9.2 Employer la procédure décrite dans le manuel du manufacturier pour la vérification de conformité de l'installation des hélices ou des systèmes d'hélice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recherche de la procédure dans les documents et de l'outillage nécessaire</li> <li>▪ Faire fonctionner le système sur maquette, banc d'essai ou moteur avion</li> <li>▪ Vérification et inscription des résultats sur les documents appropriés</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
9.3 Analyser les résultats de la vérification et les consignes sur les documents pertinents.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déterminer si la vérification est réussie ou non selon les standards</li> <li>▪ Si réussie, consignation par écrit sur les documents spéciaux et les livres de bord</li> <li>▪ Si non réussie, retour à l'inspection</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

Objectif d'apprentissage	Contenu	Activités d'étude personnelle
10.1 Appliquer les règles de santé et sécurité relatives au lieu de travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser l'équipement de protection nécessaire (lunettes, gants, masques à poussière, etc.)</li> <li>▪ Ranger les outils et l'équipement</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires
10.2 Appliquer les règles environnementales en regard du lieu de travail.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disposer les fluides à l'endroit approprié</li> <li>▪ Ranger les linges à nettoyer dans le bac prévu</li> <li>▪ S'assurer de la propreté des lieux</li> </ul>	Cahier de laboratoire : voir exercices liés aux laboratoires

<h1 style="margin: 0;"><u>Hélice 280-443</u></h1> <h2 style="margin: 0;"><u>Chronologie laboratoire</u></h2>	
<u>Cours</u>	<u>Contenu</u>
1	1-Plan de cours 2- Présentation des équipements 3- Dépose-Inspection visuelle- Pose hélice F/P 4- Sillage 5- Sécurité hélice-Lockwire
2	1- Explication vérification conformité / Prop worksheet 2-Dépose - Inspection visuelle - Pose hélice F/P 3- Sillage 4- Sécurité hélice - Lockwire
3	1- Effectuez une vérification de conformité hélice F/P
4	1- Effectuez le balancement statique d'une hélice F/P
5	1- Explication de fonctionnement hélice McCauley D2A 2- Explication conformité d'une C/S propeller 3- Présentation du travail de recherche
6	1- Effectuez une vérification de conformité hélice C/S
7	1- Explication d'une réparation mineure de section de pale 2- Présentation de l'hélice Hartzell compact speed 3- Les joints d'étanchéités du régulateur
8	Formatif - Réparation mineure d'une section de pale
9	Sommatif - Examen synthèse de mi-session (15%) Sommatif - Inspection d'une réparation mineure de pale (10%)
10	1- Correction de l'examen 2- Explication de fonctionnement hélice HCB3 - Banc virtuel
11	1- Dépose et Pose Hartzell compact C/S 2- Changement de pales Hartzell compact C/S 3- Dépose - Pose Hamilton STD Hydromatic 4- Trouble shooting system De-icer
12	
13	
14	
15	Sommatif - Examen de synthèse (15%) Remise du travail de recherche (10%)

Les périodes des activités inscrites dans les plans de cours du département propulseur le sont à titre indicatif seulement. Des modifications pourraient être apportées à ces périodes pour s'adapter à des problèmes de logistique.



<b>Semaines</b>	<b>Objectifs d'apprentissage</b>
<b>1</b>	<b>1.7- 1.9- 2.1- 2.2- 2.3- 2.4- 3.1- 3.2- 3.3- 8.1- 8.2- 8.3- 10.1- 10.2</b>
<b>2</b>	<b>1.7- 1.9- 2.1- 2.2- 2.3- 2.4- 3.1- 3.2- 3.3- 8.1- 8.2- 8.3- 10.1- 10.2</b>
<b>3</b>	<b>1.7-1.9- 5.1- 5.2- 5.3- 10.1- 10.2</b>
<b>4</b>	<b>1.7-1.9- 2.1- 2.2- 2.3- 2.4- 3.1- 3.2- 3.3- 6.1- 6.2- 6.3- 6.4- 6.5- 8.1- 8.2- 8.3- 10.1- 10.2</b>
<b>5</b>	<b>1.7-1.9- 2.1- 2.2- 2.3- 2.4- 5.1- 5.2- 5.3- 10.1- 10.2</b>
<b>6</b>	<b>5.1- 5.2- 5.3- 6.1- 6.2- 6.3- 6.4- 6.5- 10.1- 10.2</b>
<b>7</b>	<b>6.1- 6.2- 6.3- 6.4- 6.5- 10.1- 10.2</b>
<b>8</b>	<b>Réparation de pales 6.1- 6.2- 6.3- 6.4- 6.5- 10.1- 10.2</b>
<b>9</b>	<b>EXAMEN</b>
<b>10</b>	<b>9.1- 9.2- 9.3</b>
<b>11</b>	<b>Postes en rotation</b> <b>4.1- 4.2- 7.1- 7.2- 7.3- 8.1- 8.2- 8.3- 9.1-9.2-9.3- 10.1-10.2</b>
<b>12</b>	
<b>13</b>	
<b>14</b>	
<b>15</b>	<b>EXAMEN</b>

MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

**Partie théorique**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critère d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Examen écrit : réponses à choix multiples et à court développement.	Individuel. Durée de 2 heures. Sans documentation.	1.1 à 1.5	Précision et justesse des termes utilisés.	Cours 6 et 7	25%
Examen écrit : réponses à choix multiples et à court développement. Se rapporte sur les sujets suivants : Hélice à pas fixes et variables. Systèmes d'hélice. Nomenclature d'hélice. Réglementation de la maintenance des hélices et leurs systèmes. Schémas techniques	Individuel. Durée de 2 heures. Sans documentation.	Vérifier la conformité de l'installation d'hélices ou de systèmes d'hélice.	Justesse de la terminologie, la compréhension du fonctionnement, la précision de l'information et la complétude de l'explication	Cours 14 et 15	25%

Sous-total : 50%

**Partie pratique**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectif(s) d'apprentissage	Critère d'évaluation	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Inspection de rectification de pale.	Individuel. En laboratoire, Sur une section de pale.	6.1 à 6.5	Profondeur, Répartition, Profil, Finition de la réparation.	9 <sup>ème</sup> semaine	10%
Travail de recherche documentaire à partir de questions dirigées (cas).	Individuel en devoir.	1.9	Présentation Tous les éléments demandés Exactitude des informations	À remettre à la 15 <sup>ème</sup> semaine	10%
Examen écrit : réponses à court développement.	Individuel, durée de 2 heures. Accès à la documentation sur place. À l'aide de mise en situation et de maquette	Objectifs des semaines 1 à 8 (voir grille)	Justesse de la terminologie, la compréhension du fonctionnement, la précision de l'information et la complétude de l'explication	9 <sup>ème</sup> semaine	15%

**Plan de cours 280-443-EM : Fonctionnement et maintenance des hélices**

<p>Examen écrit et pratique : réponses à choix multiples et à court développement. Se rapporte sur les sujets suivants : Hélice à pas fixes et variables. Systèmes d'hélice. Nomenclature d'hélice. Réglementation de la maintenance des hélices et leurs systèmes. Schémas techniques</p>	<p>Individuel, durée de 2 heures. Accès à la documentation sur place. À l'aide de mise en situation et de maquette</p>	<p>Vérifier la conformité de l'installation d'hélices ou de systèmes d'hélice.</p>	<p>Justesse de la terminologie, la compréhension du fonctionnement, la précision de l'information et la complétude de l'explication</p>	<p>15<sup>ème</sup> semaine</p>	<p>15%</p>
--	--	--	---	---------------------------------	------------

Sous-total : 50%

**TOTAL : 100%**

## MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Calculatrice SHARP EL 531.  
Cahier COOP.  
PROPELLERS AND PROPELLER SYSTEMS.

## MÉDIAGRAPHIE

Un lexique en français de la terminologie utilisée couramment dans le cours est inclus dans le cahier de cours.

Propellers and Propeller Systems, Hellenic Aviation Training Academy, ISBN 978098975470-5  
F. Delp, Aircraft Propellers and Controls, Basin, WY, Aviation Maintenance Publish, 1979, 156 pages.  
Direction générale de l'aviation civile, Mécaniciens : cellule et moteur : manuel moteur, 1971.  
F. Delp, Aircraft Governors, I.A.P. Inc., 1979, 50 pages.  
Bent, R.D. et McKinley J.L., Aircraft Powerplants, 5e éd., McGrawhill, Montréal, 1985, 596 pages.  
Pratt and Whitney, PT6-A Descriptive Notes.  
Pratt and Whitney, PW-100 Descriptive Notes.  
General Aviation Efficiency System. Light Aircraft Microfiche Library System. Propellers, V.6.  
Federal Aviation Administration, AC43-13-1A/2A : Accetable Methods, Techniques and Practices : Aircraft Inspection, Repair & Alterations.

## CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### (1) Note de passage

La note de passage du cours est de 60% résultant de l'addition des notes théorique et pratique (PIEA, article 5.1m).

### (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 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 sont :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

### (4) Présentation matérielle des travaux

L'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Cégep. Le non-respect de ces normes peut retarder l'acceptation du travail ou affecter la note accordée. Ces normes sont disponibles dans **Liens éclair, Bibliothèques** sous la rubrique « **Méthodologie** » des centres de documentation du Cégep dont voici l'adresse : [www.cegepmontpetit.ca/normes](http://www.cegepmontpetit.ca/normes).

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

## **(5) Qualités 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.

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :

- Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>

### MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Pour des fins de gestion de classe certaines interdictions et obligations peuvent être émises par le professeur en début ou en cours de session.

Le port du sarrau, des lunettes et souliers de sécurité sont obligatoires au laboratoire, Il est interdit de fumer (explosion), de manger ou de boire (contamination) au laboratoire.

### AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

Les étudiants sont invités à consulter le site web pour les règles particulières à ce cours : <http://guideena.cegepmontpetit.ca/regles-des-departements/>.

### POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit à l'École nationale d'aérotechnique du 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.

### ANNEXE

Les périodes des activités inscrites dans les plans de cours du département propulseur le sont à titre indicatif seulement. Des modifications pourraient être apportées à ces périodes pour s'adapter à des problèmes de logistique.