



## PLAN DE COURS

**COURS :** **Servitudes de bord**

**PROGRAMME :** 280.04 Avionique

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

**PONDÉRATION :** Théorie : 3                      Pratique : 2                      Étude personnelle : 2

<b>Professeur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Elhariri Elabdi	B-124	4644	<a href="mailto:elabdi.elhariri@college-em.qc.ca">elabdi.elhariri@college-em.qc.ca</a>

### PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

<b>Coordonnateur(s)</b>	<b>Bureau</b>	<b>☎ poste</b>	<b>✉ courriel ou site web</b>
Ménard Pierre	C-160	4207	<a href="mailto:pierre.menard@college-em.qc.ca">pierre.menard@college-em.qc.ca</a>
Rousseau Jean-Yves	C-183	4610	<a href="mailto:jean-yves.rousseau@college-em.qc.ca">jean-yves.rousseau@college-em.qc.ca</a>

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

Les systèmes représentent une partie importante dans la construction d'un aéronef et la défaillance de l'un d'entre eux peut compromettre gravement la sécurité de l'appareil et de ses occupants. Le travail sur un aéronef met souvent le technicien en avionique en contact avec un élément, une partie ou l'ensemble d'un de ces systèmes. La connaissance de ceux-ci est donc indispensable.

Servitudes de bord est un cours de troisième année qui vient compléter, avec "Instruments de bord" et "Initiation aux propulseurs", l'étude de la construction d'un aéronef qui a débuté avec le cours d'initiation à l'aéronautique en première année.

La pondération 3-2-2 a pour but de rendre l'étudiant apte à faire l'analyse de la composition et du fonctionnement des différents systèmes d'aéronefs et à intégrer le vocabulaire technique à son langage. En ce sens, la partie théorique, où l'étude de ces systèmes sera effectuée grâce à des exemples spécifiques, vise à permettre aux étudiants d'acquérir les notions fondamentales sur ces systèmes afin de les appliquer dans la partie laboratoire.

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

Analyser la composition et le fonctionnement des systèmes d'aéronefs. Cependant, le cours s'inscrit dans un programme d'études en voie de révision par compétence.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### **Partie théorique :**

C'est la méthode magistrale qui est utilisée. Par ailleurs, lors de la présentation d'exemples, d'illustrations, d'équipements, la participation des étudiants, sous forme de questions ou de discussions, est très sollicitée. Il est donc demandé aux étudiants de prendre des notes complémentaires afin de compléter leurs cahiers de cours.

### **Partie pratique :**

L'activité du cours peut faire appel à différentes méthodes :

- l'utilisation de maquettes ou d'aéronefs pour démontrer comment fonctionne un système;
- visualisation sur aéronefs des composants d'un système pour déterminer leur localisation;
- projection de schémas d'un système pour identifier les composants d'un système et expliquer leur fonctionnement.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE

**Période des activités : 6 périodes ATA 29**

Objectif d'apprentissage	Contenu
1. Acquérir les principes hydrauliques de base.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressions : statique et dynamique. Débit, travail, puissance, vitesse, pertes de charges.</li> </ul>
2. Décrire la composition d'un système hydraulique et expliquer le fonctionnement des divers composants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réservoir, pompes, accumulateurs, distributeurs, vérins, détecteurs (de pression, de température, de débit, de niveau).</li> </ul>

**Période des activités : 6 périodes ATA 32**

Objectif d'apprentissage	Contenu
1. Décrire la composition d'un train tricycle et expliquer le rôle des composants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contre-fiches, vérins, amortisseur, portes, compas, freins, détecteurs de positions (verrouillage haut, verrouillage bas, fermeture et ouverture des portes, air/sol, centrage des roues)</li> </ul>
2. Expliquer le fonctionnement du système de freinage automatique et d'anti-patinage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Module de freinage, valves d'anti-patinage, frein de stationnement.</li> </ul>
3. Expliquer le fonctionnement du système d'alarmes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Liens entre vitesse de l'aéronef, position sol, position des trains, position des volets, positions des manettes de poussée.</li> </ul>

**Période des activités : 6 périodes ATA 35**

Objectif d'apprentissage	Contenu
1. Décrire la composition d'un système d'oxygène et expliquer le rôle de ses composants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Gazeux</b> : bouteilles (fixe et portatives), régulateurs de débit et de pression, masques, panneaux de service.</li> <li>▪ <b>Mélange chimique</b> : générateurs</li> </ul>
2. Expliquer comment fonctionne le circuit de commande et identifier les alarmes liées à ce système.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chute des masques (automatique ou commandée), les alarmes liées à la pression des bouteilles ou bien celles de la cabine</li> </ul>

**Période des activités : 10 périodes ATA 21 et 36**

Objectif d'apprentissage	Contenu
1. Décrire la composition d'un circuit pneumatique et expliquer le rôle des chacun de ses composants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sources d'alimentation en pneumatique, compresseurs, filtre, régulateur de pression et de débit, instruments liés à ce système.</li> </ul>
2. Décrire la composition d'un circuit de conditionnement d'air et de pressurisation et expliquer le rôle de chacun des ses composants.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Groupe de conditionnement d'air, l'ensemble turbine compresseur, séparateur d'eau, soupes de régulation, clapets de protection, instruments liés au système.</li> </ul>
3. Expliquer le fonctionnement général des circuits et identifier les instruments à ces deux systèmes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circuits de commande, les alarmes, les éléments de protection.</li> </ul>

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE THÉORIQUE (suite)

**Période des activités : 5 périodes ATA 30**

Objectif d'apprentissage	Contenu
1. Définir le type de protection utilisé contre la formation du givre et identifier les éléments protégés.	▪ Dégivrage, antigivrage, voilure, moteur, commande de vol, hélice, sondes, drains, vitres.
2. Décrire la composition du système utilisé et expliquer le rôle de chacun de ses composants.	▪ Circuits électriques, circuits pneumatiques, circuits utilisant un fluide liquide, détecteur de givre, instruments liés au système, circuit de commande et les alarmes d'avertissement

**Période des activités : 6 périodes ATA 26**

Objectif d'apprentissage	Contenu
1. Identifier les zones protégées.	▪ Voilure, moteur, logements de trains, compartiments, soutes, cabine, toilettes.
2. Expliquer le fonctionnement des circuits de détection (incendie ou de surchauffe) et d'extinction ainsi que les éléments qui les composent.	▪ Thermocouples, bilames, détecteur à un seul élément ou à double éléments, extincteur, détecteurs de fumée, alarmes liés au système utilisé

**Période des activités : 6 périodes ATA 28**

Objectif d'apprentissage	Contenu
1. Décrire la composition d'un système de carburant et expliquer le rôle de chacun de ses composants.	▪ Réservoirs, pompes, valves, régulateurs, détecteurs et indicateurs (quantité, débit, pression, température, position).
2. Expliquer comment ce système assure les différentes fonctions pour lesquelles il est prévu et comment sont obtenues les différentes alarmes.	▪ Remplissage (sous pression et par gravité), transfert, intercommunication, vidange rapide, reprise.

PLANIFICATION DU COURS – PARTIE PRATIQUE

**Période des activités :**

<b>4 périodes</b>	<b>ATA 29</b>
<b>4 périodes</b>	<b>ATA 32</b>
<b>6 périodes</b>	<b>ATA 21 et 36</b>
<b>4 périodes</b>	<b>ATA 30</b>
<b>2 périodes</b>	<b>ATA 26</b>
<b>4 périodes</b>	<b>ATA 28</b>

**NOTE : 6 périodes sont réservées aux évaluations.**

## SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

**Partie théorique**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Examen écrit (questions à développement ou/et à choix de réponses).	En classe, individuel, sans notes de cours.	Les objectifs mentionnés aux chapitres ATA 29, 32 et 35.	Semaine 5 du calendrier scolaire.	15%
Idem.	Idem.	Les objectifs mentionnés aux chapitres ATA 21, 30 et 36.	Semaine 10 du calendrier scolaire.	15%
Idem.	Idem. Par ailleurs, si les conditions le permettent, la possibilité d'un examen commun est envisageable.	Les objectifs mentionnés aux chapitres ATA 26, 28 et des questions de synthèse sur l'ensemble du contenu du cours.	Semaine 15 du calendrier scolaire.	La note de 15% est attribuée aux chapitres ATA 26 et 28 et un autre % de 15% est attribué aux questions portant sur l'ensemble des chapitres étudiés durant la session.

Sous-total : 60%

**Partie pratique**

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Examen écrit (questions à développement ou/et à choix de réponses).	En classe, individuel, sans notes de cours.	Les objectifs mentionnés aux chapitres ATA 29, 32 et 35.	Semaine 6 du calendrier scolaire.	10%
Idem.	Idem.	Chapitres ATA 21, 30 et 36.	Semaine 11 du calendrier scolaire.	10%
Idem.	Idem.	Les objectifs mentionnés aux chapitres ATA 26, 28 et des questions de synthèse sur l'ensemble du contenu du cours.	Semaine 15 du calendrier scolaire.	La note de 10% est attribuée aux chapitres ATA 26 et 28 et un autre % de 10% est attribué aux questions portant sur l'ensemble des chapitres étudiés durant la session.

Sous-total : 40%

**TOTAL : 100%**

## 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.

### (2) Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire. L'étudiant doit se conformer aux prescriptions de réalisation de l'activité d'évaluation prévues par l'enseignant et inscrites au plan de cours.

Tout retard non justifié de l'étudiant à une activité d'évaluation sommative peut amener l'enseignant à lui refuser le droit de participer à ladite activité.

Toute absence non motivée pour des raisons graves (maladie, décès, événement de force majeure, etc.) à une activité d'évaluation sommative peut entraîner la note zéro (0) pour ladite activité.

Il revient à l'étudiant de prendre les mesures pour rencontrer son enseignant avant la tenue de l'activité d'évaluation ou dès son retour à l'ÉNA, et lui expliquer les motifs de son absence avec pièces justificatives à l'appui. Si les motifs sont graves et reconnus comme tels par l'enseignant, des modalités de report de l'activité d'évaluation seront convenues entre l'enseignant et l'étudiant.

### (3) Remise des travaux

Tous les travaux doivent être remis à la date, l'heure et au local désigné par l'enseignant. Tout devoir ou travail à la maison remis en retard sera noté avec 10% de moins par jour de retard et la note "0" sera attribuée après une semaine.

### (4) Présentation matérielle des travaux

L'enseignant fournit aux étudiants les informations et les directives relatives à une présentation méthodique et une composition ordonnée des travaux. Lorsqu'un travail remis est jugé inacceptable en raison de la présentation, la correction de ce travail sera retardée jusqu'à ce que le travail soit rendu dans les normes fixées par l'enseignant. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.

L'étudiant doit respecter les « Normes de présentation matérielle des travaux écrits » adoptées par le Collège. Ces normes sont disponibles sous la rubrique « **Aides à la recherche** » du centre de documentation du Collège dont voici l'adresse : <http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf>

### (5) Qualité de la langue française

Un enseignant qui considère un travail présenté dans un français incorrect le refuse ou en retarde l'acceptation. Dans le cas du refus, la note "0" est attribuée au travail. Si le professeur en retarde l'acceptation, le travail est alors soumis aux pénalités prévues dans la règle « Remise des travaux ».

## MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

### MESURES DE SÉCURITÉ AUX HANGARS

1. Interdiction de fumer.
2. Interdiction de s'asseoir sur les établis ou les machines.
3. Des souliers sont obligatoires en tout temps. (Sandales interdites)
4. Ne se servir des machines qu'avec autorisation du professeur seulement.
5. Casquette ou filet pour chevelure longue, lorsque vous travaillez avec la machinerie.
6. La cravate placée dans la chemise (ou enlevée) lorsque vous travaillez avec la machinerie.
7. Pas de manches avec poignets larges ou franges lorsque vous travaillez ou êtes près de la machinerie.
8. Lunettes obligatoires pour travailler sur la machinerie.
9. Nettoyer la machinerie et les établis après usage.
10. Nettoyer l'atelier après chaque cours.
11. Plieuse : personnel autorisé seulement.
12. Pas d'aluminium, matériel non ferreux sur les meules ("grinders").
13. Valises, serviettes ou porte-documents : "INTERDIT".
14. Circulation dans le hangar interdite aux personnes non autorisées.
15. Pas de visiteurs sans autorisation.

### MÉDIAGRAPHIE

J.A.P. Inc., A & P Technician Airframe Textbook, 2e ou 3ème édition, ATP series.  
629.134A298 (textbook) + 82 (Study Guide) + 8 (Workbook) + a (Test Guide).

FÉMINIER, Didier, Cellules et systèmes d'aéronefs, Modulo Éditeur, 1982.  
629.13431F329e

KROES/WATKINS/DELP, Aircraft Maintenance & Repair, 6<sup>e</sup> édition, MacMillan/McGraw-Hill, 1993.  
629.1346M158 m

POUJADE, Cellule et systèmes, Éditeur Institut aéronautique, Jean Mermoz, 1985.  
629.13431P873e

CASSOU, G., Aérotechnique : cellule. équipements circuits, Éditeur Institut aéronautique, Jean Mermoz, 1975. 629.13431C345a

J.C. Ripoll, Cellule-circuits, Éditeur École Nationale de l'Aviation civile, 1984.  
629.13431R592e

### POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au collège Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages*, les conditions particulières concernant le maintien de l'admission d'un étudiant, la *Politique de valorisation de la langue française*, la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Collège à l'adresse suivante : [www.college-em.qc.ca](http://www.college-em.qc.ca). En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

## AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES

### **(1) Présence aux cours**

Il est de la responsabilité de l'étudiant d'être présent à tous ses cours et de participer activement.

Dès que les absences équivalent à 10% des heures de la partie pratique du cours, l'étudiant(e) recevra un avis l'informant de son dossier d'absences; lorsque les absences atteignent 20% des heures de la partie pratique du cours, l'étudiant(e) recevra un avis d'exclusion du cours.

La sanction pour cause d'absences se traduira par la note cumulée au moment de l'exclusion **ou** par la note de 55% si la note cumulée dépasse 60% au moment de l'application de ladite sanction.

Une absence justifiée par des raisons graves et pour laquelle l'enseignant(e) n'a pas pu offrir une activité de rattrapage ne pourra être comptabilisée aux fins de sanction.

L'étudiant(e) qui s'estime lésé(e) pourrait en appeler à l'adjoint(e) responsable du département concerné.

### **(2) Présence aux cours – Normes de Transports Canada**

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 Entretien d'aéronefs (280.03) et Avionique (280.04) 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 ».

### **(3) Retards aux cours**

Un-e étudiant-e qui arrive plus de dix minutes après le début de la première période d'un cours est considéré-e comme absent-e pour cette période. Aucun retard n'est toléré pour les autres périodes subséquentes de ce même cours.

### **(4) Absence du professeur**

L'étudiant-e doit attendre dix minutes avant de considérer l'enseignant absent pour la période de cours et se doit de se présenter à la deuxième heure sauf si un avis d'absence a été émis.

### **(5) Sécurité et utilisation des locaux et des services du département**

Voir Règles du département de préenvol dans le site Web du Collège, sous la rubrique Règles et politiques de l'ÉNA.

### **(6) Révision de notes**

Voir l'article 6.6.2 de la Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages.