

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

Ce cours a pour but de faire connaître aux élèves la base des servitudes hydrauliques et pneumatiques en aviation.

Il servira à connaître les symboles graphiques permettant de lire un circuit complet, les principaux composants d'un système, ainsi que les différents systèmes complets.

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

Aucun.

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

### **Théorie**

- Cours magistraux.
- Acétates et multimédia.
- Cahier de cours.

### **Pratique**

- Cahier de cours.
- Composants hydrauliques et pneumatiques.
- Banc d'essai
- Aéronefs (hélicoptère et avion).

PLANIFICATION DU COURS – THÉORIE

**Période des activités :** Semaine 1  
**Objectifs :** Décrire les principes de base et avantages de l'hydraulique et/ou pneumatique.  
**Contenu :** Introduction du cours, principes et avantages.  
**Activité :** Cahier COOP.

---

**Période des activités :** Semaines 2, 3  
**Objectifs:** Décrire les lois qui influencent la force et le mouvement d'un composant.  
**Contenu :** Les lois et formules mathématiques.  
**Activité :** Cahier COOP.

---

**Période des activités :** Semaine 4  
**Objectifs:** Décrire la base des symboles graphiques afin de bâtir un circuit complet.  
**Contenu :** Les symboles graphiques tel que convenu par le S.A.E.  
**Activité :** Cahier COOP.

---

**Période des activités :** Semaine 5  
**Objectifs:** Décrire les principaux composants d'un circuit complet et de base.  
**Contenu :** Les composants formant un circuit fonctionnel.  
**Activité :** Cahier COOP.

---

**Période des activités :** Semaine 6  
**Objectifs:** Évaluation sommative #1.  
**Contenu :** Examen à choix multiples et à développement.  
**Activité :** Cahier COOP, notes personnelles.

---

**Période des activités :** Semaines 7, 8, 9  
**Objectifs:** Décrire la conception et analyser un circuit hydraulique et pneumatique complet à partir du logiciel Hydro-pneu.  
**Contenu :** Les différents icônes du logiciel servant à la conception d'un circuit fonctionnel.  
**Activité :** Cahier COOP, logiciel Hydro-pneu.

**Période des activités :** Semaine 10

**Objectifs:** Évaluation sommative #2

**Contenu :** Analyse et/ou conception d'un circuit hydraulique et/ou pneumatique.

**Activité :** Cahier COOP, logiciel Hydro-pneu.

---

**Période des activités :** Semaines 11, 12

**Objectifs:** Décrire les principaux composants d'un système.

**Contenu :** Les réservoirs, les joints d'étanchéité.

**Activité :** Cahier COOP.

---

**Période des activités :** Semaine 12

**Objectifs:** Décrire les principaux composants d'un système.

**Contenu :** Le fluide hydraulique, les pompes, les mécanismes internes des vérins, les refroidisseurs, les jauges.

**Activité :** Cahier COOP.

---

**Période des activités :** Semaine 13

**Objectifs:** Décrire les différentes valves d'un système.

**Contenu :** Clapet de surpression, régulateur de pression, les fusibles.

**Activité :** Cahier COOP.

---

**Période des activités :** Semaine 14

**Objectifs:** Décrire un circuit complet et ses pannes possibles.

**Contenu :** Un circuit complet semi-complexe.

**Activité :** Cahier COOP, schéma complet.

---

**Période des activités :** Semaine 15

**Objectifs:** Évaluation de synthèse.

PLANIFICATION DU COURS – PRATIQUE

**Période des activités :** Semaine 1

**Objectif 1 :** Introduction à la partie laboratoire du cours; explication des bancs d'essai; visite des hangars; explication des mesures de sécurité.

**Contenu :** Bancs d'essai; Westwind; bouteille d'azote; cahier COOP, chapitre 1.

---

**Période des activités :** Semaine 2

**Objectif 2 :** Explication de variations de pression à l'intérieur d'un circuit hydraulique.

**Contenu :** Bancs d'essai; colonnes; cahier COOP, chapitre 2.

---

**Période des activités :** Semaine 3

**Objectif 3 :** Explication du fonctionnement des vérins.

**Contenu :** Bancs d'essai; vérins hydrauliques et pneumatiques; cahier COOP, chapitre 3.

---

**Période des activités :** Semaine 4

**Objectif 4 :** Explication du distributeur hydraulique.

**Contenu :** Bancs d'essai; distributeur hydraulique; cahier COOP, chapitre 4.

---

**Période des activités :** Semaine 5

**Objectif 5 :** Explication des différents accumulateurs oléopneumatiques.

**Contenu :** Bancs d'essai; accumulateurs oléopneumatiques; cahier COOP, chapitre 5.

---

**Période des activités :** Semaine 6

**Objectif 6 :** Explication des moteurs hydrauliques.

**Contenu :** Bancs d'essai; moteur hydraulique; cahier COOP, chapitre 6.

---

**Période des activités :** Semaine 7

**Objectif 7 :** Explication des fluides hydrauliques; les garnitures et les filtres d'un circuit de base.

**Contenu :** Filtres, fluide et garnitures; panneau démonstrateur d'un circuit de base; cahier COOP, chapitre 7.

*Plan de cours 280-153-96 : Servitudes hydrauliques et pneumatiques d'aéronefs*

<b>Période des activités :</b>	Semaine 8
<b>Objectif 8 :</b>	Explication des différents types de pompes.
<b>Contenu :</b>	Pompes; cahier COOP, chapitre 8.
<hr/>	
<b>Période des activités :</b>	Semaine 9
<b>Objectif 9 :</b>	Explication des différents types de servocommandes.
<b>Contenu :</b>	Servocommandes; cahier COOP, chapitre 9.
<hr/>	
<b>Période des activités :</b>	Semaine 10
<b>Objectif 10 :</b>	Explication des clapets solénoïdes.
<b>Contenu :</b>	Bancs d'essai; clapets solénoïdes; cahier COOP, chapitre 10.
<hr/>	
<b>Période des activités :</b>	Semaine 11
<b>Objectif 11 :</b>	Explication des différents types de maîtres-cylindres.
<b>Contenu :</b>	Maîtres-cylindres; cahier COOP, chapitre 11.
<hr/>	
<b>Période des activités :</b>	Semaine 12
<b>Objectif 12 :</b>	Explication et analyse des fonctions d'un circuit hydraulique semi-complexe.
<b>Contenu :</b>	AS 350; cahier COOP, chapitre 12.
<hr/>	
<b>Période des activités :</b>	Semaines 13, 14
<b>Objectif 12 :</b>	Explication et analyse des fonctions d'un circuit complexe.
<b>Contenu :</b>	Falcon 20; cahier COOP, chapitres 13-14.
<hr/>	
<b>Période des activités :</b>	Semaines 13, 14
<b>Objectif 13-14 :</b>	Explication et analyse des fonctions d'un circuit complexe.
<b>Contenu :</b>	Falcon 20; cahier COOP, chapitres 13-14.
<hr/>	
<b>Période des activités :</b>	Semaine 15
<b>Objectif 15 :</b>	Explication des divers éléments constituant les amortisseurs oléopneumatiques.
<b>Contenu :</b>	Amortisseurs oléopneumatiques; cahier COOP, chapitre 15.

SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

**Théorie**

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 1.	Sans documentation.	Cahier COOP.	6 <sup>e</sup> semaine	15%
Examen 2.	Sans documentation.	Cahier COOP.	10 <sup>e</sup> semaine	15%
Examen 3.	Sans documentation.	Cahier COOP.	15 <sup>e</sup> semaine	20%

**Sous-total : 50%**

**Laboratoire**

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 (%)
Quiz 1.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 1	2 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 2.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 2	3 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 3.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 3	4 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 4.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 4	5 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 5.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 5	6 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 6.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 6	7 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 7.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 7	8 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 8.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 8	9 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 9.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 9	10 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 10.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 10	11 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 11.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 11	12 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 12.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 12	13 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 13.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 13	14 <sup>e</sup> semaine	3.3%
Quiz 14-15.	Sans documentation.	Cahier COOP, chap. 14-15	15 <sup>e</sup> semaine	7.1%

**Sous-total : 50%**

**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 » des centres de documentation du Collège. Voici les adresses :

CRD du campus de Longueuil :  
[ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf](http://ww2.college-em.qc.ca/biblio/normes.pdf)

CRD de l'ÉNA :  
[ww2.college-em.qc.ca/crdena/normes.pdf](http://ww2.college-em.qc.ca/crdena/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

L'étudiant doit porter l'équipement de sécurité associé aux travaux aux ateliers.

## MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

### En laboratoire

Salopettes, verres de sécurité, souliers (pas de sandales), cahier COOP de laboratoire #4959.

## MÉDIAGRAPHIE

A & P Technician Airframe Textbook, JAP Inc., Édition 2000, ATP Séries.

CRANE, Dale. Aircraft Hydraulic Systems, Basin, Wyo., Aviation Maintenance Foundation, 1975. (Aviation technician training course).

FÉMINIER, Didier. Cellules et Systèmes d'Aéronefs, III, André Blancher, Outremont, Modulo, c 1982.

McNICKLE, L.S. L'Hydraulique simplifiée, Trad. par J. Faisandier, Paris, Dunod, 1970.

MERRILL, Samuel W. Fluid Power for Aircraft : Modern Hydraulic Technology, 4th ed., Preston, Ida., Intermountain Air Press, 1974.

RÉMY, François & J. Smits. L'Énergie des Fluides, Tome I, Hydraulique, Longueuil, Éd. Julienne, c 1970.

RÉMY, François & J. Smits. L'Énergie des Fluides, Tome II, Hydraulique, Longueuil, Éd. Julienne, c 1970.

## 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.