

## PLAN DE COURS

**TITRE DU COURS :** Dépannage de systèmes avioniques en atelier (stage)

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

**DISCIPLINE :** 280 Aéronautique

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

Professeur(e)s du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel
Chevalier, Mathieu	A-192	4681	<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>
<b>Levasseur, Jacques</b>	<b>A-187</b>	<b>4399</b>	<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 ÉTUDIANTES ET ÉTUDIANTS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordination du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site web
Richer, Jean-François	A-192	4665	<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 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 sixième session du programme d'étude et est un des deux cours porteurs de l'épreuve synthèse du programme.
- Le cours 280-506 « *Systèmes de radionavigation d'aéronefs* » est un préalable absolu avant l'obtention de ce cours.
- Ce cours n'est pas un préalable absolu pour aucun cours puisque qu'il est l'un des deux cours porteurs de l'épreuve synthèse du programme.

Le cours « 280-606-EM – *Dépannage d'aéronefs et soutien technique* » est un cours Corequis et doit être suivi en parallèle.

\*\*\* Pour pouvoir s'inscrire à ce cours, la personne étudiante doit avoir réussi tous ses cours des sessions précédentes et être inscrit à (ou avoir déjà réussi) ses cours de la sixième session. La personne étudiante qui ne remplit pas ces conditions ne peut ni s'inscrire à ce cours ni être admise à l'épreuve synthèse (I) du programme.

La grille d'évaluation de l'épreuve synthèse de programme réalisée dans le cadre de ce cours, est joint en annexe à ce plan de cours afin de présenter tous les objectifs évalués lors de l'épreuve terminale de programme. Il est à noter que le seuil de réussite de cette épreuve se situe à 80%.

**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 étudiantes et étudiants inscrits 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

Dépanner et assurer le soutien technique des systèmes avioniques.

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

026R	Dépanner des circuits et des systèmes numériques
0272	Réparer et modifier des systèmes avioniques en atelier
0275	Modifier des procédures et transmettre de l'information technique
0277	Dépanner des systèmes avioniques en atelier

## 4. OBJECTIF TERMINAL DE COURS

À la fin de ce cours, la personne diplômée sera en mesure de dépanner et assurer un soutien technique sur tous les types de systèmes avioniques en atelier.

## 5. ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

En laboratoire, lors d'essais fonctionnels sur divers unités avioniques, la personne étudiante sera amenée à :

- Ajuster correctement les divers appareils de mesure et de génération afin d'effectuer une vérification.
- Interpréter correctement les mesures effectuées sur les divers circuits actifs sous test (diodes, transistors bipolaires et à effet de champ, ainsi que les circuits intégrés linéaires).
- Déduire la source de l'anomalie à l'aide d'une démarche logique de dépannage.
- Effectuer la réparation à la suite d'un diagnostic en conformité avec des normes et des procédures.
- Exécuter les FTP's (Functionnal Test Procedures).
- Conformément à la documentation reçue et selon la tâche à réaliser, déterminer l'information et le niveau de détails requis.
- Consigner par écrit les travaux réalisés ou l'information à transmettre en respectant les critères suivants : justesse, précision, concision, organisation appropriée de l'information et choix approprié du matériel de transmission de l'information.

## 6. OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. Planifier le travail.
2. Démonter le système défectueux
3. Réparer les circuits et les composants du système défectueux
4. Remonter les systèmes
5. Vérifier la conformité avec le système
6. Consigner l'information

**Laboratoire**

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
1	3,4,5	Présentations <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de cours</li> <li>• Éléments de santé et sécurité</li> <li>• Déroulement des laboratoires</li> <li>• Processus de suivi des dossiers des appareils (AMS ou ...), des pièces de réparation, de la calibration des équipements...</li> <li>• Formulaires et leur utilisation</li> <li>• Rappel des standards de soudure</li> <li>• Réaliser une tâche de maintenance comprenant soudure/dessoudure de composants sur circuits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentations magistrales</li> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint</li> <li>• Cartes de circuits électroniques</li> </ul>
2	3,4,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparation de traces de circuits imprimés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentations magistrales</li> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint</li> <li>• Cartes de circuits électroniques</li> </ul>
3	3,4,5	Examen sommatif de réparation de circuit imprimés		Réviser l'entièreté de la matière vue
4 5	1 - 6	Vérification et dépannage d'un dispositif de contrôle de puissance en avionique (régulateur de tension, GCU, gradateur, convertisseur statique DC AC 400Hz) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une méthodologie de travail et dépannage en atelier</li> <li>• Planifier les opérations techniques à effectuer :</li> <li>• Estimation adéquate des étapes requises</li> <li>• Sélection appropriée du matériel nécessaire ;</li> <li>• Configuration efficace du lieu de travail.</li> <li>• Employer de l'information technique :</li> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaires à la compréhension du système ;</li> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaire à l'accomplissement de la tâche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentations magistrales</li> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint</li> <li>• Unités défectueuses</li> <li>• CMM</li> <li>• Notes de cours antérieurs</li> </ul>

*Plan de cours 280-654-EM : Dépannage de systèmes avioniques en atelier (stage)*

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation juste de l'applicabilité et limites d'utilisation de l'information technique</li> <li>• Interprétation juste de l'information technique reliée au système</li> <li>• Employer des techniques de travail soignées et sécuritaires :</li> <li>• Sécurisation appropriée du lieu de travail ;</li> <li>• Respect des règles de santé et de sécurité ;</li> <li>• Respect des normes et spécifications applicables ;</li> <li>• Propreté de l'aire de travail.</li> <li>• Réaliser une tâche de maintenance :</li> <li>•</li> <li>• Configuration appropriée du dispositif et des outils de tests ;</li> <li>• Exécution conforme des procédures</li> <li>• Respect des procédures ;</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage ;</li> <li>• Conformité des manipulations techniques.</li> <li>• Collecte complète des données</li> <li>• Interprétation juste de l'ensemble des résultats</li> <li>• Comparaison rigoureuse entre le fonctionnement réel et celui attendu ;</li> <li>• Définition juste de l'état de navigabilité</li> <li>•</li> <li>• Procéder à la remise en service</li> <li>• Consignation précise des actions de maintenance effectuées ;</li> <li>• Rangement soigné du lieu de travail ;</li> <li>• Obtention d'un seau de certification par une personne qualifiée.</li> </ul>		
6	1 - 6	Examen sommatif de vérification et dépannage d'un dispositif de contrôle de puissance en avionique		Réviser l'entièreté de la matière vue

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
7 8	1 - 6	<p>Vérification et dépannage du récepteur et convertisseur VOR/ILS KI209.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une méthodologie de travail et dépannage en atelier</li> </ul> <p><b>Planifier les opérations techniques à effectuer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation adéquate des étapes requises</li> <li>• Sélection appropriée du matériel nécessaire ;</li> <li>• Configuration efficace du lieu de travail.</li> </ul> <p><b>Employer de l'information technique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaires à la compréhension du système ;</li> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaire à l'accomplissement de la tâche ;</li> <li>• Estimation juste de l'applicabilité et limites d'utilisation de l'information technique</li> <li>• Interprétation juste de l'information technique reliée au système</li> </ul> <p><b>Employer des techniques de travail soignées et sécuritaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécurisation appropriée du lieu de travail ;</li> <li>• Respect des règles de santé et de sécurité ;</li> <li>• Respect des normes et spécifications applicables ;</li> <li>• Propreté de l'aire de travail.</li> </ul> <p><b>Réaliser une tâche de maintenance :</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint</li> <li>• Unités défectueuses</li> <li>• CMM</li> <li>• Notes de cours antérieurs</li> </ul>

*Plan de cours 280-654-EM : Dépannage de systèmes avioniques en atelier (stage)*

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration appropriée du dispositif et des outils de tests ;</li> <li>• Exécution conforme des procédures</li> <li>• Respect des procédures ;</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage ;</li> <li>• Conformité des manipulations techniques.</li> <li>• Collecte complète des données</li> <li>• Interprétation juste de l'ensemble des résultats</li> <li>• Comparaison rigoureuse entre le fonctionnement réel et celui attendu ;</li> <li>• Définition juste de l'état de navigabilité</li> </ul> <p><b>Procéder à la remise en service</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignation précise des actions de maintenance effectuées ;</li> <li>• Rangement soigné du lieu de travail ;</li> <li>• Obtention d'un seau de certification par une personne qualifiée.</li> </ul>		
9	1 - 6	Examen sommatif de vérification et dépannage du récepteur et convertisseur VOR/ILS K1209		Réviser l'entièreté de la matière vue
10	1 - 6	<p>Vérification de la performance et dépannage d'un transpondeur DME et/ou ATRCBS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une méthodologie de travail et dépannage en atelier</li> <li>• Planifier les opérations techniques à effectuer :</li> <li>• Estimation adéquate des étapes requises</li> <li>• Sélection appropriée du matériel nécessaire ;</li> <li>• Configuration efficace du lieu de travail.</li> <li>• Employer de l'information technique :</li> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaires à la compréhension du système ;</li> <li>• Repérage appropriée des informations techniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint</li> <li>• Unités défectueuses</li> <li>• CMM</li> <li>• Notes de cours concourants</li> </ul>

*Plan de cours 280-654-EM : Dépannage de systèmes avioniques en atelier (stage)*

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<p>nécessaire à l'accomplissement de la tâche ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation juste de l'applicabilité et limites d'utilisation de l'information technique</li> <li>• Interprétation juste de l'information technique reliée au système</li> <li>• Employer des techniques de travail soignées et sécuritaires :</li> <li>• Sécurisation appropriée du lieu de travail ;</li> <li>• Respect des règles de santé et de sécurité ;</li> <li>• Respect des normes et spécifications applicables ;</li> <li>• Propreté de l'aire de travail.</li> <li>• Réaliser une tâche de maintenance :</li> <li>• Configuration appropriée du dispositif et des outils de tests ;</li> <li>• Exécution conforme des procédures</li> <li>• Respect des procédures ;</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage ;</li> <li>• Conformité des manipulations techniques.</li> <li>• Collecte complète des données</li> <li>• Interprétation juste de l'ensemble des résultats</li> <li>• Comparaison rigoureuse entre le fonctionnement réel et celui attendu ;</li> <li>• Définition juste de l'état de navigabilité</li> <li>•</li> <li>• Procéder à la remise en service</li> <li>• Consignation précise des actions de maintenance effectuées ;</li> <li>• Rangement soigné du lieu de travail ;</li> <li>• Obtention d'un seau de certification par une personne qualifiée.</li> </ul>		
11	1 - 6	Vérification de la performance et dépannage d'un émetteur récepteur de communication KX165 ou KY97.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint</li> <li>• Unités défectueuses</li> <li>• CMM</li> </ul>



SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une méthodologie de travail et dépannage en atelier</li> </ul> <p><b>Planifier les opérations techniques à effectuer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation adéquate des étapes requises</li> <li>• Sélection appropriée du matériel nécessaire ;</li> <li>• Configuration efficace du lieu de travail.</li> </ul> <p><b>Employer de l'information technique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaires à la compréhension du système ;</li> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaire à l'accomplissement de la tâche ;</li> <li>• Estimation juste de l'applicabilité et limites d'utilisation de l'information technique</li> <li>• Interprétation juste de l'information technique reliée au système</li> </ul> <p><b>Employer des techniques de travail soignées et sécuritaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécurisation appropriée du lieu de travail ;</li> <li>• Respect des règles de santé et de sécurité ;</li> <li>• Respect des normes et spécifications applicables ;</li> <li>• Propreté de l'aire de travail.</li> </ul> <p><b>Réaliser une tâche de maintenance :</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notes de cours antérieurs</li> </ul>

*Plan de cours 280-654-EM : Dépannage de systèmes avioniques en atelier (stage)*

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration appropriée du dispositif et des outils de tests ;</li> <li>• Exécution conforme des procédures</li> <li>• Respect des procédures ;</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage ;</li> <li>• Conformité des manipulations techniques.</li> <li>• Collecte complète des données</li> <li>• Interprétation juste de l'ensemble des résultats</li> <li>• Comparaison rigoureuse entre le fonctionnement réel et celui attendu ;</li> <li>• Définition juste de l'état de navigabilité</li> </ul> <p><b>Procéder à la remise en service</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignation précise des actions de maintenance effectuées ;</li> <li>• Rangement soigné du lieu de travail ;</li> <li>• Obtention d'un seuil de certification par une personne qualifiée.</li> </ul>		
12	1 - 6	Examen sommatif de vérification et dépannage d'un émetteur récepteur de communication KX165 ou KY97		Réviser l'entièreté de la matière vue
13	1 - 6	<p>Vérification de performance d'une balise ELT selon la procédure du fabricant. (Activité en rotation individuelle)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une méthodologie de travail et dépannage en atelier</li> </ul> <p><b>Planifier les opérations techniques à effectuer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation adéquate des étapes requises</li> <li>• Sélection appropriée du matériel nécessaire ;</li> <li>• Configuration efficace du lieu de travail.</li> </ul> <p><b>Employer de l'information technique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage appropriée des informations techniques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unité</li> <li>• CMM</li> </ul>

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<p>nécessaires à la compréhension du système ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaire à l'accomplissement de la tâche ;</li> <li>• Estimation juste de l'applicabilité et limites d'utilisation de l'information technique</li> <li>• Interprétation juste de l'information technique reliée au système</li> </ul> <p><b>Employer des techniques de travail soignées et sécuritaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécurisation appropriée du lieu de travail ;</li> <li>• Respect des règles de santé et de sécurité ;</li> <li>• Respect des normes et spécifications applicables ;</li> <li>• Propreté de l'aire de travail.</li> </ul> <p><b>Réaliser une tâche de maintenance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration appropriée du dispositif et des outils de tests ;</li> <li>• Exécution conforme des procédures</li> <li>• Respect des procédures ;</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage</li> <li>• Conformité des manipulations techniques.</li> <li>• Collecte complète des données</li> <li>• Interprétation juste de l'ensemble des résultats</li> <li>• Comparaison rigoureuse entre le fonctionnement réel et celui attendu ;</li> <li>• Définition juste de l'état de navigabilité</li> </ul>		
14	1 - 6	Vérification et dépannage d'un dispositif de contrôle de puissance en avionique (régulateur de tension, GCU, gradateur,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentations magistrales</li> <li>• Questions interactives</li> <li>• Exemples de situations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint</li> <li>• Unités défectueuses</li> </ul>

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<p>convertisseur statique DC AC 400Hz, ...).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une méthodologie de travail et dépannage en atelier.</li> </ul> <p><b>Planifier les opérations techniques à effectuer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation adéquate des étapes requises</li> <li>• Sélection appropriée du matériel nécessaire ;</li> <li>• Configuration efficace du lieu de travail.</li> </ul> <p><b>Employer de l'information technique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaires à la compréhension du système ;</li> <li>• Repérage appropriée des informations techniques nécessaire à l'accomplissement de la tâche ;</li> <li>• Estimation juste de l'applicabilité et limites d'utilisation de l'information technique</li> <li>• Interprétation juste de l'information technique reliée au système</li> </ul> <p><b>Employer des techniques de travail soignées et sécuritaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sécurisation appropriée du lieu de travail ;</li> <li>• Respect des règles de santé et de sécurité ;</li> <li>• Respect des normes et spécifications applicables ;</li> <li>• Propreté de l'aire de travail.</li> </ul> <p><b>Réaliser une tâche de maintenance :</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Démonstrations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CMM</li> <li>• Notes de cours antérieurs</li> </ul>

*Plan de cours 280-654-EM : Dépannage de systèmes avioniques en atelier (stage)*

SEM	NUMÉRO DE L'OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENUS	MODE DE FONCTIONNEMENT ET LES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE	TRAVAIL PERSONNEL RESSOURCES, DOCUMENTS, OUTILS TECHNOLOGIQUES ET LIENS URL
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration appropriée du dispositif et des outils de tests ;</li> <li>• Exécution conforme des procédures</li> <li>• Respect des procédures ;</li> <li>• Utilisation appropriée de l'outillage ;</li> <li>• Conformité des manipulations techniques.</li> <li>• Collecte complète des données</li> <li>• Interprétation juste de l'ensemble des résultats</li> <li>• Comparaison rigoureuse entre le fonctionnement réel et celui attendu ;</li> <li>• Définition juste de l'état de navigabilité</li> </ul> <p><b>Procéder à la remise en service</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignation précise des actions de maintenance effectuées ;</li> <li>• Rangement soigné du lieu de travail ;</li> <li>• Obtention d'un seau de certification par une personne qualifiée.</li> </ul>		
15	1 - 6	Examen de synthèse : vérification et dépannage d'un dispositif utilisé en avionique		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réviser l'entièreté de la matière vue</li> </ul>

## 7. MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

### Laboratoire

Mode d'évaluation et description de l'activité	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date)	Pondération (%)
Réparation de circuit imprimés	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Plaquelette défectueuse fournie en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ Réparation de trace, d'œillet, dessoudure et soudure d'un composant</li> <li>✓ Documentation, internet</li> <li>✓ Individuel</li> </ul>	3 - 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de sélection des traces et œillets</li> <li>- Conformité de la réparation de la trace et œillet</li> <li>- Conformité la soudure</li> <li>- Propreté</li> <li>- Conformité de continuité</li> <li>- Bracelet antistatique</li> </ul>	Semaine 3	10
Vérification et dépannage d'un dispositif de contrôle de puissance en avionique	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unité défectueuse et bon de travail fournis en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ CMM, notes de cours, documentation, internet</li> <li>✓ Individuel</li> </ul>	1 - 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'identification des composants</li> <li>- Interprétation appropriée du fonctionnement</li> <li>- Explication claire des principes de fonctionnement</li> <li>- Évaluation juste des symptômes</li> <li>- Identification précise des possibilités de bris</li> <li>- Conformité des opérations techniques lors des prises de mesures</li> <li>- Clarté de l'inscription de l'information</li> <li>- Conformité de la réparation</li> <li>- Bracelet antistatique</li> </ul>	Semaine 6	10
Vérification et dépannage du récepteur et convertisseur VOR/ILS KI209	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unité défectueuse et bon de travail fournis en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ CMM, notes de cours, documentation, internet</li> <li>✓ Individuel</li> </ul>	1 - 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'identification des composants</li> <li>- Interprétation appropriée du fonctionnement</li> <li>- Explication claire des principes de fonctionnement</li> <li>- Évaluation juste des symptômes</li> <li>- Identification précise des possibilités de bris</li> <li>- Conformité des opérations techniques lors des prises de mesures</li> <li>- Clarté de l'inscription de l'information</li> <li>- Conformité de la réparation</li> <li>- Bracelet antistatique</li> </ul>	Semaine 9	10
Vérification et dépannage d'un émetteur récepteur de communication KX165 ou KY97	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unité défectueuse et bon de travail fournis en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ CMM, notes de cours, documentation, internet</li> <li>✓ Individuel</li> </ul>	1 - 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'identification des composants</li> <li>- Interprétation appropriée du fonctionnement</li> <li>- Explication claire des principes de fonctionnement</li> <li>- Évaluation juste des symptômes</li> <li>- Identification précise des possibilités de bris</li> <li>- Conformité des opérations techniques lors des prises de mesures</li> <li>- Clarté de l'inscription de l'information</li> <li>- Conformité de la réparation</li> <li>- Bracelet antistatique</li> </ul>	Semaine 12	10

**Plan de cours 280-654-EM : Dépannage de systèmes avioniques en atelier (stage)**

<p>Examen de synthèse : vérification et dépannage d'un dispositif utilisé en avionique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Unité défectueuse et bon de travail fournis en classe au moment de l'examen.</li> <li>✓ CMM, notes de cours, documentation, internet</li> <li>✓ Individuel</li> </ul>	<p align="center">1 - 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'identification des composants</li> <li>- Interprétation appropriée du fonctionnement</li> <li>- Explication claire des principes de fonctionnement</li> <li>- Évaluation juste des symptômes</li> <li>- Identification précise des possibilités de bris</li> <li>- Conformité des opérations techniques lors des prises de mesures</li> <li>- Clarté de l'inscription de l'information</li> <li>- Conformité de la réparation</li> <li>- Bracelet antistatique</li> </ul>		<p align="center">60</p>
--	--	-----------------------------	--	--	--------------------------

TOTAL : **100%**

### Activités parascolaires à caractère aéronautique.

Afin d'accroître leurs connaissances du milieu de l'aviation, le Département d'avionique conseille vivement aux étudiants et 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

Vêtements et équipement de sécurité conformes aux normes de l'ÉNA.

## 9. BIBLIOGRAPHIE

King Radio Corp., Maintenance/Overhaul Manual, KX 170A/B-KX 175/B, NAV/COM TRANSCEIVER, Olathe, Kansas, USA: King Radio Corp., 1971, 587 p.

Honeywell International Inc., Maintenance/Overhaul Manual, Bendix/King KI 208 KI 209, NAVIGATION INDICATORS, Olathe, Kansas, USA: Honeywell International Inc., 2002, 108 p.

Lamar Technologies LLC, Adjustment Procedures, B00288-1 14V B00286-1 28V VOLTAGE REGULATOR, Marysville, Washington, USA: Lamar Technologies LLC, 2006, 25 p

## 10. CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

### (1) Note de passage

La note de passage d'un cours est de 60% (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 une professeure ou 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 : *À moins d'entente avec la professeure ou le professeur, les retards dans la remise des travaux sont pénalisés à raison de 10 % par jour de retard, et la note zéro sera attribuée au travail à compter du sixième jour de retard. Les travaux requis à la 15e semaine ne peuvent être remis en retard.*

Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <https://mareussite.cegepmontpetit.ca/ena/mon-parcours/mon-programme/regles-departementales/>

### (4) Présentation matérielle des travaux

L'étudiant ou l'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-presentacion-materielle-des-travaux-ecrits-du-cegep/>.

En cas de non-respect des normes les pénalités sont : *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 la professeure ou le professeur. Dans ce cas, les pénalités prévues pour les retards dans la remise des travaux s'appliquent.*



Voir la section « Règles des départements » à l'adresse suivante : <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. 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.

## **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**

\* Veuillez valider les règles de votre département qui se trouvent sur le site de Ma réussite.

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**

Tout étudiante ou 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.

## **14. LE CENTRE DE SERVICES ADAPTÉS – POUR LES PERSONNES ÉTUDIANTES EN SITUATION DE HANDICAP**

Les personnes étudiantes ayant un diagnostic d'un professionnel (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 invités à communiquer avec votre professeure ou professeur dès le début de la session afin de discuter avec elle ou lui des mesures d'accommodement déterminées par le CSA.

## **15. ANNEXE**

### **GRILLE D'ÉVALUATION DU FRANÇAIS ÉCRIT**

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

**Annexe A** : Fiche d'évaluation

**Annexe B** : Cahier synthèse

## ANNEXE A

### FICHE D'ÉVALUATION

Titre du programme : AVIONIQUE

Candidat: \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

MARQUE: \_\_\_\_\_

MODÈLE : \_\_\_\_\_

SÉRIE : \_\_\_\_\_

ÉTAPES	CRITÈRES			RÉSULTATS
1. Essai sommaire de l'appareil	1.1 Respect de la sécurité 1.2 Application des procédures 1.3 Utilisation de la documentation pertinente			/6
Insatisfaisant 0 point	Minimal 4 points	Satisfaisant 5 points	Supérieur 6 points	
La sécurité a été compromise et/ou les procédures n'ont pas été suivies.	Les procédures de tests et/ou la documentation sont incomplètes.	Les procédures de tests, la documentation et la sécurité ont été respectés avec quelques erreurs.	Les procédures de tests, la documentation et la sécurité ont été respectés dans leur intégrité.	

2. Démontage	2.1 Relever les anomalies 2.2 Utiliser une méthode de démontage appropriée et sécuritaire			/4
Insatisfaisant 0 point	Minimal 3 points	Supérieur 4 points		
Le démontage a causé des dommages important	Le démontage et/ou l'observation des anomalies était incorrecte.	Le démontage était approprié et les anomalies ont été notées.		

3. Dépannage	3.1 Prises de mesures pertinentes et précises 3.2 Identification de la nature de la panne			/12
Insatisfaisant 0 point	Minimal 7 points	Satisfaisant 10 points	Supérieur 12 points	
Les prises de mesures étaient fausses, inexactes ou inappropriées. L'identification de la nature de la panne était fausse.	Les prises de mesures étaient déficientes ou surabondantes. L'identification de la panne était juste.	Les prises de mesures étaient exactes et pertinentes, avec quelques erreurs. L'identification de la panne était juste.	Les prises de mesures étaient exactes et pertinentes. L'identification de la panne était juste.	

4. Réparation	4.1 Utilisation des pièces appropriées 4.2 Techniques de réparation selon les normes			/8
Insatisfaisant 0 point	Minimal 5 points	Satisfaisant 7 points	Supérieur 8 points	
La réparation ne respecte pas les normes. L'élément réparé n'est pas le bon numéro de pièce	La réparation respecte minimalement les normes L'élément réparé est le bon numéro de pièce	La réparation respecte majoritairement les normes. L'élément réparé est le bon numéro de pièce	La réparation respecte toutes les normes L'élément réparé est le bon numéro de pièce	

5. Remontage	5.1 Remontage correcte 5.2 Séquence logique			/8
<b>Insatisfaisant 0 point</b>	<b>Minimal 7 points</b>	<b>Satisfaisant 10 points</b>	<b>Supérieur 12 points</b>	
Le remontage a causé des dommages.	Le remontage se fait de façon logique et correcte, mais avec dommage mineur.	Le remontage se fait de façon logique et correcte mais avec certaines erreurs, sans dommage.	Le remontage se fait de façon logique et correcte, sans dommage.	

6. Vérification de conformité	6.1 Application des tests appropriés 6.2 Interprétation juste des résultats 6.3 Application des ajustements 6.3.1 Séquence 6.3.2 Précision			/10
<b>Insatisfaisant 0 point</b>	<b>Minimal 6 points</b>	<b>Satisfaisant 8 points</b>	<b>Supérieur 10 points</b>	
La vérification de conformité est incomplète.	La vérification de conformité est complète, mais les ajustements sont imprécis, inexacts ou dans la mauvaise séquence.	La vérification de conformité est complète et les ajustements sont précis et en séquence, avec quelques erreurs.	La vérification de conformité est complète. Les ajustements sont précis et en séquence.	

7. Tâches de fin de travail	7.1 Rédaction des documents appropriés 7.1.1 Bon de travail 7.1.2 Certification 7.2 Nettoyage de la station de travail 7.3 Remise de l'appareil et du dossier complet			/12
<b>Insatisfaisant 0 point</b>	<b>Minimal 6 points</b>	<b>Satisfaisant 10 points</b>	<b>Supérieur 12 points</b>	
La documentation est incomplète et/ou La station de travail est endommagée/dans un état inacceptable.	La documentation est complète, mais comporte plusieurs erreurs ou la station de travail n'est pas propre.	La documentation est complète, mais comporte quelques erreurs mineures. La station de travail est propre.	La documentation est complète et exacte. La station de travail est propre.	

Annexe B

## CAHIER SYNTHÈSE



## Dépannage de systèmes avioniques en atelier

### Épreuve synthèse

CAHIER DU CANDIDAT

## Révision: août 2019

### 1.0 DIRECTIVES ET RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- 1.1 La durée de l'épreuve est de 4 périodes.
- 1.2 Toute la librairie technique des équipements de bord ainsi que toute la documentation approuvée par Transports Canada sont permises.
- 1.3 Toute communication et toute forme d'aide entre les candidates ou les candidats et autres personnes sont interdites.
- 1.4 Si des éclaircissements sont nécessaires adressez-vous exclusivement à l'examinatrice ou à l'examineur.
- 1.5 S'il se produit un bris en cours d'épreuve, en aviser immédiatement l'examinatrice ou à l'examineur.
- 1.6 Le respect des règles de santé et de sécurité sera vérifié tout au long de l'épreuve. Toute action jugée dangereuse et pouvant causer des préjudices à la santé et à la sécurité de la candidate ou du candidat et des autres personnes, au poste et au lieu de travail, devra entraîner un arrêt immédiat de l'épreuve et, par conséquent, l'échec.

### 2.0 RENSEIGNEMENTS SUR LA NOTATION

- 2.1 La pondération de l'épreuve est la suivante.

1. L'essai sommaire du système.	6
2. Le démontage.	4
3. Le dépannage	12
4. La réparation.	8
5. Le remontage.	8
6. La vérification de la conformité.	10
7. L'exécution des tâches de fin du travail.	12
Total:	60 pts

Des tolérances s'appliquent uniquement aux éléments concernant le remontage et la vérification de la conformité.

- 2.2 En cours d'épreuve, vous aurez à faire évaluer par l'examineur toutes les étapes relatives aux éléments présentés à la grille d'évaluation. Si vous oubliez de faire évaluer votre travail, vous perdez les points relatifs à l'élément considéré.

### 3.0 DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Dans cette épreuve, vous aurez à vérifier et dépanner au besoin un appareil de communication ou de navigation. Le bon de travail fournit une description des tâches à accomplir.

#### 3.1 Étapes de déroulement

Étape 1: L'essai sommaire du système

**Vous devez aviser l'examineur dès que vous êtes prêt à débiter l'essai sommaire. Cet essai doit obligatoirement être fait en présence de l'examineur**

Vous devez inscrire dans votre feuille de travail les déficiences rencontrées.

Étape 2: Le démontage

Vous devez inscrire dans votre feuille de travail les anomalies de l'assemblage :

- anomalies au niveau des fils et des liaisons
- anomalies des éléments de l'appareil.

Vous devez aviser l'examineur ou l'examinatrice avant de passer à l'étape suivante.

Étape 3: Le dépannage

Vous devez inscrire dans votre feuille de travail les mesures effectuées.

Vous devez aviser l'examineur ou l'examinatrice dès que vous avez détecté un problème.

Étape 4: La réparation

Vous devez faire inspecter votre réparation par l'examineur avant de passer à l'étape suivante.

Étape 5: Le remontage.

Vous devez faire inspecter votre remontage par l'examineur avant de passer à l'étape suivante, il vous indiquera les étapes du remontage qu'il souhaite inspecter.

Étape 6: La vérification de la conformité

Vous devez aviser l'examineur dès que vous êtes prêt à effectuer la vérification finale du système.

**Cette vérification doit obligatoirement être faite en présence de l'examineur**

Vous devez inscrire dans votre feuille de travail les réglages et les résultats des tests réalisés.

Étape 6: L'exécution des tâches de fin du travail.

Vous devez compléter votre travail et rédiger vos documents dans un français correct et en utilisant des termes précis

3.2 Remettre, à l'examinatrice ou à l'examineur, le cahier de la candidate ou du candidat ainsi que tous les documents utilisés dans cette épreuve.