

# Guide national de formation : Technologie aéronautique Olympiades canadiennes des métiers et des technologies 2018

*Document créé et tenu à jour par le Comité technique national (CTN) du concours Technologie aéronautique de Skills/Compétences Canada*

## Table des matières

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>2</b>
OBJET .....	2
MESSAGE POUR LES INSTRUCTEURS, ENTRAÎNEURS OU FORMATEURS .....	2
FORMATION AXÉE SUR LES CONCURRENTS ET LES CONCURRENTES .....	2
QUESTIONS DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ .....	2
CONSEILS ET ASTUCES ET INFORMATION IMPORTANTE .....	2
<b>ÉLABORATION DES PROJETS DE FORMATION</b> .....	<b>4</b>
<u>RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX</u> .....	4
<u>RÉPARATIONS STRUCTURELLES</u> .....	5
<u>TÔLERIE</u> .....	5
<u>DIAGNOSTIC DU SYSTÈME (ÉLECTROMÉCANIQUE)</u> .....	5
<u>INSPECTION DE L'APPAREIL</u> .....	6
<u>ENTRETIEN D'UN MOTEUR À PISTONS (ALTERNATIF)</u> .....	6
<u>ENTRETIEN D'UN MOTEUR À TURBINE À GAZ</u> .....	6
<u>MASSE ET CENTRAGE</u> .....	7
<u>RÉGLAGES</u> .....	7
<u>REMPACEMENT DE PIÈCES</u> .....	7
<b>ANNEXE A</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>

## **Introduction**

### **Objet**

Le présent document a pour but de servir de guide en vue des Olympiades canadiennes des métiers et technologies. Il vise également à répondre à la question : « Que dois-je faire pour me préparer au concours? », et à uniformiser l'information communiquée par Skills/Compétences Canada dans un souci d'équité et de transparence.

### **Message pour les instructeurs, entraîneurs ou formateurs**

N'hésitez pas à conseiller et à aider les concurrents et les concurrentes qui montrent un vif intérêt. Votre temps et vos efforts jouent un rôle important dans leur succès. Nous vous demandons toutefois de ne divulguer aucune information directement reliée au concours actuel au concurrent ou à la concurrente que vous aidez. Si vous avez des questions à ce sujet, veuillez communiquer avec un membre du Comité technique national. Vous pouvez également téléphoner à votre bureau provincial de Skills/Compétences Canada; demandez à parler à une personne responsable du concours 14 – Technologie aérospatiale. Nous accueillons avec plaisir les idées et les suggestions qui pourraient faire évoluer le concours. Nous sommes impatients de voir de quelle façon chaque équipe abordera sa formation.

### **Formation axée sur les concurrents et les concurrentes**

L'information contenue dans ce guide aidera les concurrents et les concurrentes à concevoir des projets qui leur permettront d'exercer et de perfectionner leurs compétences. Le rôle des instructeurs, entraîneurs et formateurs est d'évaluer leur performance et de les guider.

### **Questions de santé et de sécurité**

- Travaillez en toute sécurité et respectez les règlements des installations, de l'entreprise ou de l'établissement scolaire.
- Entraînez-vous en présence d'une autre personne (le travail en solitaire est interdit).
- Obtenez l'autorisation d'un instructeur ou d'un surveillant avant d'entreprendre un projet.
- Nettoyez votre aire d'entraînement; remettez-la dans le même état qu'à votre arrivée ou dans un meilleur état.

### **Conseils et astuces et information importante**

- Les concurrents et les concurrentes ne seront pas informés du choix des cinq modules avant la séance d'orientation, la veille du concours.
- Les modules sont conçus selon les normes de navigabilité en vigueur. Le travail des concurrents et des concurrentes sera évalué en fonction de ces normes.
  - Le professionnalisme et les habitudes de travail seront pris en considération.
- Avant d'entreprendre une tâche de formation, fixez-vous des objectifs clairs :
  - Dites-vous, par exemple : « Je terminerai ce projet en 2,5 heures et toutes les dimensions seront respectées à 0,0762 cm (0,030 po) près. »
- Analysez de manière critique le déroulement de votre travail pour atteindre une efficacité maximale.
- Mettez au point des stratégies pour gérer les contraintes de temps.

- Préparez-vous à faire face aux distractions dans l'aire de concours.
- Advenant le cas où de l'équipement ou des outils de formation ne seraient pas disponibles, les concepts peuvent toujours être mis en pratique, ou on peut élaborer des exercices sur papier.
- La pensée critique, la capacité d'écrire de manière lisible et les compétences en recherche sont des éléments importants dans la performance globale.
  - Concentrez-vous sur le processus et sur le développement des compétences sous-jacentes. Il ne sert à rien de s'entraîner sur un outil de formation ou à une tâche précise si on ne comprend pas le processus.

## **Élaboration des projets de formation**

### **Renseignements généraux**

#### **Élaboration**

- Les projets n'ont pas à être longs ou complexes. Dans la plupart des cas, une page décrivant la tâche (comme une carte de travail) et quelques points particuliers sont amplement suffisants.
- Le degré de difficulté de la tâche doit correspondre à ce qu'un apprenti technicien est généralement capable de faire sans aucune expérience de l'utilisation de l'équipement. Les projets de réparation structurelle et de tôlerie font exception, car ils concernent les compétences acquises en milieu scolaire.
- Les projets élaborés doivent respecter les instructions du fabricant et être conformes aux pratiques normalisées pour l'appareil.

#### **Outils de formation**

Songez à choisir des outils pouvant servir pour plusieurs projets. Par exemple, un petit avion pourrait suffire pour les modules Inspection de l'appareil, Diagnostic du système, Remplacement de pièces, Entretien d'un moteur à pistons (alternatif), Masse et centrage et Réglages. Cette approche réduirait considérablement le temps de préparation, car la documentation a déjà été recueillie et elle est comprise.

#### **Collecte de données et recherche**

La capacité de trouver l'information requise dans un manuel qu'on utilise pour la première fois est primordiale. Certains projets pourraient simplement consister à faire une recherche sur une tâche donnée.

Sources de données courantes :

- Manuels d'entretien de l'avion
- Manuels d'entretien du moteur
- Manuels d'entretien des composants
- Schémas de câblage
- Descriptions des systèmes
- Pratiques normalisées AC43.13

#### **Matériel, matériaux et outillage**

Choix d'outils spécialisés et calibrés.

Utilisation sécuritaire et convenable des outils.

Choix des matières consommables et des pièces.

#### **Préparation des documents réglementaires**

- Carnets de route d'aéronef
- Livrets techniques
- Vérifications indépendantes
- Certifications techniques
- Certifications après maintenance conditionnelles

- Fiches de vérification
- Rapports de défektivité
- Méthodes de réparation
- Devis de masse et centrage et modifications

## Réparations structurelles

### **Description du concours (extrait)**

- Déterminer les réparations à effectuer, conformément aux pratiques normalisées (AC43.13), ou selon les documents techniques fournis.
- Fabriquer les pièces de rechange.
- Installer les pièces de rechange.
- *Exemples : revêtement perforé, revêtement fissuré, nervure fissurée, raccord*

### **Exercice de formation**

Trouvez une vieille section de fuselage ou une structure en tôle à réparer. Faites l'inventaire des dommages (il faudra peut-être créer un défaut), élaborer une procédure de réparation et exécutez-la. La réparation ne doit pas être spécialisée et elle doit être considérée comme faisant partie du champ d'application d'un programme de techniques de maintenance des aéronefs de catégorie M. Les réparations de matériaux composites sont considérées comme étant hors du champ d'application.

## Tôlerie

### **Description du concours (extrait)**

- Fabriquer une pièce en se basant sur les documents fournis et les pratiques normalisées (AC43.13).
- Calculer correctement la disposition (rayon de courbure, tolérance de pliage, retrait, etc.)
- *Exemples : coins, profilé oméga*

### **Exercice de formation**

Un projet type annexé au présent document a été rendu accessible. D'autres projets peuvent être affichés sur le site Web de Skills/Compétences Canada dans la section Descriptions de concours.

*Remarque : Aucun avis d'affichage de nouveaux projets ne sera communiqué.*

- Annexe A : Joint profilé en oméga.

## Diagnostic du système (électromécanique)

### **Description du concours (extrait)**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Déterminer les réparations ou les modifications à effectuer.
- Effectuer les réparations ou les modifications s'il y a lieu.
- Effectuer les essais fonctionnels pertinents.
- Témoigner de sa compréhension des fonctions du système. Au besoin, travailler au côté d'un concurrent ou d'une concurrente en train d'effectuer une autre tâche sur le même appareil ou outil de formation.
- *Exemples : système de volet, unité de chauffage Janitrol*

### **Exercice de formation**

Demandez à un instructeur ou à un compagnon d'études de créer une faille dans un système électrique ou un système électromécanique. Faites des recherches dans les documents pertinents, trouvez la faille et corrigez-la.

*Exercice supplémentaire : Dressez une liste des vérifications effectuées étape par étape et indiquez pourquoi vous avez vérifié ces éléments. Élaborez une méthodologie de diagnostic générale pouvant s'appliquer à d'autres situations.*

## **Inspection de l'appareil**

### **Description du concours (extrait)**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Effectuer les activités d'entretien requises.
- Établir un rapport des défauts précisant les résultats de l'inspection, au besoin.
- Effectuer les essais fonctionnels pertinents.
- *Exemples : inspection aux 100 heures, inspection quotidienne*

### **Exercice de formation**

En faisant référence à une inspection planifiée, choisissez des points d'inspection qui ne requièrent qu'un désassemblage simple (panneaux d'accès, etc.). Réalisez les tâches et consignez les défauts dans un rapport. Décrivez le travail que vous avez accompli dans les documents d'entretien pertinents.

## **Entretien d'un moteur à pistons (alternatif)**

### **Description du concours (extrait)**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Effectuer les activités d'entretien requises.
- Effectuer les essais fonctionnels pertinents.
- *Exemples : calage des magnétos, planéité de l'arbre d'entraînement*

### **Exercice de formation**

Choisissez une ou plusieurs tâches d'entretien qui nécessitent un désassemblage partiel ou une analyse du moteur ou d'un système connexe. Exécutez les tâches et décrivez le travail accompli dans les documents d'entretien pertinents.

## **Entretien d'un moteur à turbine à gaz**

### **Description du concours (extrait)**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Effectuer les activités d'entretien requises.
- Effectuer les essais fonctionnels pertinents.
- *Exemples : inspection de l'injecteur de carburant, inspection au moyen d'endoscopes*

### **Exercice de formation**

Choisissez une ou plusieurs tâches d'entretien qui nécessitent un désassemblage partiel ou une analyse du moteur. Exécutez les tâches et décrivez le travail accompli dans les documents d'entretien pertinents.

### **Masse et centrage**

#### **Description du concours (extrait)**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Effectuer les activités d'entretien requises.
- Remplir les documents et les rapports pertinents.
- *Exemples : peser un appareil réduit et établir les rapports*

### **Exercice de formation**

Choisissez un avion et effectuez un devis de masse et de centrage complet, du processus de la pesée à l'établissement du rapport final. Décrivez le travail que vous avez accompli dans les documents d'entretien pertinents.

Préparez les rapports suivants :

- Rapport sur la pesée
- Liste des équipements
- Documents sur la masse à vide et le centre de gravité (CG)
- Lest
- Considérations relatives à la répartition des charges
- Processus de modification

### **Réglages**

#### **Description du concours (extrait)**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Effectuer les activités d'entretien requises.
- Effectuer les essais fonctionnels pertinents.
- *Exemples : réglage du compensateur de profondeur, de l'aileron, de la manette de commande de puissance*

### **Exercice de formation**

Effectuez le réglage d'un avion ou d'un outil de formation comportant des câbles. Tenez compte des variables environnementales et des pratiques normalisées. Décrivez le travail que vous avez accompli dans les documents d'entretien pertinents.

### **Remplacement de pièces**

#### **Description du concours (extrait)**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Effectuer les activités d'entretien requises.
- Effectuer les essais fonctionnels pertinents.

- *Exemples : remplacer le démarreur, une hélice, une roue*

**Exercice de formation**

Effectuez le retrait, l'inspection ou le remplacement d'une pièce sur un avion ou un outil de formation. Décrivez le travail que vous avez accompli dans les documents d'entretien pertinents.



**Annexe A**

		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Liste des matériaux</th> </tr> <tr> <td>Tôle</td> <td>2024-T3 - .032"</td> </tr> <tr> <td>Fixation</td> <td>M20470AD4</td> </tr> </table>	Liste des matériaux		Tôle	2024-T3 - .032"	Fixation	M20470AD4													
Liste des matériaux																					
Tôle	2024-T3 - .032"																				
Fixation	M20470AD4																				
<p><b>Notes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angle de pliage: 90 Degrés</li> <li>2. Rayon de courbure: 1/8"</li> <li>3. La disposition et le nombre de revets sont laissés à la discrétion du concurrent</li> <li>4. Distance des rivets du bord: 2-4D</li> <li>5. Espacement entre les rivets: 6-8D, Espacés uniformément</li> <li>6. Rayon de bec: 1/8</li> <li>7. Mesuré à la surface de contact</li> </ol>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; font-size: small;">                 À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN POUCES (à moins)             </td> <td style="width: 10%; font-size: small;">                 NOM                  DÉSIGNÉ PAR                  VÉRIFIÉ PAR                  APPRUVÉ PAR             </td> <td style="width: 10%; font-size: small;">                 DATE                  12/04/2017             </td> <td style="width: 60%; text-align: center;">                 Skills/Compétences Canada                  Technologie aéronautique – Métier 14             </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">                 .XXX = ±.010                  ANGULAIRE = ±1°             </td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">                 TITRE                  Projet de formation 1A                  Joint profilé en oméga             </td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">                 ÉLIMINER TOUTES LES ARÊTES VIVES ET ENLEVER LES BAVURES             </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">                 PROJECTION AMÉRICAINNE             </td> <td style="font-size: small;">                 NORMES DE FABRICATION                  FAA AC43.13             </td> <td style="font-size: small;">                 FIN                  Stock de matières premières             </td> <td style="font-size: small;">                 SOIT A                  N.T.S.             </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">                 SCNC2018-TP-1A                  10                  SHEET 1 de 1             </td> </tr> </table>	À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN POUCES (à moins)	NOM DÉSIGNÉ PAR VÉRIFIÉ PAR APPRUVÉ PAR	DATE 12/04/2017	Skills/Compétences Canada Technologie aéronautique – Métier 14	.XXX = ±.010 ANGULAIRE = ±1°			TITRE Projet de formation 1A Joint profilé en oméga	ÉLIMINER TOUTES LES ARÊTES VIVES ET ENLEVER LES BAVURES				PROJECTION AMÉRICAINNE	NORMES DE FABRICATION FAA AC43.13	FIN Stock de matières premières	SOIT A N.T.S.				SCNC2018-TP-1A 10 SHEET 1 de 1
À MOINS D'INDICATIONS CONTRAIRES, TOUTES LES DIMENSIONS SONT EN POUCES (à moins)	NOM DÉSIGNÉ PAR VÉRIFIÉ PAR APPRUVÉ PAR	DATE 12/04/2017	Skills/Compétences Canada Technologie aéronautique – Métier 14																		
.XXX = ±.010 ANGULAIRE = ±1°			TITRE Projet de formation 1A Joint profilé en oméga																		
ÉLIMINER TOUTES LES ARÊTES VIVES ET ENLEVER LES BAVURES																					
PROJECTION AMÉRICAINNE	NORMES DE FABRICATION FAA AC43.13	FIN Stock de matières premières	SOIT A N.T.S.																		
			SCNC2018-TP-1A 10 SHEET 1 de 1																		
1	2	3	4																		