



DESCRIPTION DE CONCOURS

Contrôle industriel

NIVEAU POSTSECONDAIRE

Table des matières

1	LES COMPÉTENCES POUR RÉUSSIR DANS SA CARRIÈRE DANS LES MÉTIERS SPÉCIALISÉS ET LES TECHNOLOGIES	2
2	INTRODUCTION	2
3	DESCRIPTION DU CONCOURS	3
4	ÉQUIPEMENT, MATÉRIEL, TENUE VESTIMENTAIRE	4
5	SANTÉ ET SÉCURITÉ	6
6	ÉVALUATION.....	7
7	RÈGLEMENTS PROPRES AU CONCOURS.....	8
8	RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	9
9	MEMBRES DU COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL	9

1 LES COMPÉTENCES POUR RÉUSSIR DANS SA CARRIÈRE DANS LES MÉTIERS SPÉCIALISÉS ET LES TECHNOLOGIES

Compte tenu de l'évolution du marché du travail et des exigences en matière de compétences, le gouvernement du Canada a actualisé l'ancien cadre des Compétences essentielles en le remplaçant par le nouveau modèle des Compétences pour réussir. Ce dernier décrit les neuf compétences fondamentales dont les Canadiennes et les Canadiens ont besoin pour réussir dans leur travail, leurs études, leur formation et leur vie quotidienne.

Skills/Compétences Canada tient à souligner l'importance de ces compétences, qui sont indispensables pour réussir dans les carrières des métiers et des technologies. Les concurrentes et les concurrents peuvent noter l'importance des Compétences pour réussir dans la façon dont elles ont été intégrées dans les descriptions de concours, les projets et les documents de projet. En utilisant ces compétences pendant le concours, les concurrentes et les concurrents sont davantage en mesure d'associer les tâches demandées aux compétences particulières nécessaires pour réussir. De plus, ils comprennent comment ces compétences s'appliquent dans leurs programmes des métiers ou des technologies et leur future carrière.

Les neuf Compétences pour réussir, confirmées en tant que facteur de réussite professionnelle, sont les suivantes :

1. Calcul
2. Communication
3. Collaboration
4. Adaptabilité
5. Lecture
6. Rédaction
7. Résolution de problèmes
8. Créativité et innovation
9. Compétences numériques

Les compétences sont indiquées en détail dans les sections 2.4 ou 3.2 (à terminer SCC) de la Description de concours et, s'il y a lieu, dans les documents du projet et ceux connexes.

2 INTRODUCTION

2.1 Description du domaine et des emplois connexes

https://www.skillscompetencescanada.com/fr/skill_area/controle-industriel/

2.2 But de l'épreuve

Installer et programmer un système industriel de contrôle.

2.3 Durée du concours

12 heures (Jour 1 : 7 heures; Jour 2 : 5 heures)

2.4 Compétences et connaissances à évaluer

Conception, installation et mise en service d'un procédé séquentiel en utilisant un automate programmable.

3 DESCRIPTION DU CONCOURS

3.1 Liste des documents qui seront fournis et date à laquelle les concurrents et les concurrentes pourront les consulter sur le site Web de Skills/Compétences Canada.

DOCUMENT	DATE DE DISTRIBUTION
Projet d'épreuve	Décembre 2024
Document d'orientation en matière de sécurité	Décembre 2024
Procédure de mise en service	Décembre 2024
Fiche technique des composants et manuels	Janvier 2025
Guide d'évaluation	Février 2025

3.2 Tâches que les concurrents et les concurrentes pourraient effectuer durant l'épreuve

- Interpréter et utiliser des concepts, des schémas de circuit et des diagrammes de processus ou texte de description de fonctionnalité pour faire le montage d'un système de contrôle fonctionnel.⁵
- Installer divers câbles et chemins de câbles reliés à un panneau de commande fixé à un mur.
- Programmer un automate programmable (« PLC ») conformément aux exigences du projet.⁹
 - Installer et mettre en service les composants d'un terminal (boutons poussoirs, interrupteurs de fin de course, dispositifs de commande, etc.).^{1,7}
- Câblage d'un panneau selon les pratiques standards, en conformité avec les sections pertinentes du Code canadien de l'électricité.⁷
- Déterminer la protection adéquate pour le matériel, les composants et le personnel.⁷
- Diagnostiquer et régler les problèmes dans le projet.⁷
- Travailler selon les pratiques en matière de santé et de sécurité au travail.

Compétences préalables

Connaissance du Code canadien de l'électricité en vigueur.

- Capacité de repérer de manière efficace des renseignements dans les documents techniques.⁵
- Utilisation efficace des techniques de diagnostic de panne.⁷

- Capacité d'installer différents câbles et chemins de câbles industriels.
- Connaissance des symboles utilisés dans un schéma de circuit ou de commande.⁵
- Connaissance des pratiques et des techniques pertinentes de disposition et de montage relatives à un panneau de commande.
- Connaissance du concept de sûreté intégrée.
- Connaissance des pratiques de sécurité en milieu de travail.
- Connaissance de la programmation des automates (« PLC »).⁹
- Connaissance du variateur de fréquence fourni et des moteurs.
- Utilisation efficace du temps alloué.¹

Compétences pour réussir – ¹Calcul, ⁵Lecture, ⁷Résolution de problèmes, ⁹Compétences numériques

4 ÉQUIPEMENT, MATÉRIEL, TENUE VESTIMENTAIRE

4.1 Équipement et matériel fournis par Skills/Compétences Canada

- Escabeau
- Barre d'alimentation et une rallonge électrique
- Chevalet équipé d'une boîte à onglets et d'un serre-joint
- Perceuse sans fil et/ou visseuse électrique
- Jeu de scies cloches en carbure
- Ensemble complet approprié d'embouts de tournevis pour perceuse sans fil (y compris des embouts pour des vis auto-taraudeuses à tête hexagonale)
- Embouts de 6 po et 3 po à pointe carrée n° 2 (Robertson) et à pointe cruciforme n° 2 (Phillips) + 4 po à pointe plate de 3mm
- Petit aimant et aspirateur sans fil (pour retirer les copeaux de métal à l'intérieur du panneau)
- Tout le matériel nécessaire à l'assemblage du projet

LES CONCURRENTS ET LES CONCURRENTES DEVRONT UTILISER L'ÉQUIPEMENT ET LE MATÉRIEL FOURNIS PAR SCC. TOUT AUTRE MATÉRIEL OU ÉQUIPEMENT SERA RETIRÉ DE L'AIRE DU CONCOURS.

4.2 Équipement et matériel que doivent fournir les concurrents et les concurrentes

- Automate programmable (« PLC »), câble de communication et logiciel. Ordinateur portable muni du système d'exploitation approprié et d'un logiciel pour automate programmable (PLC). **L'ordinateur et l'automate programmable doivent être exempts de fichiers programmés.** Les membres du Comité technique national (CTN) les inspecteront avant le début de l'épreuve. L'automate programmable doit avoir au minimum les caractéristiques suivantes :

- Une alimentation 120Vac et 24Vcc seront disponibles afin d'alimenter l'automate; le concurrent ou la concurrente devra utiliser la source appropriée;
- Doit entrer dans un espace de 150 mm de hauteur x 150 mm de profondeur x 250 mm de largeur
- 16 entrées 24 V en courant continu (CC)
- 16 sorties à relais
- 2 entrées analogiques 0-10 Vcc
- 2 sorties analogiques 0-10 Vcc

Remarque : Il est recommandé d'apporter un automate programmable (PLC) de rechange; le Smart Relay n'est pas recommandé.

- Il sera permis d'apporter des documents ou des manuels techniques (format PDF ou imprimés), pourvu qu'ils ne contiennent aucune note additionnelle; ils ne doivent contenir que l'information originale du fabricant.
- Multimètre
- Ensemble complet de pinces : pinces coupantes diagonales, pinces à bec long, pinces d'électricien, pince à sertir (Sta-kon), pinces à jointure glissante
- Jeu complet de tournevis : à pointe cruciforme (Phillips), à pointe carrée (Robertson), à lame plate
- Petit tournevis pour les bornes (veillez à ce que la taille soit adaptée à votre PLC)
- Niveaux
- Pince à dénuder
- Couteau d'électricien (couteau tout usage non permis)
- Ruban à mesurer métrique
- Règle droite et équerre
- Scie à métaux (recommandation : 32 dents au po)
- Lime ronde et lime plate, avec manche
- Marteau et pointeau centreur
- Ensemble de foret pour métaux (embouts)
- Jeu d'emporte-pièces (permis)
- Foret étagé « Unibit » (Permis, mais non recommandé pour les percements dans le métal)
- Pince à sertir les ferrules
- Clé ajustable et/ou ensemble de douilles
- Petite brosse et pelle à poussière (pour nettoyer l'intérieur du panneau)
- Coupe-goulotte
- Coupe rail-DIN manuel (optionnel)
- Visseuse électrique autorisée

- Tout outil supplémentaire doit être approuvé par le président du Comité technique national avant le concours.
- Aucun autre outil électrique et aucun gabarit préfabriqué ne seront permis.

4.2.1 Directives au sujet des coffres à outils

Un des objectifs de SCC est d'assurer la durabilité de la compétition. C'est pourquoi les coffres à outils des concurrents et des concurrentes devront respecter les dimensions maximales ci-dessous.

Le volume du coffre à outils ne doit pas excéder 1 mètre³. Il est permis d'apporter plusieurs coffres, mais leur volume total ne doit pas excéder le maximum indiqué. Cette consigne ne fera l'objet d'aucune exception. Si un concurrent ou une concurrente apporte un coffre plus grand que les dimensions permises, il lui faudra en retirer certains articles sur les conseils du CTN. Et les outils retirés ne pourront pas être utilisés pendant le concours. Tous les outils doivent entrer dans les coffres à outils. Il est interdit d'apporter un outil qui n'entre pas dans un coffre.

4.3 Tenue vestimentaire obligatoire fournie par les concurrents et les concurrentes

- Tenue de travail appropriée (Le port de pantalons courts est interdit.)
- Le port d'un chemisier à manches longues est requis lors de l'installation et des percements métalliques
- Chemisier 100 % coton suggéré pour la procédure de mise en service

5 SANTÉ ET SÉCURITÉ

5.1 Programme de sécurité

SCC a mis en œuvre un programme de sécurité complet, car la santé et la sécurité font partie intégrante de ses concours. Le programme de sécurité de SCC comprend des directives et des procédures visant à améliorer sans cesse la sécurité du milieu de travail dans chacun des domaines de compétition.

5.1.1 Guide de sécurité

Dans le cadre du programme de SCC, un Guide de sécurité a été créé pour surveiller et documenter la santé et la sécurité dans chacun des domaines de compétition. Il comprend un plan d'action précis pour prévenir les accidents. Le Guide de sécurité est prévu pour chaque concours, et ses consignes devront être suivies et respectées par toutes les personnes participantes et les représentants officiels aux Olympiades canadiennes des métiers et des technologies.

5.1.2 Atelier sur la sécurité

Durant la séance d'orientation, les concurrents et les concurrentes participeront à un atelier sur la sécurité. SCC s'attend à ce que les concurrents et les concurrentes travaillent d'une manière sécuritaire et à ce qu'ils gardent l'aire de travail exempte de tout danger pendant le concours. Quiconque enfreindra une règle relative à la santé, à la sécurité ou à l'environnement devra éventuellement participer à un deuxième atelier

sur la sécurité. La participation à ce deuxième atelier ne réduira pas le temps alloué pour le concours.

5.2 Pièces d'équipement de protection individuelle (ÉPI) obligatoires fournies par Skills/Compétences Canada

- Protection auditive (bouchons d'oreille)
- Sarrau de laboratoire résistant aux éclats d'arc électrique pour la mise en service

5.3 Pièces d'équipement de protection individuelle (ÉPI) obligatoires fournies par les concurrents et les concurrentes

- Lunettes de sécurité avec écrans latéraux
- Chaussures de sécurité approuvées CSA
- Gants de protection (grande dextérité)
- Gants de protection isolants
- Cadenas de verrouillage et étiquetage
- Casque de protection (pendant l'installation seulement)
- Chemisier 100 % coton suggéré pour la mise sous tension lors de la mise en service (ou doit utiliser le sarrau de laboratoire)

Remarque : Les personnes qui n'auront pas les pièces d'équipement de protection individuelle exigées ne seront pas autorisées à participer au concours.

5.4 Procédure de mise en service

- Les documents d'orientation sur la sécurité et les procédures de mise en service seront affichés avant le concours. Assurez-vous de lire et de comprendre ces règles et procédures. La procédure de mise en service doit être complétée pour pouvoir mettre sous tension le panneau de commande.

6 ÉVALUATION

6.1 Répartition des points

Remarque : La liste suivante pourrait être modifiée.

TÂCHES	/100
Mesures à l'installation	20
Montage des câbles et qualité du travail	42
Fonctionnalité	30
Pratiques de sécurité	8

7 RÈGLEMENTS PROPRES AU CONCOURS

Les règlements propres au concours ne peuvent pas contredire les Règlements des concours des Olympiades canadiennes ni avoir préséance sur ces derniers. Ils fournissent des précisions et clarifient des éléments qui peuvent varier selon les concours. Tout règlement supplémentaire sera expliqué durant la séance d'orientation.

SUJET	RÈGLEMENTS PROPRES AU CONCOURS
Communication avec des personnes situées à l'extérieur de l'aire du concours	Durant le concours, il sera interdit de communiquer avec quiconque situé à l'extérieur de l'aire du concours. De plus, il sera aussi interdit de discuter avec un autre concurrent ou une autre concurrente à propos de n'importe quel aspect de l'épreuve. Veuillez également ne pas discuter de l'épreuve durant les pauses repas.
Biens personnels	Aucun outil, matériel, ordinateur portatif ou autre élément ne pourra quitter l'aire de concours ou y être apporté avant la fin du concours.
Prêt d'outils	Si un concurrent ou une concurrente prête volontairement ses outils à une autre personne, aucun d'eux ne sera pénalisé.
Inspection d'ordinateurs	Tous les ordinateurs portatifs seront inspectés et demeureront dans l'aire du concours. L'ordinateur et l'automate programmable devront être exempts de fichiers ou logiciels programmés
Jour 1 : Notation	L'installation physique des éléments externes du mur et du panneau du projet sera jugée à la fin du jour 1 du concours. Chaque concurrent ou concurrente devra s'assurer d'avoir terminé ce travail à la fin de la première journée. Le câblage de ces éléments ne sera PAS jugé à ce moment-là. À la fin du premier jour, chaque concurrent ou concurrente devra laisser ses outils de mesure, p. ex. son ruban à mesurer et son niveau, sur l'armoire.
Temps de programmation	**NOUVEAU** La procédure de mise en service doit être terminée avant de commencer la programmation.
Temps supplémentaire	Si au moins deux personnes n'ont pas atteint l'étape de la procédure de mise en service deux heures avant la fin du concours, le CTN pourra décider de prolonger la durée du concours. Cette décision sera à la discrétion du CTN.
Station de démonstration (le cas échéant)	À tout moment pendant le concours, le concurrent ou la concurrente pourra examiner la station de démonstration. Pour ouvrir le panneau de commande, il faut le débrancher de l'alimentation électrique. Le Jour 1, le concurrent ou la concurrente ne sera pas autorisé à interagir avec la démonstration (regarder seulement). De plus, le temps passé à examiner la station de démonstration fera partie de la durée du concours.

8 RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

8.1 Interprète

Si un concurrent ou une concurrente a besoin des services d'un interprète durant le concours, le bureau provincial ou territorial doit en aviser le Secrétariat national de Skills/Compétences Canada au moins un mois avant le concours, sinon l'obtention de ce service ne sera pas garantie.

8.2 Procédure de bris d'égalité de notes

- Étape 1 : La personne ayant obtenu la plus haute note pour le volet « Montage des câbles et qualité du travail » sera déclarée gagnante.
- Étape 2 : Si l'égalité persiste, la personne ayant obtenu la plus haute note pour le critère « Fonctionnalité » sera déclarée gagnante.
- Étape 3 : Si l'égalité persiste, la personne ayant obtenu la plus haute note pour le critère « Mesures à l'installation » sera déclarée gagnante.

8.3 Modification du projet d'épreuve aux Olympiades

Lorsque le projet d'épreuve a été présenté aux concurrents et aux concurrentes avant le concours, le CTN peut modifier jusqu'à 30 % de la teneur du projet. Se reporter aux Règlements des concours des Olympiades canadiennes des métiers et des technologies.

8.4 Règlements des concours

Se reporter aux Règlements des concours des Olympiades canadiennes des métiers et des technologies, qui sont affichés sur le site Web de Skills/Compétences Canada.

9 MEMBRES DU COMITÉ TECHNIQUE NATIONAL

ORGANISME MEMBRE	NOM
Terre-Neuve-et-Labrador	Terry Dale
Île-du-Prince-Édouard	Scott Zwicker
Nouveau-Brunswick	Éric Arseneau – Président adjoint
Québec	Éric Beaumier
Ontario	John Sousa
Saskatchewan	Devon Young – Président
Alberta	Peter Friesen
Colombie-Britannique	Clarence Burlock

Pour toute question, veuillez envoyer un courriel à Nathalie Maisonneuve (nathaliem@skillscanada.com) au Secrétariat national de Skills/Compétences Canada.