



DESCRIPTION DE CONCOURS

# Administration de systèmes de réseaux

NIVEAU POSTSECONDAIRE

Table des matières

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

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

En réponse à l'évolution du marché du travail et des besoins en matière de compétences, le Gouvernement du Canada a lancé le nouveau modèle « *Compétences pour réussir* » (anciennement *Compétences essentielles*), qui définit neuf compétences clés dont les Canadiens et les Canadiennes ont besoin pour travailler, suivre des études et acquérir une formation, et pour participer à la société moderne en général. Skills/Compétences Canada (SCC) travaille de concert avec Emploi et Développement social Canada à un projet de sensibilisation à l'importance de ces compétences qui sont essentielles pour réussir dans les diverses professions dans les métiers et les technologies. Dans le cadre de cette initiative, les *compétences pour réussir* (CR) ont été déterminées et incluses dans les descriptions des concours, les projets à réaliser et les documents connexes. Très importante, une autre étape de notre initiative de sensibilisation est l'établissement d'un *bulletin des compétences* personnalisé pour les concurrents et les concurrentes aux Olympiades canadiennes des métiers et des technologies. Ce bulletin indique leur niveau de maîtrise actuel des neuf compétences pour réussir en fonction de leurs résultats aux Olympiades. Ainsi, les concurrents et les concurrentes connaîtront lesquelles de ces compétences il leur faudrait améliorer. Il est prévu de mettre pleinement en vigueur ce volet aux prochaines Olympiades canadiennes.

Voici les 9 compétences qui sont jugées les plus importantes pour réussir sur le marché du travail :

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

Les compétences pour réussir dans votre domaine sont indiquées dans la section 2.4 ou 3.2 de la description du concours et, s'il y a lieu, dans le projet et tous les documents connexes.

## 2 INTRODUCTION

### 2.1 Description du domaine et des emplois connexes

[https://www.skillscompetencescanada.com/fr/skill\\_area/ti-administration-systemes-reseaux/](https://www.skillscompetencescanada.com/fr/skill_area/ti-administration-systemes-reseaux/)

### 2.2 But de l'épreuve

Évaluer la compétence de chaque concurrent et concurrente, et souligner l'excellence et le professionnalisme dans le domaine de la gestion de systèmes de réseaux informatiques.

### 2.3 Durée du concours

12 heures, réparties sur deux jours

## 2.4 Compétences et connaissances à évaluer

Le concours consiste à évaluer les connaissances des concurrents et des concurrentes en matière de matériel informatiques et de réseaux et de gestion de systèmes qui tournent sous les systèmes d'exploitation Windows et Linux.<sup>7,9</sup>

*Compétences pour réussir : <sup>7</sup>Résolution de problèmes, <sup>9</sup>Compétences numériques*

## 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
Diffusion des documents sur l'architecture de référence	Février 2024

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

### 3.2.1 Compétences pour réussir

- Créer, interpréter et modifier des documents comportant des textes et des diagrammes.<sup>5</sup>
- Établir et appliquer à un réseau un schéma d'adressage IP V4 ou IP V6 qui repose sur la technique des sous-réseaux à longueur variable (VLSM).<sup>1,7</sup>
- Diagnostiquer les pannes du matériel et de logiciel au sein d'un réseau ou d'un ordinateur personnel.<sup>7,9</sup>
- Configurer et vérifier la sécurité des périphériques du réseau, et diagnostiquer les pannes.<sup>7</sup>
- Concevoir une solution réseau basée sur un document précisant les exigences de l'utilisateur.<sup>7</sup>

### 3.2.2 Communications techniques<sup>2,6</sup>

- Examiner et justifier les raisons de la mise en œuvre de solutions techniques.
- Expliquer comment et pourquoi une solution technique a été appliquée.
- Fournir une explication écrite sur les causes profondes.
- Formuler des recommandations pour améliorer l'infrastructure.

### 3.2.3 Installation du matériel et configuration initiale<sup>9</sup>

- Identifier, installer et tester des composants de matériel informatique.
- Diagnostiquer les pièces de matériel informatique défectueuses.<sup>7</sup>
- Installer et configurer des machines virtuelles.
- Utiliser des outils de gestion de disque, de système et de fichiers.
- Préparer et gérer des volumes de disques, y compris les disques redondants.

### 3.2.4 Cybersécurité<sup>1,5,7</sup>

- Utiliser un logiciel tiers pour saisir les paquets du réseau.
- Analyser les journaux pour déterminer les vulnérabilités.
- Configurer et renforcer les équipements de réseau et d'ordinateurs de bureau.
- Repérer et atténuer les effets des logiciels malveillants à l'aide de logiciels tiers.

### 3.2.5 Établissement de réseau<sup>7,9</sup>

- Établir et vérifier un réseau local (LAN), les liens d'un réseau étendu (WAN), la traduction d'adresses réseaux (NAT) et le déploiement de solutions sans fil, et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier des protocoles de routage IP V4 ou IP V6, tels le protocole RIP (Routing Information Protocol), le protocole BGP et le protocole OSPF (Open Shortest Path First) sur des appareils de couche 3, et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier la distribution des routes et effectuer leur récapitulation (*summarization*), et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier les opérations du protocole STP (Spanning Tree Protocol), et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier les opérations sur les canaux Ethernet, et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier les opérations sur des commutateurs dans des réseaux virtuels (VLAN) et les protocoles et la communication intercommutateurs (inter-VLAN), et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier des listes de contrôle d'accès (ACL) pour IP V4 ou IP V6, et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier la sécurité des ports, et diagnostiquer les pannes.
- Établir et vérifier des réseaux privés virtuels (VPN), et diagnostiquer les tunnels.
- Configurer la surveillance du réseau et prendre les décisions nécessaires en se fondant sur les données recueillies.<sup>7</sup>
- Configurer et vérifier les images et les licences du système IOS, et diagnostiquer les pannes.
- Configurer et vérifier les opérations du protocole FHRP (First Hop Redundancy Protocols), et diagnostiquer les pannes.

### 3.2.6 Opérations sur la version serveur de Windows<sup>9</sup>

- Établir un service de résolution de noms (DNS) pour le service d'annuaire « Active Directory » et le protocole « Dynamic Host Control Protocol » (DHCP).
- Créer des éléments de l'*Active Directory* et en faire l'entretien.



- Établir les rôles et les services reliés aux infrastructures, et diagnostiquer les pannes.
- Déléguer des pouvoirs d'administrateur.
- Mettre en œuvre et vérifier les politiques de groupes (GPO).
- Gérer la sécurité d'un serveur, y compris le pare-feu de Windows.
- Assurer l'approvisionnement de données (ex., ressources partagées, données hors ligne).
- Faire et vérifier les copies de secours et la restauration des données.
- Activer et configurer la gestion à distance.
- Gérer les services d'informations Internet (IIS).
- Automatiser des tâches en utilisant des fichiers séquentiels (*batch files*) et des scripts PowerShell.
- Déployer de manière automatisée des serveurs ou des postes de travail.
- Gérer l'infrastructure du service d'annuaire (*Active Directory*).
- Déployer, gérer et utiliser les certificats du service d'annuaire (*Active Directory*).
- Gérer les mises à jour du serveur ou les migrations, dont les services de l'*Active Directory*.
- Accomplir la création et la gestion de machines virtuelles au moyen d'Hyper-V.
- Surveiller le rendement et le fonctionnement des machines virtuelles qui tournent sous Hyper-V.

### 3.2.7 Opérations sur un serveur Linux<sup>9</sup>

- Gérer des services (« packages »), y compris des services provenant de sources non standards (personnalisées).
- Configurer et administrer des périphériques de stockage réseaux et de stockage locaux ainsi que leurs systèmes de fichiers respectifs, y compris RAID.
- Établir et modifier la propriété, les permissions et les permissions spéciales des fichiers et des répertoires.
- Faire et vérifier les copies de secours et la restauration des données.
- Vérifier le fonctionnement du réseau et effectuer le diagnostic des pannes.<sup>7</sup>
- Effectuer la gestion à distance.
- Créer, modifier et utiliser l'environnement BASH pour des scripts d'automatisation (*shell scripts*).
- Créer, modifier et supprimer des utilisateurs et des groupes.
- Planifier l'exécution automatisée de travaux selon un horaire préétabli.
- Gérer les services des protocoles HTTP et FTP, et effectuer le diagnostic des pannes<sup>7</sup>
- Gérer le démarrage du système et les niveaux d'exécution à partir des fichiers de configuration.

- Configurer et vérifier la sécurité d'un système.
- Établir des services réseaux sur un serveur, par ex., le Domain Name Service [DNS], le Dynamic Host Control Protocol [DHCP] et le Server Message Block [SMB].
- Créer des variables d'environnement ; établir des processus et des permissions spéciales.
- Définir les audits de sécurité pour les fichiers et l'authentification.
- Établir la sécurité au niveau des utilisateurs du système, tels LDAP et NIS.
- Configurer l'accès sécuritaire des utilisateurs avec un système d'authentification PAM (*Pluggable Authentication Modules*).
- Effectuer des tâches de sécurité du serveur au moyen de logiciels sous Linux.
- Installer et configurer les outils de surveillance du serveur (par ex. Syslog et SNMP).
- Définir les systèmes de routage des courriels (par ex. Postfix, SendMail).
- Installer les certificats du système pour l'utilisation d'applications.
- Accomplir la création et la gestion de machines virtuelles au moyen de KVM.
- Surveiller le rendement et le fonctionnement des machines virtuelles qui tournent sous KVM.

*Compétences pour réussir : <sup>1</sup>Calcul, <sup>2</sup>Communication, <sup>5</sup>Lecture, <sup>6</sup>Rédaction, <sup>7</sup>Résolution de problèmes, <sup>9</sup>Compétences numériques*

## **4 ÉQUIPEMENT, MATÉRIEL, TENUE VESTIMENTAIRE**

### **4.1 Équipement et matériel fournis par Skills/Compétences Canada**

- Matériel informatique adapté
- Logiciel Packet Tracer de Cisco (dernière version)
- Logiciel de virtualisation
- Version actuelle de Windows Serveur (2019 ou version ultérieure), qui inclut *Desktop Experience* et *Core*
- Version actuelle de Windows (10 [21H1] ou version ultérieure)
- Version actuelle d'Ubuntu (22.04 ou version ultérieure)
- Stylo et papier

**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**

- Stylo et papier

### **4.3 Tenue vestimentaire obligatoire fournie par les concurrents et les concurrentes**

- La tenue vestimentaire doit convenir au travail dans un bureau.

## 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

- S/O

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

- S/O

## 6 ÉVALUATION

### 6.1 Répartition des points

**Remarque :** La liste suivante pourrait être modifiée.

TÂCHES	/100
Dépannage : réseau	50
Dépannage : serveur et utilisateur	50



## 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
Utilisation d'ordinateurs portables, de tablettes et de téléphones cellulaires personnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est interdit aux concurrents et aux concurrentes d'apporter des clés USB dans l'aire du concours.</li> <li>• Sauf pour le volet consacré à Linux, les concurrents et les concurrentes n'auront pas accès à Internet durant le concours.</li> <li>• Il est interdit aux concurrents et aux concurrentes d'apporter leurs ordinateurs portables, tablettes ou téléphones cellulaires personnels dans l'aire du concours.</li> </ul>
Information enregistrée et notes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est interdit aux concurrents et aux concurrentes d'apporter des notes dans l'aire du concours. Toutes les notes prises au poste de travail doivent rester en permanence sur le bureau du concurrent ou de la concurrente. Aucune note ne doit être sortie de l'aire du concours.</li> </ul>
Équipement défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de panne d'équipement, le concurrent ou la concurrente doit en aviser immédiatement le Comité technique national (CTN) en levant la main. Le CTN notera la durée pendant laquelle la personne n'aura pas pu utiliser l'équipement. Celle-ci pourra rattraper le temps perdu à la fin de la période prévue pour le module.</li> <li>• Aucun laps de temps supplémentaire ne sera alloué pour tout travail perdu qui n'avait pas été sauvegardé avant la panne d'équipement.</li> </ul>
Pauses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun laps de temps supplémentaire ne sera accordé au concurrent ou à la concurrente qui va aux toilettes ou qui arrête ses travaux pour boire ou manger. Lorsque le temps de l'épreuve est écoulé, tous les concurrents et toutes les concurrentes doivent immédiatement arrêter de travailler à l'ordinateur.</li> </ul>
Salle du Comité technique national (CTN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est interdit aux concurrents et aux concurrentes d'entrer dans la salle de réunion réservée au CTN.</li> </ul>

## 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 note la plus élevée pour le module « Soutien et dépannage du réseau » sera déclarée gagnante.
- Étape 2 : Si l'égalité persiste, la personne ayant obtenu la note la plus élevée pour le module « Infrastructure de réseau » sera déclarée gagnante.
- Étape 3 : Si l'égalité persiste, la personne ayant obtenu la note la plus élevée pour le module « Administration de Linux » sera déclarée gagnante.

### 8.3 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	James Pelley – Président
Colombie-Britannique	Andrew Mueller – Président adjoint
Ontario	John Ulakovich
Manitoba	Gursharn Wander
Alberta	Gerald Chung
Saskatchewan	Heath Armbruster
Québec	Mathieu Piette

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