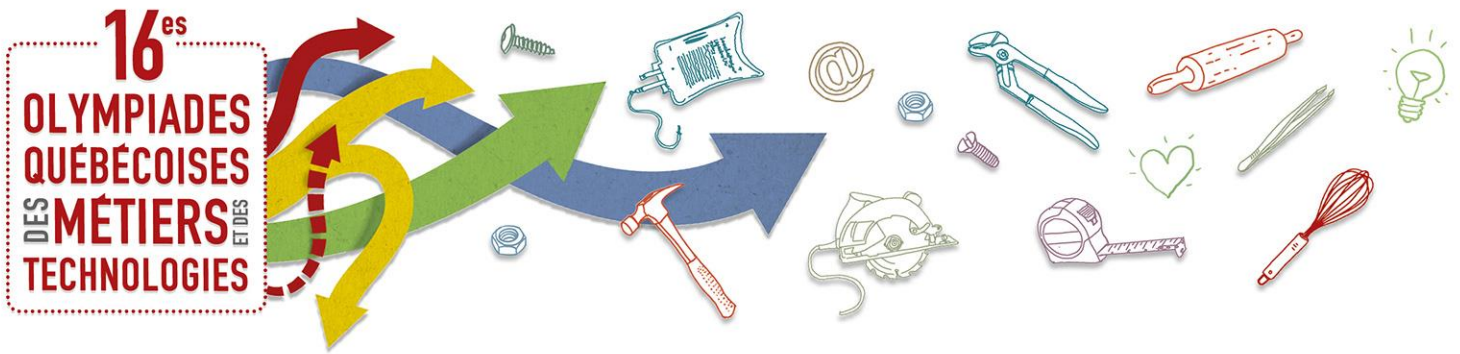


# DESCRIPTION DU CONCOURS QUÉBÉCOIS 2021

C-39  
INFORMATIQUE  
(GESTION DE  
RÉSEAUX)



## 1 DESCRIPTION DU CONCOURS

### 1.1 But de l'épreuve

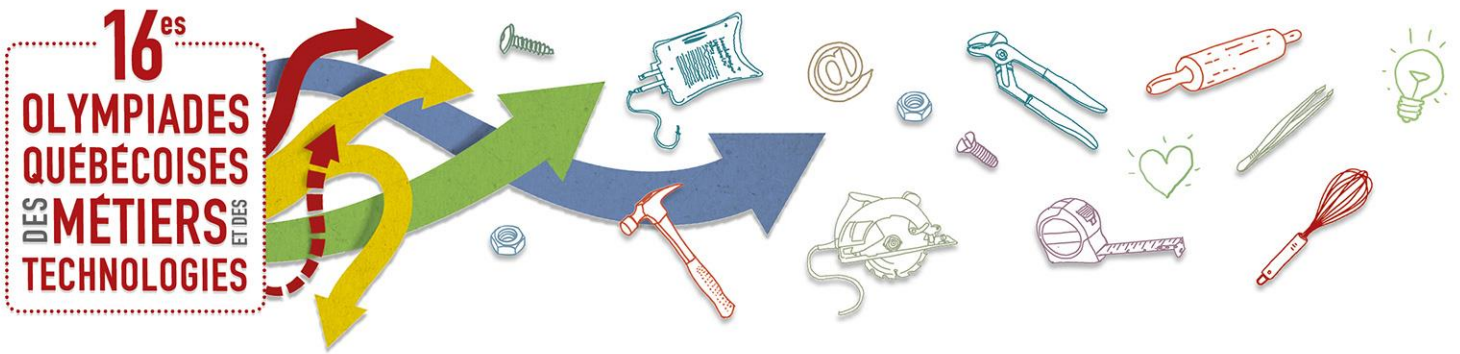
La compétition permet aux étudiants de mettre à l'épreuve leurs connaissances et leurs compétences reliées à la gestion et à la sécurité d'un réseau informatique (nœuds, protocoles et liens).

### 1.2 Durée du concours

Douze (12) heures, réparties sur deux (2) jours.

### 1.3 Compétences et connaissances pouvant être évaluées

- Déboguer un ordinateur;
- Offrir le support à la clientèle;
- Administrer un environnement de machines virtuelles basé sur Vsphere de Vmware;
- Installer et configurer divers systèmes d'exploitation client et serveur;
- Établir un environnement prédéfini pour un poste de travail;
- Installer des applications et des composantes physiques dans un ordinateur;
- Implanter une politique de sécurité;
- Optimiser les performances du réseau et des ordinateurs;
- Installer et configurer des services réseau sur un serveur;
- Mettre à jour et adapter les logiciels d'applications;
- Comprendre et appliquer les concepts du commutateur tels que le VLAN et les liaisons agrégées;
- Configurer des commutateurs Cisco de la famille 3950 (ou plus récent) au niveau des VLANs et des liens agrégés;
- Configurer des routeurs Cisco dans un environnement de réseau local;



- Configurer et implanter des protocoles de routage entre des routeurs Cisco de la famille 1841 (ou plus récent);
- Comprendre différents protocoles de communication;
- Comprendre et appliquer les notions de sécurité d'un réseau informatique;
- Rédiger la documentation nécessaire;
- Gérer son temps et la qualité de son travail.

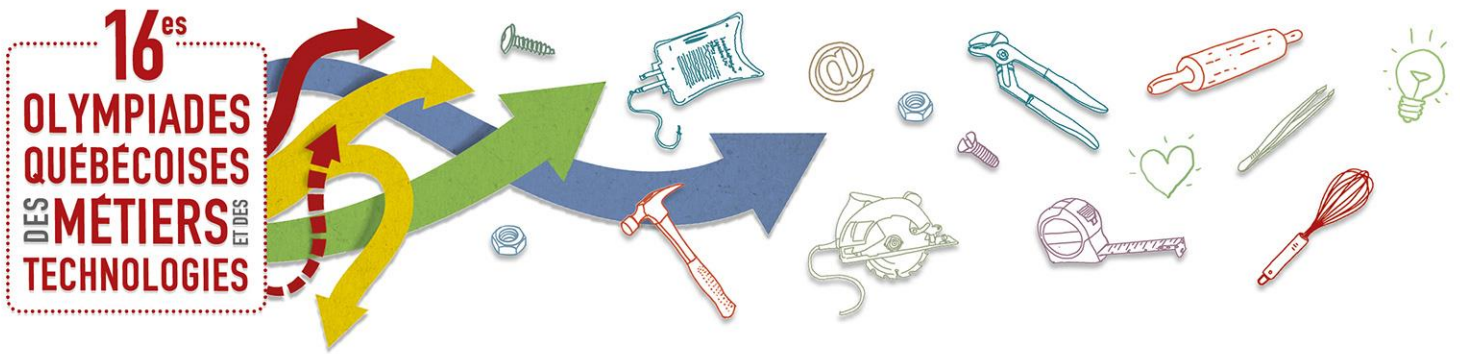
#### **1.4 Tâches que les concurrents pourraient avoir à effectuer durant l'épreuve**

##### **Matériel et configuration initiale**

- Diagnostiquer des problèmes avec le matériel;
- Installer et configurer des machines virtuelles;
- Utiliser des outils de partitionnement et de gestion de fichiers;
- Préparer et gérer des disques et volumes incluant les disques redondants.

##### **Réseaux**

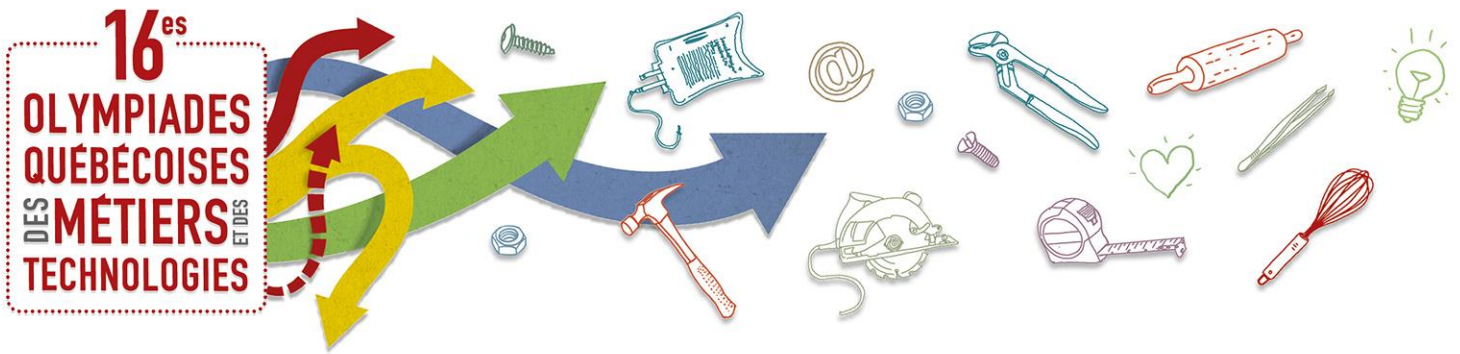
- Interpréter des diagrammes de réseaux;
- Documenter le réseau à l'aide de documents écrits et de diagrammes;
- Utiliser des logiciels de dépannage réseau;
- Préparer et appliquer un schéma d'adressage réseau IPV4 et/ou IPV6 qui utilise la technique des sous-réseaux à longueur variable (VLSM);
- Implanter un réseau avec routage IPV6;
- Préparer des services d'adressage statique et dynamique pour les hôtes d'un réseau local;
- Diagnostiquer la partie matérielle et logicielle de la configuration du réseau;
- Sécuriser le matériel réseau et en tester la sécurité avec des outils de base tels que nmap, nessus, etc.;
- Préparer, vérifier et diagnostiquer la translation d'adresses réseaux (NAT);
- Préparer, vérifier et diagnostiquer les liens WAN;
- Réparer, vérifier et diagnostiquer le déploiement de solutions « sans fil »;
- Configurer les communications « sans fil » de manière sécuritaire;



- Implanter des protocoles de routage tels le protocole « Routing Information Protocol (RIP) », le protocole « Open Shortest Path First (OSPF) », le protocole « Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) », et le protocole « Border Gateway Protocol (BGP) »;
- Configurer la distribution et le résumé des routes (route distribution and summarization);
- Préparer et vérifier le protocole STP « Spanning Tree Protocol » sur des commutateurs incluant le protocole « Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) » et « Multiple Spanning Tree (MST) »;
- Configurer les opérations sur les canaux Ethernet (ether-channel operation);
- Préparer et vérifier les opérations sur des commutateurs incluant les réseaux virtuels (VLAN) et la communication intercommutateurs;
- Préparer des listes de contrôle d'accès (ACL);
- Configurer et gérer la sécurité des ports;
- Préparer des réseaux privés virtuels « Virtual Private Networks (VPN) ».

#### *Opérations sur la version serveur de Windows*

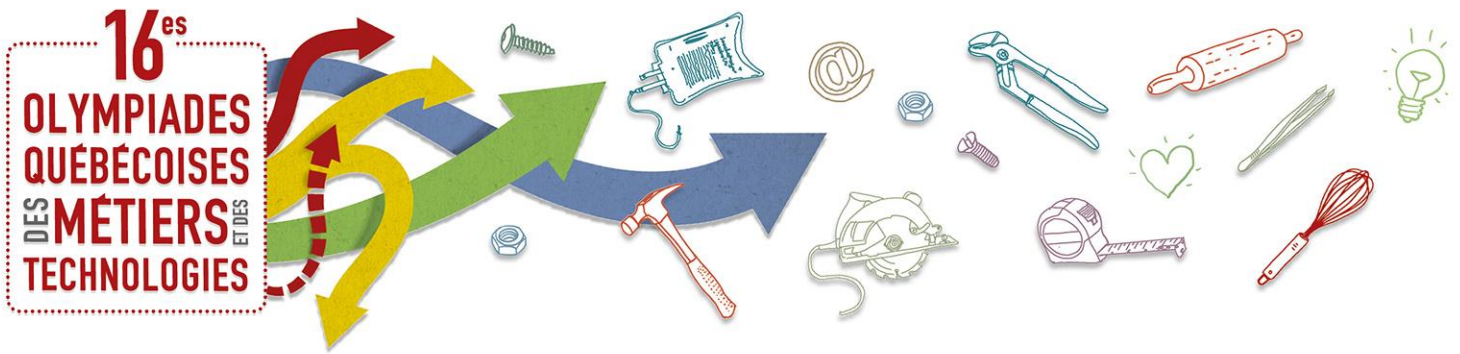
- Préparer un service de résolution de noms (DNS) pour le service d'annuaire « Active Directory »;
- Configurer et gérer des objets du service d'annuaire;
- Préparer les rôles et les services reliés aux infrastructures;
- Déléguer des pouvoirs d'administrateur à certains comptes d'utilisateurs;
- Préparer et vérifier les politiques de groupes;
- Gérer la sécurité d'un serveur;
- Produire des données de provisionnement (c.-à-d.) Ressources partagées, données hors connexion);
- Produire et vérifier la prise de copies de sécurité 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 batch et des scripts PowerShell;



- Déployer automatiquement des serveurs, des applications ou des postes de travail;
- Intégrer des machines Windows à un environnement Linux – LDAP;
- Installer et gérer une autorité de certification;
- Voir à l'infrastructure du service d'annuaire (Active Directory);
- Gérer les certificats du service d'annuaire (Active Directory).

### *Opérations sur un serveur Linux*

- Gérer l'installation d'applications par l'entremise de paquetages;
- Préparer et administrer des périphériques de stockage réseau et de stockage locaux ainsi que leurs systèmes de fichiers respectifs;
- Établir et modifier la propriété, les permissions et les permissions spéciales des fichiers et des répertoires;
- Produire et vérifier la prise de copies de sécurité et la restauration des données;
- Surveiller et dépanner le réseau;
- Activer et configurer la gestion à distance;
- Configurer un environnement réseau utilisant LDAP;
- Créer, modifier et utiliser l'environnement BASH pour des scripts d'automatisation;
- Créer, modifier et détruire des utilisateurs et des groupes;
- Préparer des tâches pour qu'elles soient exécutées à un moment précis (Job Scheduling);
- Gérer un serveur Web Apache;
- Installer et gérer une autorité de certification;
- Gérer le démarrage du système et les niveaux d'exécution (runlevels) à partir des fichiers d'initialisation;
- Gérer la sécurité du système;
- Préparer des services réseau sur un serveur (tel Domain Name Service [DNS], Dynamic Host Control Protocol [DHCP], Server Message Block [SMB]);
- Préparer des variables d'environnement;
- Intégrer des machines Linux à un environnement Windows – AD;
- Préparer les permissions pour les processus et les permissions spéciales;
- Préparer les audits de sécurité pour les fichiers et l'authentification;
- Préparer la sécurité au niveau des utilisateurs du système;



- Rendre sécuritaire l'accès des utilisateurs au système avec « Pluggable Authentication Modules » [PAM].

## 2 DOCUMENTS FOURNIS SUR LE WEB

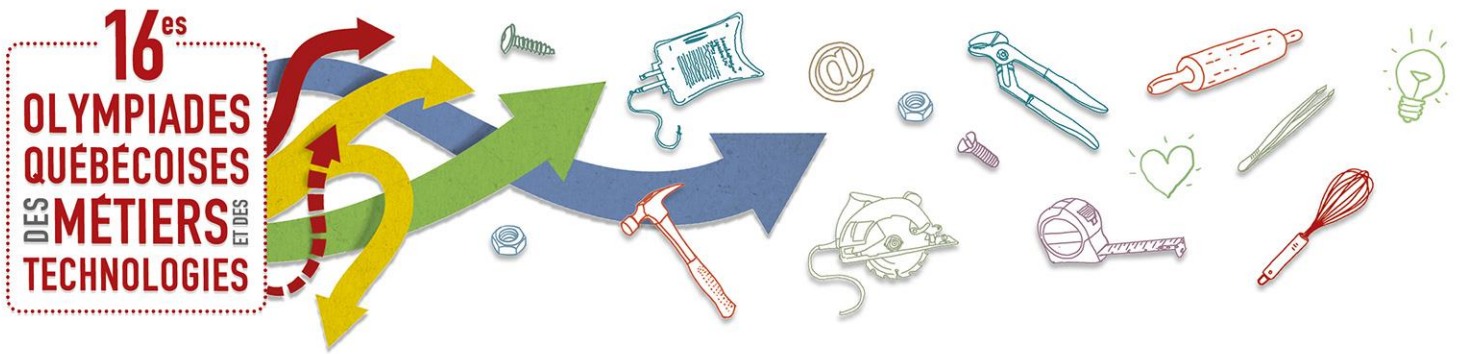
### 2.1 Documents qui seront fournis sur le site et les dates auxquelles les concurrents y auront accès

DOCUMENT	OUI	NON	DATE
Aperçu de l'examen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Examen complet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Grille de notation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15 septembre 2021
Liste d'outillage	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

## 3 ÉQUIPEMENT, MATÉRIEL ET TENUE VESTIMENTAIRE

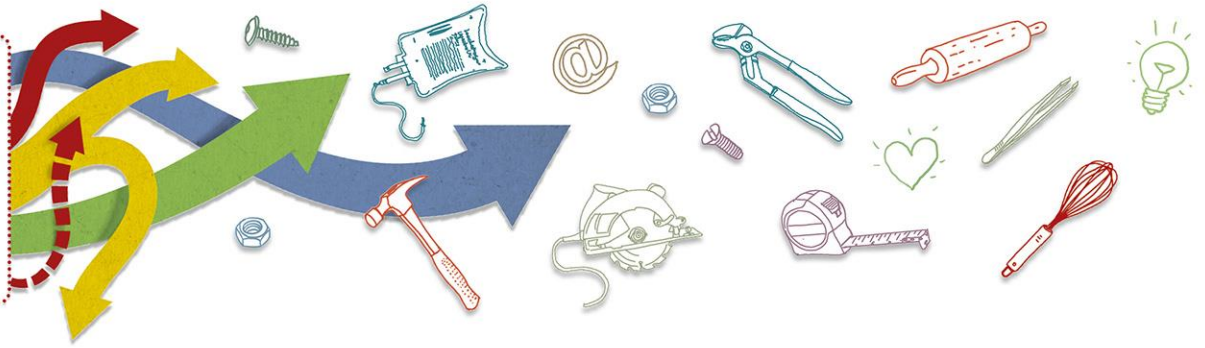
### 3.1 Équipement et matériel fournis par l'organisation

- Serveurs, routeurs, commutateurs, points d'accès et câbles nécessaires à la compétition;
- Accès Internet pour certaines parties de la compétition (connexion aux VM à distance via Vsphere et/ou à certains sites pour références techniques, à préciser);
- Linux Debian version 9.7;
- Kali Linux version 2018.4;
- Packet Tracer version 7.2.1;
- Windows (client 10 et serveur 2016);



### 3.2 Équipement et matériel obligatoire que doivent apporter les concurrents

- Papier et crayons
- Micro-ordinateur de table possédant une carte réseau Ethernet, ainsi qu'un moniteur, clavier, souris, câbles d'alimentation et/ou bloc(s) d'alimentation, un port USB fonctionnel et libre une fois tous les périphériques connectés et, au besoin, les câbles servant à effectuer la connexion entre le micro-ordinateur et le moniteur. Sur le micro-ordinateur, les compétiteurs doivent posséder un compte avec les droits d'administrateur et sont responsables du bon fonctionnement de leur équipement. Sur l'ordinateur on doit retrouver : Google Chrome, Microsoft Word ou l'équivalent, VmWare Workstation 15.X. Au niveau matériel, exemple d'appareil acceptable :
  - ▶ **Lenovo ThinkCentre M83**
  - ▶ • Intel Core i5-4430 3.00 GHz
  - ▶ • 16 Go RAM
  - ▶ • Disque dur 500 Gb
- Le propriétaire du micro-ordinateur doit détenir légalement tous les droits d'utilisation du système d'exploitation et de tout logiciel utilisé dans le cadre de la compétition
- Les compétiteurs doivent aussi veiller à ce que l'appareil soit « déverrouillé » afin que des documents puissent y être sauvegardés ou que des logiciels puissent y être installés sur le disque dur et qu'une assistance technologique puisse être fournie sur place. Cela pourrait nécessiter un accès aux paramètres du BIOS.
- L'équipement apporté ainsi que les logiciels doivent pouvoir démarrer et fonctionner normalement sans un accès à Internet.
- Tout équipement apporté doit être bien identifié au nom du compétiteur.
- Le code d'utilisateur avec droits d'administrateur et le mot de passe qui seront utilisés lors de la compétition doivent être transmis par courriel à Compétences Québec au moins sept (7) jours avant le début de la compétition à l'adresse suivante : [olympiades@competencesquebec.com](mailto:olympiades@competencesquebec.com)
- Compétences Québec n'est pas responsable de la performance des ordinateurs fournis par les compétiteurs.



MATÉRIEL ET LOGICIEL AUTORISÉS	VERSION	LANGUE
Système d'exploitation	Windows 10	—
Logiciel(s)	Google Chrome, Microsoft Word (ou équivalent), VmWare Workstation 15.X	—
Module(s) complémentaire(s)	—	—
Autre(s) composante(s) et/ou périphérique(s)	Câble pour installer un second disque SSD (installé sur place par les experts)	—
MATÉRIEL ET LOGICIEL INTERDITS	VERSION	LANGUE
Système d'exploitation	—	—
Logiciel(s)	—	—
Module(s) complémentaire(s)	—	—

*Note*

- À la prise en charge des postes de travail (après la cérémonie d'ouverture), le compétiteur devra s'assurer que son matériel informatique fonctionne bien avant de quitter le lieu de compétition.

**3.3 Tenue vestimentaire obligatoire (fournie par les concurrents)**

- Aucune tenue particulière.

**4 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ**

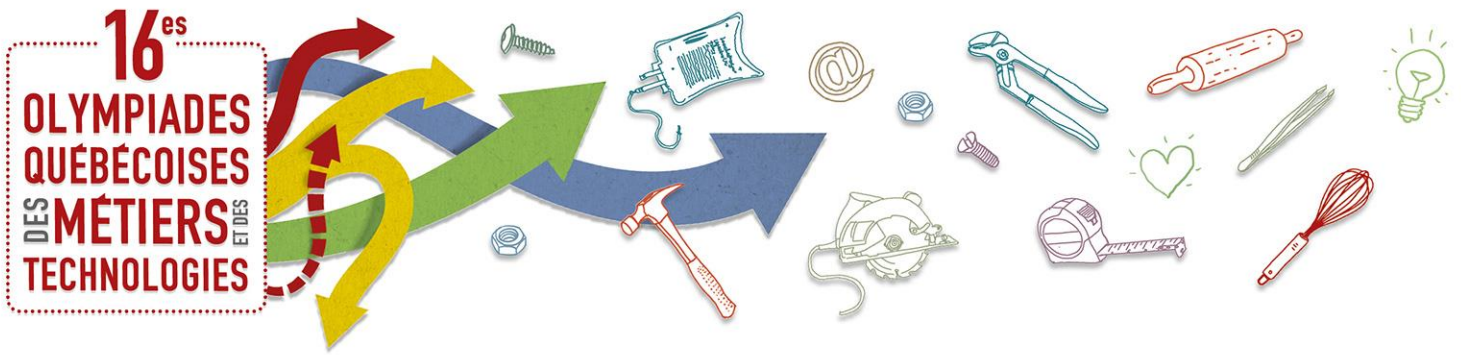
**4.1 Pièces d'équipement de protection individuelle que doivent apporter les concurrents**

- Aucun ÉPI ne sera requis.

**4.2 Pièces d'équipement de protection individuelle obligatoire que fournira Compétences Québec (ÉPI)**

- Aucun ÉPI ne sera fourni.





### 4.3 Notation en SST

- Ne s'applique pas.

## 5 ÉVALUATION

### 5.1 Composition du jury

Le jury est composé de spécialistes provenant de l'industrie.

### 5.2 Répartition des points

RÉPARTITION DES POINTS SUR / 100 TOTAL	POINTS
Gestion de Windows	25
Gestion de Linux	25
Infrastructure réseau	25
Dépannage, mises en situation	25

## 6 RENSEIGNEMENT SUPPLÉMENTAIRE

- Les détails précis de la compétition seront disponibles seulement au début de chaque journée de compétition. Il sera impossible d'obtenir ces détails à d'autres moments.
- Dans ce concours, il est possible pour le candidat de dîner avec son entraîneur.

## 7 EXPERT

Courriel : [olympiades@competencesquebec.com](mailto:olympiades@competencesquebec.com)