



# CORRECTIONAL SERVICE CANADA

CHANGING LIVES. PROTECTING CANADIANS.



Mise à niveau du système de télévision en  
circuit fermé

Établissement de Beaver Creek

**ÉNONCÉ DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES**



Correctional Service  
Canada

Service correctionnel  
Canada

Canada



**Service correctionnel du Canada  
Direction des services techniques  
Division des systèmes électroniques**

---

**2<sup>e</sup> édition**

**31 mai 2018**

**ÉNONCÉ  
DES  
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES**

**MISE À NIVEAU**

**du**

**SYSTÈME DE TÉLÉVISION EN CIRCUIT FERMÉ (SSDI) INTERNE**

**de**

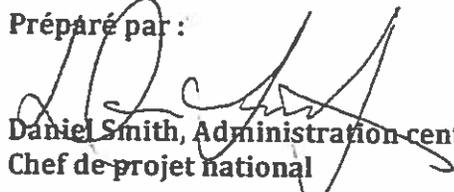
**L'ÉTABLISSEMENT DE BEAVER CREEK**

**AUTORISATION**

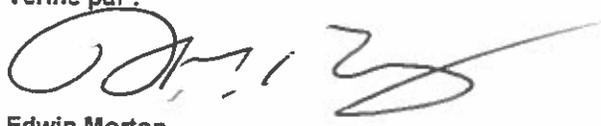
Le présent Énoncé des spécifications techniques a été approuvé par le Service correctionnel du Canada en vue de la mise à niveau du système de télévision en circuit fermé hybride de l'Établissement de Beaver Creek.

---

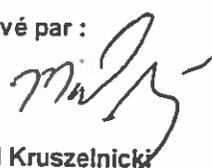
**Préparé par :**

  
**Daniel Smith, Administration centrale de l'Ontario  
Chef de projet national**

**Vérifié par :**

  
**Edwin Morton  
Ingénieur d'installation des systèmes électroniques**

**Approuvé par :**

  
**Michael Kruszelnicki  
Directeur adjoint, Systèmes de  
sécurité électroniques**



## Historique des révisions du document

N°	Date	Auteur	Description
1.0	27 mars 2018	Daniel Smith	Première version du document
2.0	31 mai 2018	Daniel Smith	Révision des détails sur les ASC, nouvelle page couverture

## TABLE DES MATIÈRES

HISTORIQUE DES RÉVISIONS DU DOCUMENT	4
TABLE DES MATIÈRES	5
SIGLES	7
DÉFINITIONS	9
1.0 INTRODUCTION	7
1.1 Généralités	7
1.2 Portée	7
1.3 Exigences	7
1.4 Acceptabilité technique	7
2.0 DOCUMENTS APPLICABLES	8
2.1 Applicabilité	8
2.2 Normes, spécifications et énoncés des travaux applicables	8
2.3 Langues	9
3.0 CRITÈRES OPÉRATIONNELS	10
3.1 Généralités	10
3.2 Particularités du système	11
4.0 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	12
4.1 Concept de fonctionnement	12
4.2 Vérification du système existant	12
4.3 Enlèvement de l'équipement et des câbles	13
4.4 Installation du système	13
4.5 Caméras et objectifs	15
4.6 Alimentation électrique des caméras	16
4.7 Architecture du réseau	17
4.8 Enregistreur vidéo en réseau	21
4.9 Intégration	22
4.10 Poste vidéo réseau d'utilisateur	23
4.11 Prolongateurs KVM (écran-clavier-souris)	24

4.12	Commande de commutation de caméra	25
4.13	Moniteurs	25
4.14	Alimentations sans coupure	26
4.15	Armoires d'équipement électronique	26
4.16	Évolutivité	27
4.17	Fini	27
5.0	AUTRES EXIGENCES	28
5.1	Formation de l'opérateur	28
5.2	Formation sur la maintenance	28
5.3	Manuels	28
5.4	Dessins de l'ouvrage fini	29
5.5	Logiciels	29
5.6	Essais	29
5.7	Temps d'arrêt de fonctionnement	31
5.8	Activités de l'établissement	31
5.9	Adresse de l'établissement	31
5.10	Sûreté	32
5.11	Sécurité	32
5.12	Pièces de rechange	32
5.13	Responsabilité de communication	33
5.14	Procédure de modification technique	33

Annexe A – Rapport de transfert des services d'entretien

Annexe B – Prescriptions de sécurité à l'intention des entrepreneurs en dispositifs de sécurité électronique travaillant dans les établissements du SCC

Annexe C – Exigences propres à l'établissement et schéma du système

Annexe D – Nombre total de caméras

Annexe E – Tableaux d'assignation des caméras

Annexe F – Tableaux d'assignation des moniteurs et des clients

Annexe G – Agencement des nœuds et des câbles à fibres optiques

Annexe H – Cartes du site

Annexe I – Spécifications et normes

## SIGLES

Les sigles ci-dessous sont utilisés dans la présente norme.

ACL	Affichage à cristaux liquides
ARS	Agent de renseignements de sécurité
ARTE	Agent régional des télécommunications et de l'électronique
CD/DVD	Disque compact/disque vidéo numérique
COC	Coordonnateur, Opérations correctionnelles
CSA	Association canadienne de normalisation
DEL	Diode électroluminescente
EIS	Stabilisation d'image électronique
ERP	Essai de réception sur place
EST	Énoncé des spécifications techniques
ET	Énoncé des travaux
EVR	Enregistreur vidéo en réseau
FF	Formation des formateurs
FOL	Fibre optimisée laser
FOV	Champ de vision
Go	Gigaoctet
IFGP	Institut de formation générale et professionnelle
IP	Protocole Internet
Mbit/s	Mégabit par seconde
NTSC	<i>National Television System Committee</i>

pi <sup>3</sup> /min	pied cube par minute
PIU	Unité d'intégration périmétrique
PIZ	Panoramique/inclinaison/zoom
PoE	Alimentation sur Ethernet
PPCC	Poste principal de contrôle des communications
SISP	Système d'information sur la sécurité physique
PVRU	Poste vidéo réseau d'utilisateur
RC	Responsable de la conception
SATA	Serial Advanced Technology Attachment (technologie de transfert de données)
SCC	Service correctionnel du Canada
SEC	Salle de l'équipement de communication
SGC	Salle de gestion des crises
TCF	Télévision en circuit fermé
To	Téraoctet
ASC	Alimentation sans coupure
UTP	Câble à paires torsadées non blindé
VMS	Logiciel de gestion vidéo

## **DÉFINITIONS**

Les définitions ci-après sont utilisées dans le présent Énoncé des spécifications techniques :

Responsable de la conception :      Directeur des Services d'ingénierie, Service correctionnel du  
Canada (SCC)

Responsable du contrat :              Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Entrepreneur :                          Entreprise choisie par adjudication du contrat.

## 1.0 INTRODUCTION

### 1.1 Généralités

Le Service correctionnel du Canada (SCC) doit procéder à une mise à niveau du matériel de télévision en circuit fermé (TCF) analogique-numérique en place au sein de l'Établissement de Beaver Creek. Le matériel TCF analogique en place doit être mis à niveau et intégré à un système d'enregistrement vidéo TCF numérique VMS de marque Genetec Security Center. De nouvelles caméras réseau doivent être installées dans les endroits où une couverture élargie de la TCF est nécessaire. Le présent Énoncé des spécifications techniques (EST) contient les spécifications techniques applicables aux travaux à effectuer.

L'Établissement de Beaver Creek est un établissement à sécurité moyenne/minimale situé près de Gravenhurst, en Ontario. Les travaux doivent perturber le moins possible les activités quotidiennes et la sécurité de l'établissement. À cette fin, le système TCF en place doit fonctionner le plus longtemps possible pour assurer l'intégrité de la sécurité périmétrique. L'entrepreneur sera tenu de travailler après les heures normales de travail dans le cas des modifications importantes apportées à l'infrastructure.

### 1.2 Portée

L'entrepreneur doit fournir, installer et tester le système TCF décrit dans le présent EST et dispenser la formation sur son fonctionnement et son entretien. Il doit fournir les documents pertinents sur le fonctionnement et l'entretien du système. Le matériel de remplacement de l'équipement TCF en place sera entièrement intégré au logiciel de gestion vidéo (VMS) Genetec Security Center mis à niveau.

### 1.3 Exigences

Le présent EST définit les aspects techniques de la mise à niveau du système TCF de l'Établissement de Beaver Creek et décrit les spécifications particulières des travaux à effectuer. Il indique dans quelle mesure les spécifications générales et particulières du SCC s'appliquent à la satisfaction du besoin énoncé.

### 1.4 Acceptabilité technique

Le milieu de travail du SCC est unique en raison de la diversité des lieux, des conditions météo auxquelles les établissements sont exposés et des techniques de construction des établissements correctionnels. Le SCC a pour mission, au nom du gouvernement et de la population, de préserver la sécurité nationale et d'assurer la sécurité des employés et des détenus. Les systèmes de sécurité électroniques utilisés dans ce milieu unique doivent contribuer au maintien de normes très élevées de fiabilité.

La Division des services techniques du SCC a établi des énoncés des travaux (ET), des spécifications techniques et des normes à l'égard des systèmes de sécurité électroniques à partir de critères de rendement opérationnel très précis et restrictifs. L'acceptabilité technique de ces systèmes signifie que leur équipement et leurs composants sont conformes aux spécifications, aux normes et aux ET pertinents du SCC.

## 2.0 DOCUMENTS APPLICABLES

### 2.1 Applicabilité

Les dispositions contenues dans les documents énumérés ci-dessous s'appliquent à tous les aspects du présent projet, sauf si elles sont exclues ou modifiées par le présent EST.

### 2.2 Normes, spécifications et énoncés des travaux applicables

- |    |             |   |
|----|-------------|---|
| A. | SE/ET-0101  | Énoncé des travaux de génie électronique – Acquisition et installation de systèmes de sécurité électronique   |
| B. | SE/ET-0102  | Énoncé des travaux de génie électronique – Contrôle de la qualité des opérations d'approvisionnement et d'installation de systèmes de sécurité électroniques          |
| C. | SE/ET-0110  | Énoncé des travaux de génie électronique – Systèmes de câbles structurés des systèmes de sécurité électroniques   |
| D. | SE/STE-0006 | Spécification technique en électronique – Conduits, baies d'équipement et alimentation électrique des systèmes de sécurité des établissements correctionnels fédéraux |
| E. | SE/NE-0205  | Norme en électronique, Caisson extérieur pour caméra fixe télévision en circuit fermé   |
| F. | SE/NE-0221  | Norme en électronique, Caméra couleur réseau fixe du système de télévision en circuit fermé   |
| G. | SE/NE-0223  | Norme en électronique, Boîtier-dôme réseau extérieur de caméra de télévision en circuit fermé (avec dispositif de panoramique/inclinaison/zoom).                      |
| H. | SE/NE-0227  | Norme en électronique – Moniteur couleur à cristaux liquides de télévision en circuit fermé   |
| I. | SE/NE-0228  | Norme en électronique – Poste vidéo réseau d'utilisateur de télévision en circuit fermé   |
| J. | SE/NE-0229  | Norme en électronique – Magnétoscope réseau du système de télévision en circuit fermé   |
| K. | SE/NE-0232  | Norme en électronique, Caméra-dôme réseau couleur fixe du système de télévision en circuit fermé  |
| L. | SE/NE-0233  | Norme en électronique – Caméra réseau couleur intérieure à montage en coin sans prise du système de télévision en circuit fermé                                       |
| M. | SE/NE-0235  | Norme en électronique, Caméra panoramique couleur réseau d'intérieur du système de télévision en circuit fermé  |

### 2.3 Langues

L'anglais est la langue d'usage à l'Établissement de Beaver Creek. Les données et les indicateurs d'affichage et de commande du système TCF seront en anglais seulement. Les manuels de l'opérateur et d'entretien et les dessins de l'ouvrage fini seront fournis uniquement en anglais. La documentation doit être remise conformément aux paragraphes 5.1 à 5.4.

### 3. CRITÈRES OPÉRATIONNELS

#### 3.1. Généralités

3.1.1. L'entrepreneur doit fournir et installer le nouvel équipement TCF destiné à faire passer le système TCF actuel à un système TCF intégralement numérique équipé du logiciel de gestion vidéo (VMS) le plus récent, afin d'assurer sa compatibilité avec les systèmes futurs. L'intégration du logiciel VMS sera effectuée depuis deux sites distincts vers un seul et unique site, l'espace de stockage étant situé dans l'établissement à sécurité moyenne. Les travaux comprennent le remplacement de toutes les caméras TCF analogiques et du câblage correspondant, le remplacement du câblage à fibres optiques 62,5/125 µm (OM1) en place, l'installation de nouveaux câbles à fibres optiques de 50/125 µm (OM2) et de 9/125 µm (OS2), le remplacement de tous les commutateurs réseau Ethernet, de nouvelles boîtes de raccordement de câbles à fibres optiques de catégorie 5 (CAT5) ou de catégorie 6 (CAT6) et de tous les convertisseurs de supports à fibres optiques, et les commutateurs de réseau, ordinateurs clients, moniteurs, supports, tours et blocs d'alimentations sans coupure nécessaires pour fournir un réseau TCF complet, dans tout l'établissement. L'entrepreneur doit fournir et installer de nouvelles armoires d'équipement TCF conformes aux exigences décrites dans la section 4.14 et dans l'annexe C du présent EST. L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau système d'archivage TCF conforme aux spécifications énoncées dans le présent EST dans les armoires électroniques existantes situées dans la SEC. L'entrepreneur devra fournir et installer la version la plus récente du logiciel VMS Genetec Security Center et configurer celui-ci afin qu'il envoie toutes les sorties d'alarme à l'unité d'intégration périmétrique (SISP) du système périmétrique de détection des intrusions (SPDI) ou du système d'indication des alarmes de l'établissement (SIAE) situé dans le poste principal de contrôle des communications.

3.1.2. La mise à niveau du système comprend la fourniture des éléments suivants : 188 nouvelles caméras TCF numériques, 29 postes vidéo réseau d'utilisateur (clients), 39 moniteurs, serveurs répertoires, systèmes d'archives de données vidéo, appareils de stockage de données vidéo en réseau, armoires d'équipement électronique, commutateurs réseau, supports de montage de caméras, tours et portiques sur le toit pour les caméras inclinables et basculantes, alimentations sans coupure (ASC), câbles à fibres optiques, et boîtes de jonction ou de raccordement pour câbles CAT6. En outre, le logiciel VMS de Genetec mis à niveau sera reconfiguré afin de prendre en charge les sites à sécurité moyenne et minimum au sein d'un seul système Genetec, lequel enregistrera alors les données de l'ensemble des caméras associées à l'Établissement de Beaver Creek. Les paramètres de fonctionnement du matériel installé doivent respecter les exigences de rendement et de fonctionnement des ET, des spécifications et des normes énumérées à la section 2.2, ou dépasser celles-ci.

3.1.3. La mise à niveau du système nécessite l'extension du logiciel VMS de Genetec actuel et l'ajout de licences de caméras de Genetec. L'expansion du système exige que tout le matériel réseau et toutes les caméras soient dûment programmés pour être 100 % compatibles sur une plateforme VMS Genetec Security Center. Tout le travail exécuté sur le logiciel VMS, la solution de stockage vidéo, le matériel de soutien réseau et (sans y être limité) les caméras TCF doit être intégré par un revendeur Genetec agréé employant des techniciens d'installation ou d'intégration agréés par Genetec. Les techniciens d'installation doivent être agréés par Genetec et leurs compétences seront confirmées auprès de Genetec.

### 3.2. **Particularités du système**

3.2.1. Dans le cadre de ce projet, un système TCF numérique clé en main sera installé dans l'Établissement de Beaver Creek situé à Gravenhurst, en Ontario. Ce système comporte les fixations, les supports de gestion des câbles et les sangles nécessaires. Les câbles et les conduits fournis répondent tous aux normes et aux spécifications électroniques du SCC. Tous les nouveaux équipements fournis doivent s'intégrer de façon transparente à l'équipement du système TCF numérique en place. Le projet se traduira par l'expansion du système de gestion vidéo Genetec Security Center actuel.

3.2.2. Les particularités fonctionnelles de tout le nouvel équipement de CCTV sont exposées en détail dans l'annexe C du présent EST.

3.2.3. L'installation de cette mise à niveau ne doit pas perturber le fonctionnement de l'équipement et du système d'enregistrement vidéo existants de l'établissement sans l'autorisation écrite expresse du responsable du contrat. Les caméras numériques TCF en place qui ne sont pas remplacées dans le cadre du présent projet doivent être intégrées par l'entrepreneur dans le nouveau système VMS de Genetec fourni par lui. Ces caméras comprennent :

- 191 caméras AXIS P3343-VE (édifices E, F, G, H, J et T)

3.2.4. Le système d'archivage vidéo entièrement redondant fourni doit être conforme aux indications détaillées à la section 4.7 du présent document.

3.2.5. Toutes les licences de caméras Genetec Omnicast seront mises à niveau vers des licences Genetec Security Center et toutes les nouvelles licences de caméras requises seront fournies en vue de constituer une capacité d'intégration et d'enregistrement du système TCF pouvant compter jusqu'à 400 caméras sur la plateforme VMS.

## 4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

### 4.1. Concept de fonctionnement

4.1.1. Certaines zones restreintes doivent faire l'objet d'une surveillance vidéo pour assurer la sécurité et la protection du personnel et des détenus. Les caméras TCF doivent être installées dans divers bâtiments pour assurer la surveillance vidéo requise. Les caméras analogiques seront remplacées par des caméras numériques. Des câbles CAT6 seront installés pour la prise en charge des nouvelles caméras. Toutes les nouvelles caméras TCF numériques seront alimentées par alimentation sur Ethernet (Poe).

4.1.2. Toutes les commandes, comme le choix, le réglage panoramique/inclinaison/zoom et la surveillance ponctuelle d'une caméra, doivent être réalisées au moyen d'une souris. La lecture, l'enregistrement, la recherche ou l'archivage de données vidéo sur supports externes doivent être exécutés au moyen d'une souris et d'un clavier sur les clients PVRU suivant les indications de l'annexe C du présent document.

### 4.2. Vérification du système existant

4.2.1. Avant de commencer tout travail, l'entrepreneur doit tester les caractéristiques opérationnelles de tout l'équipement et de tous les systèmes en place, lesquels sont situés à proximité de l'endroit d'exécution des travaux ou sont à réutiliser, avant de procéder au retrait ou à l'installation de cet équipement, et il doit remettre un dossier écrit des essais à l'État.

4.2.2. Il doit déclarer toute lacune opérationnelle de l'équipement, faute de quoi il sera tenu responsable des lacunes des systèmes pendant la période de mise en service.

4.2.3. L'entrepreneur doit prendre des images numériques de tous les champs de vision (FOV) aux fins de référence au moment d'installer les caméras de remplacement. Une copie de ces images doit être remise au responsable du projet deux semaines **avant** l'enlèvement de quelque équipement que ce soit. Les objectifs fournis avec les nouvelles caméras doivent être réglés de manière à présenter des FOV identiques ou supérieurs. Les modifications pouvant devoir être apportées à un FOV sont transmises à l'entrepreneur par écrit par le responsable du projet. Toute modification de FOV non autorisée sera corrigée aux frais de l'entrepreneur.

4.2.4. L'entrepreneur doit tester tout le câblage à fibre optique existant qui sera réutilisé dans le cadre du projet et fournir une analyse du bilan lumière détaillée, ainsi que les lectures OTDR pour tous les brins de fibre. Les résultats des essais comprendront ce qui suit :

- 4.2.4.1. Origine et destination du câble
- 4.2.4.2. Perte de lumière en dB le long du câble – réussite/échec – dB
- 4.2.4.3. Longueur du câble – en mètres

4.2.4.4. Réussite/échec

4.2.5. L'entrepreneur doit tester tout le câblage structuré existant qui sera réutilisé dans le cadre du projet, au moyen d'un analyseur LAN CAT6 certifié et fournir l'analyse détaillée ainsi que les lectures LANCAT pour tous les câbles.

- 4.2.5.1. Carte de câblage – réussite/échec
- 4.2.5.2. Délai de propagation – réussite/échec
- 4.2.5.3. Longueur des câbles – réussite/échec – longueur
- 4.2.5.4. Affaiblissement d'insertion – réussite/échec – dB
- 4.2.5.5. Affaiblissement de réflexion – réussite/échec
- 4.2.5.6. NEXT – réussite/échec
- 4.2.5.7. ELFEXT – réussite/échec

4.3. **Enlèvement de l'équipement et des câbles**

4.3.1. L'entrepreneur doit enlever tous les câbles, conduits et équipements redondants qui se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur des divers bâtiments. Il doit prendre des précautions pour éviter d'endommager les câbles et les conduits d'autres systèmes. L'équipement électronique doit être remis au SCC en bon état. L'entrepreneur doit sortir les câbles et les conduits enlevés à l'extérieur des lieux pour les éliminer conformément à des pratiques respectueuses de l'environnement.

4.3.2. L'entrepreneur doit fournir au responsable de la conception (RC) la liste de l'équipement à enlever, deux semaines **avant** de procéder au retrait. La liste doit contenir au moins les renseignements suivants : endroit, marque, modèle et numéro de série. L'entrepreneur remet l'équipement enlevé à l'atelier d'entretien électronique local d'ADGA, qui le répertorie et l'étiquette aux fins d'élimination. Ces renseignements permettent de garantir que l'équipement est enlevé du contrat d'entretien et qu'il est éliminé de façon appropriée.

4.4. **Installation du système**

4.4.1. L'entrepreneur doit fournir, installer et tester un système TCF IP complet et entièrement opérationnel. Le système TCF doit remplir ou dépasser les exigences de performance et de fonctionnement contenues dans les ET, les spécifications et les normes indiquées au paragraphe 2.2. En cas de divergence entre une spécification publiée et le présent EST, l'EST constitue le document de référence.

4.4.2. Dans la mesure du possible, l'entrepreneur doit éviter d'utiliser des conduits dans les aires auxquelles les détenus ont accès. Si possible, il doit utiliser notamment les saignées de tuyau existantes et les tuyaux dans les murs. Les nouveaux conduits doivent être les plus courts possible. Tous les nouveaux conduits qui sont installés dans le cadre du présent projet et qui contiennent des câbles vidéo doivent être marqués, sauf dans les

aires auxquelles les détenus ont accès, au moyen d'étiquettes bien en vue comportant des indications en **VERT VIF**. L'entrepreneur utilisera seulement des conduits filetés rigides dans les aires auxquelles les détenus ont accès. Ces étiquettes doivent être situées aux extrémités de chaque conduit, des deux côtés du mur dans lequel le conduit passe, et à des points situés à tous les 3,5 m le long des conduits. Tous les couvercles de boîtes de jonction et les raccords de conduits sont peints en vert vif, sauf ceux qui sont installés dans les zones accessibles aux détenus.

4.4.3. L'entrepreneur doit tester tous les nouveaux câbles à fibre optique installés dans le cadre du projet et fournir une analyse détaillée du bilan lumière, ainsi que les lectures OTDR pour tous les brins de fibre. Les résultats des essais comprendront ce qui suit :

- 4.4.3.1. Origine et destination du câble – information
- 4.4.3.2. Perte de lumière en dB le long du câble – réussite/échec – dB
- 4.4.3.3. Longueur du câble – en mètres
- 4.4.3.4. Réussite/échec

4.4.4. L'entrepreneur doit tester tout le câblage structuré existant qui sera réutilisé dans le cadre du projet, au moyen d'un analyseur LAN CAT6 certifié et fournir l'analyse détaillée ainsi que les lectures LANCAT pour tous les câbles.

- 4.4.4.1. Carte de câblage – réussite/échec
- 4.4.4.2. Délai de propagation – réussite/échec
- 4.4.4.3. Longueur des câbles – réussite/échec – longueur
- 4.4.4.4. Affaiblissement d'insertion – réussite/échec – dB
- 4.4.4.5. Affaiblissement de réflexion – réussite/échec
- 4.4.4.6. NEXT – réussite/échec
- 4.4.4.7. ELFEXT – réussite/échec

4.4.5. L'utilisation de conduits souples n'est permise qu'à la suite d'une autorisation écrite du responsable du projet, au cas par cas. L'utilisation de conduits souples est interdite dans les zones accessibles aux détenus.

4.4.6. Dans les zones de bureau protégées comportant des cloisons sèches, l'entrepreneur doit faire passer dans les murs le câblage nécessaire à la prise en charge des dispositifs du prolongateur écran-clavier-souris (KVM). Les murs doivent être finis au moyen d'une plaque de raccordement CAT6 appropriée, étiquetée du nom du dispositif. TOUTES les prises RJ 45 CAT6 sont de couleur **VERT VIF**. Dans le cas du passage d'un câble dans un mur, l'entrepreneur peut utiliser un conduit souple. Dans les cas où il est impossible de passer le câble dans un mur creux ou si le mur est plein (p. ex., bloc de béton de mâchefer), l'entrepreneur peut employer une moulure cache-fil décorative pour faire courir les câbles nécessaires jusqu'à l'emplacement désigné de l'équipement, à condition d'en obtenir l'autorisation par écrit du responsable du

projet. Si le câblage est porteur de courant, le couvre-fil doit être conforme au Code de l'électricité de l'Ontario.

- 4.4.7. Les câbles Ethernet de données de catégorie 6 et les câbles de raccordement (calibre 23 ou grosseur supérieure), les jacks et les embouts de connecteur installés dans le cadre du présent projet, doivent être de couleur **VERT VIF**. Les câbles doivent être classés FT4 pour la résistance au feu, sauf s'ils courent dans un conduit ou un plénum, auquel cas ils doivent être classés FT6. Tous les câbles à fibres optiques et les cordons de raccordement à fibres optiques doivent être étiquetés à chaque extrémité.
- 4.4.8. Le câblage se trouvant dans les armoires d'équipement, les plateaux de raccordement, les chemins de câbles, les boîtes de jonction et les dispositifs d'extrémité doit être habillé avec soin au moyen d'attache-câbles réutilisables à fermeture adhésive de type Velcro. Les attache-câbles doivent enserrer tous les câbles d'un faisceau donné. Tout câble assujéti au moyen d'une attache autobloquante devra être remplacé en entier.
- 4.4.9. Le câblage se trouvant dans les armoires d'équipement doit être groupé dans toute l'armoire. Les câbles entrant par le dessus de l'armoire doivent être acheminés jusqu'à la base de l'armoire, puis remonter à la hauteur de l'équipement désigné, et les câbles entrant par le bas de l'armoire suivent le trajet inverse. Les parcours des câbles verticaux dans l'armoire se situent dans les zones des panneaux latéraux de l'armoire. Ces câbles sont attachés à intervalles de 12 pouces. Les attache-câbles doivent enserrer tous les câbles d'un faisceau donné. Les faisceaux de câbles verticaux doivent relier la colonne montante au point final de raccordement du panneau de connexion, en passant par toute la largeur de l'armoire d'équipement. Cette installation laisse assez de jeu pour que l'on puisse retirer n'importe quel panneau de connexion, l'inverser et le perforer de nouveau.
- 4.4.10. On entend par « câble installé » tout câble acheminé dans un conduit, raccordant deux aires d'un bâtiment ou se rendant plus loin que l'armoire d'équipement adjacente lorsqu'il y a une série d'armoires. Nota : Pour être considérées comme adjacentes, les armoires d'équipement doivent être juxtaposées sans panneau latéral de façon à permettre les connexions ouvertes.
- 4.4.11. L'ensemble du câblage structuré de catégorie 6 devra être fixé à un panneau de connexion ou un panneau enfichable haute densité CAT6 ou à une fiche Keystone CAT6 dans un boîtier à commande unique. Des connecteurs RJ45 ne sont pas autorisés à l'extrémité du câblage structuré CAT6, sauf là où les câbles CAT6 sont connectés à une caméra TCF ou si le responsable du projet en donne l'autorisation expresse par écrit. Si un câble structuré CAT6 est muni à son extrémité d'un connecteur RJ45, celui-ci doit être coté spécifiquement pour une connexion CAT6 directe à un câble local de CAT6 (conducteur plein) et la fiche RJ45 doit être blindée.

#### 4.5. Caméras et objectifs

- 4.5.1. Six catégories de caméras doivent être fournies. Chaque caméra doit répondre aux spécifications opérationnelles figurant dans les normes de génie électronique connexes, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques.
- 4.5.2. Toutes les caméras doivent fournir un minimum d'un (1) flux vidéo H.264 à une résolution de 1920x1080 pixels, sauf indication contraire dans la description ci-dessous.
- 4.5.3. Toutes les nouvelles caméras TCF doivent être alimentées par PoE, PoE+ ou PoE++, au moyen d'un câble Ethernet d'interconnexion. Des injecteurs PoE+ ou PoE++ séparés ne seront autorisés qu'au cas par cas, par le responsable technique du projet. Si plus de 4 injecteurs PoE sont nécessaires dans une armoire, ils seront montés dans un châssis conçu par le fabricant expressément pour accueillir ces injecteurs et réduire la densité des armoires.
- 4.5.4. Tous les objectifs des caméras TCF fournis doivent avoir été recommandés par le fabricant de la caméra, ou approuvés par lui. Les objectifs d'un tiers non reconnu ne sont pas acceptables.
- 4.5.5. Il y a 2 sous-catégories de caméra de type n° 1, une caméra-dôme couleur fixe en réseau. Ces doivent toutes répondre à l'ensemble des exigences décrites dans la norme de génie électronique SE/NE-0232, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques.
- 4.5.6. Caméra de type n° 1A (dôme, fixe, 9 mm)  
Cette caméra doit répondre à l'ensemble des exigences décrites dans la norme de génie électronique SE/NE-0232, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques. L'entrepreneur doit fournir une caméra-dôme TCF couleur fixe en réseau avec un objectif zoom intégré de 3-9 mm et ouverture f/1,3, offrant un champ de vision horizontal de 105°-36°. La caméra doit être équipée d'un filtre de coupure d'infrarouge automatiquement amovible pour fonctionnement jour et nuit, et sa sensibilité par faible luminosité ne doit pas dépasser 0,11 lux. Elle doit avoir une fonction de stabilisation d'image électronique, de mise au point et de zoom à distance, et présenter une résolution de 1920x1080 et une fréquence pouvant aller jusqu'à 30 images/seconde, avec une sensibilité à grande portée dynamique (saisie d'image d'expertise à grande portée dynamique et compression ZIP des flux). Le caisson intégré doit pouvoir accepter un orifice de conduit fileté de 3/4 po ou une suspension murale à l'intérieur de laquelle un espace est prévu pour passer l'extrémité du câble local ou un câble de service. La caméra doit avoir les cotes suivantes : IP66 et NEMA 4x, IK10+, résistante aux chocs jusqu'à 50 joules, activation à froid jusqu'à -40 °C et fonctionnement dans une plage de température allant de -40 °C à +40 °C.

#### 4.5.7. Caméra de type n° 1B (dôme, fixe, 22 mm)

Cette caméra doit répondre à l'ensemble des exigences décrites dans la norme de génie électronique SE/NE-0232, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques. L'entrepreneur doit fournir une caméra-dôme TCF couleur fixe en réseau avec un objectif zoom intégré de 9-22mm et ouverture de f/1,6, offrant un champ de vision horizontal de 36°-15°. La caméra doit être équipée d'un filtre de coupure d'infrarouge automatiquement amovible pour fonctionnement jour et nuit, et sa sensibilité par faible luminosité ne devra pas dépasser 0,11 lux. La caméra doit avoir une fonction de stabilisation d'image électronique, de mise au point et de zoom à distance. La caméra doit présenter une résolution de 1920x1080 et une fréquence pouvant aller jusqu'à 30 images/seconde, avec une sensibilité à grande portée dynamique (saisie d'image d'expertise à grande portée dynamique et compression ZIP des flux). Le caisson intégré doit pouvoir accepter un orifice de conduit fileté de 3/4 po ou une suspension murale à l'intérieur de laquelle un espace est prévu pour passer l'extrémité du câble local ou un câble de service. La caméra doit avoir les cotes suivantes : IP66 et NEMA 4x, IK10+, résistante aux chocs jusqu'à 50 joules, activation à froid jusqu'à -40 °C et fonctionnement dans une plage de température allant de -40 °C à +40 °C.

#### 4.5.8. Caméra de type n° 2 (PIZ - panoramique/inclinaison/zoom)

L'entrepreneur doit fournir une caméra TCF couleur PIZ en réseau répondant à l'ensemble des exigences énoncées dans la norme de génie électronique SE/NE-0223, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques. La caméra doit être munie d'un objectif de 4,3- 129 mm, ouverture de f/1,6-4,7 et zoom motorisé de 30x offrant un champ de vision horizontal de 66,7°-2,36°, avec vue panoramique infinie de 360°. La caméra doit avoir une fonction de stabilisation d'image électronique, être équipée d'un filtre de coupure d'infrarouge automatiquement amovible pour fonctionnement jour et nuit, et sa sensibilité par faible luminosité ne doit pas dépasser 0,15 lux. La caméra doit présenter une résolution de 1920x1080 et une fréquence pouvant aller jusqu'à 30 images/seconde, avec une sensibilité à grande portée dynamique (capture d'image d'expertise à grande portée dynamique et compression ZIP des flux). Elle doit être munie d'un dôme complètement arrondi (dôme Sharp) afin de fournir de meilleures prises de vue jusqu'à 15° au-dessus de l'horizon, et d'une mise au point laser. La caméra doit avoir les cotes suivantes : IP66 et NEMA 4x, IK08, activation à froid jusqu'à -40 °C et fonctionnement dans une plage de température allant de -40 °C à +40 °C.

#### 4.5.9. Caméra de type n° 3 (caméra d'angle anti-pendaison à haute sécurité)

Cette caméra doit répondre à l'ensemble des exigences décrites dans la norme de génie électronique SE/NE-0233, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques. L'entrepreneur doit fournir une caméra TCF d'angle d'intérieur anti-pendaison couleur et en réseau, avec objectif zoom intégré de 2,5-6 mm, ouverture de f/1,2, offrant un champ de vision horizontal ,de 105°-49° avec

fonction de mise au point et de zoom à distance. Elle doit être équipée d'un filtre de coupure d'infrarouge automatiquement amovible pour fonctionnement jour et nuit, et sa sensibilité par faible luminosité ne devra pas dépasser 0,1 lux. Elle doit être équipée d'un bloc d'éclairage IR alimenté par PoE, offrant un éclairage jusqu'à 10 m à 940 nm. La caméra doit offrir une résolution allant jusqu'à 1280x960 à une fréquence pouvant aller jusqu'à 30 images/seconde. Elle doit être équipée d'au moins une sortie numérique destinée à déclencher une fonction externe, ou à alimenter un voyant DEL. La caméra doit avoir les cotes suivantes : IP66 et NEMA 4x, IK10+, résistante aux chocs jusqu'à 50 joules. Le boîtier de la caméra doit être en acier inoxydable et être muni d'une vis de sécurité en retrait à l'avant pour faciliter l'accès aux fins d'entretien. Le caisson de la caméra doit être muni d'un orifice de conduit arrière scellé au moyen d'un joint.

4.5.10. Caméra de type n° 4 (dôme panoramique à 360°)

Cette caméra doit répondre à l'ensemble des exigences décrites dans la norme de génie électronique SE/NE-0235, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques. L'entrepreneur doit fournir une caméra-dôme TCF couleur fixe en réseau avec un objectif intégré de 1,27 mm et une ouverture de f/2,0, offrant un champ de vision horizontal de 187°. La caméra doit être équipée d'un filtre de coupure d'infrarouge automatiquement amovible pour fonctionnement jour et nuit, et sa sensibilité par faible luminosité ne devra pas dépasser 0,3 lux. Elle doit pouvoir diffuser en même temps jusqu'à 4 zones recadrées et redressées individuellement et une vue panoramique à 360°. Elle doit offrir une résolution allant jusqu'à 2592x1944 à une fréquence pouvant aller jusqu'à 12 images/seconde. Le caisson intégré doit pouvoir accepter un orifice de conduit fileté de ½ po ou une suspension à l'intérieur de laquelle un espace est prévu pour passer l'extrémité du câble local ou un câble de service. La caméra doit avoir les cotes suivantes : IP66 et NEMA 4x, IK10+, résistante aux chocs jusqu'à 50 joules.

4.5.11. Caméra de type n° 5 (multicapteur)

Cette caméra doit répondre à l'ensemble des exigences décrites dans la norme de génie électronique SE/NE-0232, sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques. L'entrepreneur doit fournir une caméra-dôme TCF fixe couleur en réseau munie de 3 capteurs 5 MP intégrés et offrant un champ de vision horizontal de 180°. La caméra doit être équipée de trois filtres de coupure d'infrarouge automatiquement amovible pour fonctionnement jour nuit, et sa sensibilité par faible luminosité ne doit pas dépasser 0,3 lux. La caméra doit être munie d'objectifs à mise au point fixée en usine. La caméra doit présenter une résolution de 3x5 MP (3x 2560x1920) à une fréquence pouvant aller jusqu'à 20 images/seconde, avec une sensibilité à grande portée dynamique (capture d'image d'expertise à grande portée dynamique et compression ZIP des flux). La caméra ne doit avoir besoin que d'une adresse IP et d'une licence. Le caisson intégré doit pouvoir accepter une suspension fileté. La caméra doit avoir les cotes

suivantes : IP66 et NEMA 4x, IK10+, résistante aux chocs jusqu'à 50 joules et fonctionnement dans une plage de températures allant de -40 °C à +40 °C.

4.5.12. **Caméra de type n° 6** (caméra à boîtier fixe)

Cette caméra doit répondre à l'ensemble des exigences décrites dans la norme de génie électronique SE/NE-0221 sauf indication contraire expresse dans le présent Énoncé des spécifications techniques. L'entrepreneur doit fournir une caméra TCF couleur à boîtier fixe en réseau pouvant être installée dans un caisson d'extérieur de protection. La caméra doit être munie d'une monture d'objectif i-CS permettant la mise au point et le zoom à distance. La caméra doit être compatible avec des objectifs P-Iris. L'entrepreneur doit fournir, avec chaque caméra, un objectif de type P-Iris, avec correction infrarouge, monture CS, focale de 12,5-50mm et ouverture f/1,4, conformément aux recommandations du fabricant de la caméra. La caméra et l'objectif fourni doivent offrir un champ de vision horizontal de 25°-7°. La caméra doit être équipée d'un filtre de coupure d'infrarouge automatiquement amovible pour fonctionnement jour et nuit, et sa sensibilité par faible luminosité ne doit pas dépasser 0,11 lux. La caméra doit avoir une fonction de stabilisation d'image électronique, de mise au point et de zoom à distance. Elle doit présenter une résolution de 1920x1080 et une fréquence pouvant aller jusqu'à 30 images/seconde, avec une sensibilité à grande portée dynamique (capture d'image d'expertise à grande portée dynamique et compression ZIP des flux). La caméra doit fonctionner dans une plage de températures allant de 0°C à +40°C. L'entrepreneur doit fournir et installer un nouveau caisson d'extérieur chauffé pour caméra-boîtier pour chaque caméra de type n° 6 fournie en vertu du présent EST. Ce caisson doit être équipé d'un système de chauffage à activation thermique, d'un ventilateur de soufflage et d'un essuie-glace. L'entrepreneur doit remplacer les caissons existants par les nouveaux caissons partout où l'indique le présent EST, et doit raccorder le nouveau caisson à l'alimentation et au câblage existants, et activer la commande de l'essuie-glace depuis le pupitre de commande du PPCC. Le caisson fourni doit satisfaire aux spécifications opérationnelles décrites dans la section ST0205R3E relative aux caissons de caméra extérieurs, figurant à l'annexe I du présent EST, ou les dépasser.

4.5.13. Toutes les caméras TCF doivent être alimentées par PoE au moyen d'un câble Ethernet d'interconnexion, acheminé depuis le nœud ou l'armoire d'équipement électronique les plus proches de la caméra. Si un conduit déjà existant relie directement la caméra à un nœud différent, l'entrepreneur peut demander une exception auprès du responsable de projet. Alimenter tout l'équipement par PoE directement depuis le commutateur réseau de soutien serait préférable.

**Les caméras analogiques NE SONT PAS acceptables pour les nouvelles installations.**

4.5.14. **Alimentation électrique des caméras**

Dans la mesure du possible, l'alimentation PoE des caméras doit provenir d'un commutateur réseau équipé de la fonction PoE et situé dans l'armoire d'équipement électronique (nœuds) indiquée pour la caméra dans l'annexe C du présent document. Si des injecteurs PoE, PoE+ et PoE++ séparés sont nécessaires, ils doivent être fixés solidement sur bâti, et si plus de 4 injecteurs PoE sont nécessaires dans une armoire, ils seront montés dans un châssis conçu par le fabricant expressément pour accueillir ces injecteurs et réduire la densité des armoires. Si l'alimentation associée est munie de sorties pour plusieurs caméras, l'alimentation fournie doit être équipée de sorties protégées par fusible distinct pour chaque caméra et un panneau indicateur situé à l'avant de l'alimentation sur bâti doit indiquer l'état de chaque port de sortie d'alimentation.

L'entrepreneur doit fournir et installer de nouvelles alimentations fournissant le courant et la tension nécessaires pour faire fonctionner les caméras décrites dans le présent document. Ces alimentations doivent être installées dans les salles de matériel électronique ou à l'endroit protégé indiqué dans le présent document ou par le responsable du projet.

#### 4.5.15. Architecture de réseau

L'infrastructure du réseau du système TCF de l'Établissement de Beaver Creek doit être mise à niveau, afin que le système puisse fournir une prise en charge intégrée de multiples sous-systèmes du système de sécurité électronique (SSE). Au début, l'infrastructure du réseau doit prendre en charge le déploiement des caméras TCF et des ordinateurs clients associés. Le système doit être modulable pour permettre des ajouts à n'importe lequel de ces sous-systèmes et/ou l'ajout de sous-systèmes du SSE supplémentaires au sein de l'établissement, au besoin. L'infrastructure du réseau doit fournir une architecture « virtualisée » de bout en bout et intégrée pour les systèmes qui y sont connectés, au moyen de techniques de pointe pour l'exploitation et la configuration du réseau, comme le décrivent les sections ci-dessous.

L'entrepreneur doit fournir de nouveaux commutateurs réseau pour remplacer tous les commutateurs réseau existants, sauf si des exigences identiques en matière de commutateurs centraux et de câblage ont été satisfaites avant l'exécution du présent projet. Le remplacement ou l'installation des commutateurs réseau s'effectuera au cas par cas, conformément aux dessins ci-joints.

L'infrastructure de commutation du nouveau réseau sera fournie par le fournisseur de commutateurs et aura la capacité d'interfacer en mode multifournisseurs avec les autres fournisseurs d'équipement, si cela s'avère nécessaire dans l'avenir.

Le trafic sur le réseau SSE du SCC contient principalement la transmission en direct du signal vidéo des caméras TCF. La structure du réseau fourni doit être optimisée pour permettre une opération vidéo multicast (H.264) pour les deux caméras visées par ce déploiement, y compris l'ajout éventuel de nouvelles caméras. L'optimisation doit viser :

- 4.5.16. la simplicité et l'efficacité des protocoles impliqués;
- 4.5.17. l'efficacité de la transmission vidéo en direct avec les caractéristiques exigées suivantes : une faible latence, une bande passante élevée, et une stabilité du réseau qui assure une connectivité permanente;
- 4.5.18. une connectivité aux stations d'enregistrement et de visionnement (PVRU) et au système de gestion vidéo (SGV) associé.

Le système doit pouvoir prendre en charge des milliers de flux séparés et être doté d'une capacité de reprise en moins d'une seconde en cas de panne, sans aucune perte de données visible. La reprise rapide maintient la connectivité et évite de perdre des données ou des paquets et par conséquent réduit au minimum la pixellisation du signal vidéo.

L'infrastructure du réseau doit fournir un environnement de communication en système libre, capable d'interfacer avec de multiples fournisseurs au moyen de la technologie Shortest Path Bridging (IEEE 802,1aq) pour transmettre et contrôler l'information entre les commutateurs.

Afin d'assurer la séparation des réseaux virtuels entre le nouveau système TCF et tous les autres services existants du SSE (bande étroite), le nouveau système TCF doit être déployé avec une nouvelle plage d'adresses IP 10.0.0.0/8 ou 192.168.0.0/16 (conformément à la norme RFC1918), divisée en réseaux de routage de 24 bits avec deux sous-réseaux de routage par commutateur (un pour la TCF, l'autre pour le reste du système SSE).

Les nouveaux commutateurs de réseau fournis remplaceront les commutateurs utilisés actuellement pour les caméras TCF à l'Établissement de Beaver Creek.

L'entrepreneur est responsable de s'assurer que la nouvelle infrastructure de commutateurs est pleinement intégrée aux systèmes d'affichage et d'alarme du SIAE et de la PIU.

L'infrastructure de réseau consistera en une infrastructure de réseau central dans l'immeuble FBA-103 (le principal centre d'archives des données TCF, aussi désigné dans ce document par l'appellation Nœud initial), l'infrastructure réseau de périmètre à deux niveaux et les commutateurs de périmètre, ceux-ci étant composés essentiellement d'appareils de commutation à 48 ports (avec l'utilisation de dispositifs réseau plus petits uniquement là où ce sera indiqué dans les emplacements de petite capacité en extérieur exigeant un commutateur extérieur robuste).

Il incombe à l'entrepreneur de prendre toutes les mesures pour réduire au minimum le nombre de types et modèles de dispositifs réseau requis, afin de réduire les besoins en pièces de rechange.

Tous les commutateurs doivent avoir des capacités de gestion de la sécurité et de la qualité du service. Chaque commutateur doit pouvoir classer, marquer et prioriser l'information dans des files d'attente à priorité stricte et des files d'attente à la ronde selon l'importance

pour chaque port; et maintenir la qualité du service sur toute la face arrière virtuelle/d'empilement. Les commandes de classification et les stratégies des listes de contrôle d'accès doivent inclure la capacité de répartir l'information selon : l'adresse MAC 802.1 Q identificateur de réseau virtuel, l'adresse IP, le port TCP/UDP, la catégorie de service, le type de service, et le code d'accès aux services différenciés (CASD).

L'infrastructure du réseau fournira un environnement à deux niveaux SPB VID (identificateur de réseau virtuel) où chaque sous-système du SSE aura son propre identificateur de réseau virtuel afin de séparer de manière sécuritaire l'information pour chaque sous-système et ainsi faciliter la surveillance, la résolution de problèmes et l'entretien. Chaque identificateur de réseau virtuel sera séparé de façon logique des autres permettant ainsi à de multiples services et systèmes de fonctionner de façon indépendante sur la même infrastructure câblée.

L'infrastructure du réseau doit être capable de prendre en charge différentes configurations topologiques, par exemple la connexion en étoile, le réseau maillé en partie ou entier ou l'architecture en anneau pour permettre une utilisation optimale des chemins de données supplémentaires au fur et à mesure que ceux-ci deviennent disponibles, ce qui procurera une résilience supplémentaire au réseau et le préparera à la redondance des connexions de connectivité.

L'entrepreneur est responsable de confirmer que tous les commutateurs en réseau à l'intérieur de l'infrastructure de réseau peuvent être montés sur un châssis sur glissières de 19 po et que les commutateurs ne dépassent pas du châssis et des armoires de communication.

L'entrepreneur doit fournir les commutateurs de réseau afin de combler tous les besoins en matière de réseau du SSE.

Aux fins de contrôle et de sécurité de l'accès au réseau, le système réseau doit comporter un logiciel pour l'authentification automatique des dispositifs de périmètre afin de s'assurer que ces derniers sont des dispositifs compatibles (installation, gestion des privilèges accordés aux dispositifs et surveillance du bon fonctionnement des dispositifs connectés).

Tous les commutateurs de réseau doivent pouvoir assurer un contrôle d'accès au réseau (NAC – network access control) par l'authentification des dispositifs et un système NAC fondé sur les ports IEEE802.1x, et comprendre une interface utilisateur pour la gestion de l'équipement de maintenance.

Lorsque le déploiement du mécanisme d'authentification NAC nécessite l'installation d'un serveur pour fonctionner, l'entrepreneur DOIT le fournir.

Tous les commutateurs doivent pouvoir prendre en charge l'infrastructure de bout en bout (pour l'ensemble du système) afin d'assurer la mise en place d'un réseau souple, solide, fiable et à grande disponibilité (meilleure moyenne de temps de bon fonctionnement de sa catégorie — toujours en marche) avec un haut débit de traitement (10 Go/s avec commutateurs de

périmètre reliés par connexion double aux commutateurs centraux) tout en offrant un environnement sans perte avec la latence la plus faible (moins de 4 ms) pour une infrastructure réseau SSE et un centre des données du SCC haute performance et évolutifs.

L'architecture réseau est conçue de façon à ce qu'il n'y ait pas de temps d'arrêt lorsque l'on procède à la maintenance des commutateurs centraux, ce qui permettra le fonctionnement continu du système de surveillance vidéo et des autres sous-systèmes et services connectés au SSE.

Spécifications techniques des commutateurs :

- 4.5.19. 350 W, alimentation de 120 V, commutateurs PoE requis pour pouvoir alimenter chaque port simultanément jusqu'à PoE+;
- 4.5.20. Prise en charge de 50 ports Ethernet ou plus (version à 48 ports);
- 4.5.21. Prise en charge logicielle de IPv4 et IPv6.

Plage de température de fonctionnement : 0 °C à 40 °C

Taux d'humidité relative : 0 à 95 %

- 4.5.22. Réseau central

Le réseau central doit consister en une grappe de commutateurs comprenant au moins deux commutateurs 10Gb Shortest Path Bridging (SPB) fonctionnant comme un seul commutateur logique (connectivité 40 GE employant une agrégation de liaisons multi-châssis [MC-LAG] entre eux), en commutation actif-actif et une capacité de liaison; il sera situé dans l'immeuble FBA-103 (Nœud initial).

Ce groupe de commutateurs doit fournir une connectivité, une disponibilité et un rendement élevés en utilisant des liens actifs-actifs aux commutateurs de périmètre. De cette façon, si un commutateur central est hors service (maintenance, mise à niveau ou panne), la bande passante chute de 50 %, mais l'autre commutateur maintient une connectivité à 100 % et assure le fonctionnement ininterrompu de tout le réseau.

Les commutateurs centraux physiques doivent comporter des fonctions de regroupement afin d'en permettre la combinaison logique en un seul commutateur (employant une agrégation MC-LAG), du point de vue de n'importe quel commutateur de périmètre et de n'importe quel serveur ou appareil équipé de plusieurs cartes réseau. Ces liens « virtuels » entre le groupe périmétrique et le groupe central doivent être actifs-actifs (avec protocole Spanning Tree et autres topologies sans boucle ou de secours automatique désactivés), partager la charge et permettre la prise en charge d'un maximum de 8 interfaces physiques liées à un seul lien virtuel. Il est impératif que les pannes de service normalement associées au dérangement du réseau (comme les redémarrages, les modifications du module, les pannes de courant, les redémarrages du logiciel/micrologiciel d'un seul commutateur central) ne dérangent pas le flux de données dans tout le centre virtuel/groupe.

Le groupe de commutateurs sera composé de commutateurs 1RU de 19 po insérables sur châssis, permettant ainsi une configuration avec les fonctions de commutateur de couche 2 et couche 3.

Les commutateurs centraux et l'infrastructure du réseau offriront une facilité de dimensionnement grâce à des appareils de périmètre seulement et à l'approvisionnement de services, ce qui facilitera la configuration des appareils de périmètre pour qu'ils puissent informer automatiquement l'infrastructure du réseau d'un déplacement, d'un ajout ou d'un changement sans avoir besoin de modifier la configuration centrale lorsque des changements au réseau sont requis. La capacité d'approvisionner le périmètre uniquement permettra d'ajouter de nouveaux appareils à l'identificateur de réseau virtuel associé.

Chacun des groupements de commutateurs centraux doit être pourvu de blocs d'alimentation remplaçables à chaud, avec ventilateurs redondants et remplaçables.

#### 4.5.23. Réseau de périmètre

Les commutateurs de périmètre doivent être des commutateurs de réseau à 48 ports fonctionnant sous 802.1aq SPB, facilitant ainsi une extension future de l'infrastructure du réseau et offrant la capacité d'effectuer des connexions multiples aux différents commutateurs au moyen d'un réseau de connexions à équilibrage des charges afin de procurer une résilience accrue au réseau en cas de panne de commutateur. Dans le cas des emplacements à distance nécessitant peu de ports, on doit utiliser un commutateur à 8 ports compatible SPB.

Les commutateurs de périmètre doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- 4.5.24. Commutation de niveau 3 au moins;
- 4.5.25. Commutation de 10/100/1000 Mbit/s;
- 4.5.26. Modules SFP+ double de 1/10 Go/seconde en liaison montante (comme requis pour répondre aux exigences de capacité des liaisons, et en préparation à la migration à 10 Go) offrant une résilience et une connectivité permanente;
- 4.5.27. Débit de traitement à vitesse du fil à haut rendement et sans blocage pour soutenir toute une gamme d'applications, y compris des exigences concernant la faible latence, la large bande passante et la surveillance vidéo fiable;
- 4.5.28. Bloc d'alimentation redondant remplaçable sur place pour une résilience accrue;
- 4.5.29. Puissance POE maximum pour prendre en charge la surveillance de caméra de TCF déployée avec la capacité de faire des ajouts; chaque port doit prendre en charge POE+.
- 4.5.30. Chaque port doit fournir une prise en charge flexible pour les appareils conformes à IEEE 802.3af PoE et à IEEE 802.3at PoE+, optimisé pour la surveillance vidéo (y compris les appareils PIZ, HD);
- 4.5.31. Instructions fournies aux appareils de périmètre au moyen d'une seule commande tactile pour tout mouvement, ajout ou changement communiqué

automatiquement par l'infrastructure du réseau:

- 4.5.32. Capacité (au moyen de fonctionnalités d'empilement) d'accroître la capacité du réseau au besoin sans toucher la commutation opérationnelle actuelle
- 4.5.33. Prise en charge des ponts IEEE 802.1aq SPB;
- 4.5.34. QOS avancé et priorisation;
- 4.5.35. Prise en charge des adresses de gestion IPv4 et IPv6.

Les commutateurs de périmètre s'occuperont uniquement de l'approvisionnement du périmètre et informeront automatiquement le reste du réseau des changements et des ajouts, ce qui évite la configuration manuelle des commutateurs centraux et des liaisons de jonction entre commutateurs à chaque changement apporté.

4.5.36. Câblage à fibres optiques

Le déploiement initial de cette nouvelle infrastructure de commutation du système TCF utilisera les connexions du câblage à fibres optiques existant sur place entre les bâtiments et/ou les commutateurs, et les nouveaux câbles à fibres optiques fournis par l'entrepreneur partout où cela sera indiqué par l'annexe C du présent EST.

Pour le déploiement complet et pour profiter des avantages des liens actifs-actifs du réseau central, le système utilisera 2 paires de brins de fibres multimodes, dont une paire est connectée à chacun des commutateurs centraux, **ou** 2 brins de fibres monomodes en mode bidirectionnel, dont un brin est connecté à chacun des commutateurs centraux, comme détaillé à l'annexe C du présent EST. Cela permettra d'assurer des liens actifs-actifs entre chacun des nœuds connectés et les commutateurs centraux.

Cette configuration réduit grandement le nombre de points de panne uniques et la dépendance du réseau sur un seul commutateur ou une seule liaison.

4.5.37. Système d'enregistrement vidéo en réseau

Le sigle « SEVR » désigne un « un système d'enregistrement vidéo sur réseau » consistant en un répertoire de données vidéo, des systèmes d'archives de données vidéo et un système de stockage de données vidéo. On peut utiliser la redondance RAID pour les répertoires, les systèmes d'archivage ou pour virtualiser les répertoires et les systèmes d'archivage sur des dispositifs redondants. Le stockage des données vidéo est décrit ci-dessous.

- 4.5.38. L'entrepreneur doit fournir et installer un système d'enregistrement vidéo sur réseau (SEVR) dans les armoires d'équipement actuellement utilisées et situées dans le bâtiment FBA-103 selon la description figurant dans l'annexe C pour la carte FBA (1<sup>er</sup> étage). Les exigences environnementales, mécaniques, techniques et d'alimentation relatives au SEVR sont énoncées dans la norme SE/NE-0229. Dans le cas où les indications du présent document diffèrent de celles de la norme, le présent document constitue la référence.

- 4.5.39. Le SEVR doit respecter, sans y être limité, les critères suivants :
- 4.5.40. Solution de stockage certifiée par Genetec.
- 4.5.41. Périphérique de stockage IP muni d'interfaces Gigabit Ethernet redondantes.
- 4.5.42. Enregistrement en miroir sur des paires de disques.
- 4.5.43. Prise en charge de la duplication des données sur deux systèmes de stockage distincts.
- 4.5.44. Duplication des données sur chaque système de stockage.
- 4.5.45. Système constitué d'une matrice de disques miroirs.
- 4.5.46. Consommation d'au plus 180 W par paire de matrices de stockage en miroir.
- 4.5.47. Fonction de reprise automatique en cas de panne (les configurations RAID NE SONT PAS considérées un archivage redondant).
- 4.5.48. Les paires de matrices de stockage en miroir sont en mesure d'utiliser n'importe quel type de disques durs SATA de 3,5 po ou de 2,5 po, de n'importe quelle capacité et de n'importe quel fabricant, et elles permettent des combinaisons de tailles, de marques et de modèles de disques dans toute la matrice de stockage en miroir; tous les disques doivent avoir le même facteur de forme.
- 4.5.49. Le SEVR utilise des disques SATA; tous les lecteurs du système d'archivage vidéo sont des disques durs; les disques électroniques (SSD) ne sont pas acceptables pour le stockage vidéo.
- 4.5.50. Le SEVR fourni a une capacité de stockage brute pouvant atteindre 150 To par 3 U verticales de bâti.
- 4.5.51. Le SEVR fourni permet le remplacement de matériel sans interruption d'accès aux données, y compris les disques, les alimentations, les modules de ventilateurs, les appareils complets et les commutateurs réseau.
- 4.5.52. Le SEVR fourni comprend un système de surveillance à distance du matériel par un client logiciel sur le réseau TCF. La surveillance à distance doit identifier la matrice et le disque en panne, les matrices en mode écriture et les matrices en veille.
- 4.5.53. Le SEVR fourni permet d'enlever n'importe quel disque de la matrice et de le raccorder à un ordinateur client désigné pour en extraire les données vidéo brutes. La

matrice doit permettre l'utilisation de disques durs SATA de n'importe quels autres marques, modèles ou capacités en remplacement de tout disque déposé.

- 4.5.54. Le SEVR fourni enregistre la même vidéo simultanément sur deux disques, p. ex., les disques 1 et 2. Lorsque la capacité de ces disques est atteinte, le système commence à enregistrer suivant le même procédé sur les disques 2 et 3 et ainsi de suite jusqu'à ce que tous les disques de l'unité soient pleins, puis le processus est repris. Ces chaînes de lecteurs sont appelées matrices de disques.
- 4.5.55. Le SEVR fourni est commandé au moyen de deux serveurs de répertoires redondants fournis, installés et intégrés par l'entrepreneur, et doté du logiciel VMS Genetec Security Center. Chaque répertoire est le miroir du répertoire sœur et, en cas de défaillance d'un répertoire, le répertoire associé continue sans interruption à gérer toute la vidéo provenant du réseau TCF vers les systèmes d'archivage vidéo. La configuration matérielle minimale de chaque répertoire est la suivante :
- 4.5.56. Deux alimentations redondantes, les deux remplaçables à chaud.
- 4.5.57. Processeur Intel Core i7 3770 à quatre cœurs ou mieux.
- 4.5.58. Mémoire vive DD3 de 16 Go (au minimum).
- 4.5.59. Deux disques SSD SATA3 de 256 Go (au minimum) configurés dans une matrice RAID 1 pour la redondance.
- 4.5.60. Deux cartes réseau Ethernet 1 Gb (au minimum).
- 4.5.61. Un lecteur DVD+/- RW 16x (au minimum).
- 4.5.62. Le SEVR fourni utilise la fonction de reprise de Genetec. Une matrice de reprise est fournie à raison de 2 pour 10 (2 matrices de reprise pour chaque groupe de 10 matrices actives). En cas de panne d'une matrice ou si plus de 33 % des lecteurs d'une matrice font défaut, ou si plus de 33 % des lecteurs sont enlevés ou sont en état hors ligne, la matrice entière passe automatiquement à l'état hors ligne et les caméras dont les images sont enregistrées dans cette matrice sont transférées de façon transparente à une matrice de reprise sans perte d'enregistrement vidéo.
- 4.5.63. Le SEVR fourni est de capacité suffisante pour enregistrer les signaux de 400 caméras employant une compression H.264 à une résolution de 1280 x 1024 pixels, au débit de ~2 Mbit/s et à la fréquence de 30 images/seconde, pendant au moins 168 heures. L'entrepreneur doit tenir compte de la présence de 4 caméras multicapteurs ayant chacune une largeur de bande approximative d'environ 24 Mbit/s et de 6 caméras panoramiques ayant une largeur de bande approximative d'environ ~3,7 Mbit/s. On doit utiliser la méthode de compression H.264, et le taux de compression doit être de 70 %, un taux de 100 % représentant la qualité optimale. Sur les caméras capables de diffuser en format compressé, cette fonction doit être activée.
- 4.5.64. L'entrepreneur doit fournir et intégrer à chacun de ses clients SIO (M23, M24 et M25 dans le présent document) un poste d'arrimage de lecteurs qui permettra la

reproduction directe des données vidéo stockées sur le client à partir de tout disque dur retiré de la matrice de stockage du SEVR. Cela permettra à l'État, dans certaines circonstances graves, d'obtenir et de conserver une version « originelle » de l'enregistrement vidéo d'un événement.

- 4.5.65. L'entrepreneur fournit 120 licences de caméras de Genetec supplémentaires pour atteindre la capacité d'intégration de 400 caméras au système d'archivage vidéo numérique.
- 4.5.66. Intégration
- 4.5.67. L'entrepreneur doit intégrer tout le matériel fourni au système de VMS Genetec Security Center mis à niveau et fournir au besoin les licences supplémentaires. Il doit intégrer les alarmes relatives au VMS à l'unité d'intégration périmétrique (PIU). L'entrepreneur programme l'affichage des cartes à l'écran du système d'indication des alarmes de l'établissement (SIAE) de la PIU Senstar 100. La PIU présente l'état en direct et indique les alarmes système suivantes :
- 4.5.68. Perte de signal d'une caméra (toutes les caméras reliées au système VMS de Genetec).
- 4.5.69. Panne de commutateur distant (tous les commutateurs reliés au réseau TCF).
- 4.5.70. Panne d'alimentation des commutateurs réseau.
- 4.5.71. Perte de liaison réseau (tous les nœuds).
- 4.5.72. Panne d'un ASC (toutes les ASC dans les armoires d'équipement).
- 4.5.73. Perte d'alimentation d'un ASC (toutes les ASC dans les armoires d'équipement).
- 4.5.74. Panne du système d'archive, notamment :
- 4.5.75. Perte de connexion réseau.
- 4.5.76. Panne de la matrice de stockage de données vidéo.
- 4.5.77. Avertissement de disque dur et panne de disque dur.
- 4.5.78. Panne de répertoire.
- 4.5.79. Panne d'alimentation des répertoires.
- 4.5.80. Panne du système d'archive.
- 4.5.81. L'entrepreneur doit intégrer les caméras décrites dans le présent Énoncé des spécifications techniques et toutes les autres caméras numériques TCF au sein du site de l'Établissement de Beaver Creek. Cela comprend :
- 4.5.82. toutes les caméras de l'unité de sécurité minimale (53 caméras);
- 4.5.83. toutes les caméras de l'unité de sécurité moyenne (98 caméras);
- 4.5.84. toutes les caméras de périmètre (37 caméras).
- 4.5.85. Poste vidéo réseau d'utilisateur
- 4.5.86. Les postes vidéo réseau d'utilisateur (PVRU) doivent être installés aux endroits précisés dans l'annexe C du présent document. L'entrepreneur doit fournir de nouveaux PVRU (client) pour tous les affichages vidéo décrits dans le présent document.

4.5.87. Les types de clients 1, 2 et 3 remplissent ou dépassent les exigences suivantes :

- 4.5.87.1. Châssis pour montage sur bâti conforme à la norme EIA-310.
- 4.5.87.2. Espace maximum de 1 RU.
- 4.5.87.3. 8 Go de mémoire vive DDR3.
- 4.5.87.4. Disque SSD SATA 3 de 256 Go, 6 Gbit/s
- 4.5.87.5. Carte vidéo deux sorties DVI, mémoire vive de 1 Go et prise en charge de DirectX 9.0.
- 4.5.87.6. Processeur Intel i7 quatre cœurs 3,4 GHz à mémoire cache de 8 Mo.
- 4.5.87.7. Carte réseau Ethernet 10/100/1000.

4.5.88. Les clients de type 4 remplissent ou dépassent les exigences suivantes :

- 4.5.88.1. Ordinateur personnel de type tour (les ordinateurs de petit format ne sont pas acceptables).
- 4.5.88.2. Pression acoustique de 50 dB à une distance de 24 po au maximum.
- 4.5.88.3. 12 Go de mémoire vive DDR3.
- 4.5.88.4. Disque SSD SATA 3 de 256 Go, 6 Gbit/s
- 4.5.88.5. Disque dur SATA 3,5 po de 4 To, 6 Gbit/s, 7200 tr/min, cache de 64 Mo.
- 4.5.88.6. Carte vidéo deux sorties DVI, mémoire vive de 1 Go et prise en charge de DirectX 9.0.
- 4.5.88.7. Processeur Intel i7 quatre cœurs 3,4 GHz à mémoire cache de 8 Mo.
- 4.5.88.8. Carte réseau Ethernet 10/100/1000.
- 4.5.88.9. Unité d'écriture DVD 24X interne – interface SATA, vitesse d'écriture sur CD-R de 48X.
- 4.5.88.10. Ensemble clavier-souris – 1000 ppp, résistant aux liquides, touches durables, prêt à l'emploi, USB.

4.5.89. Client PVRU de type 1 – Affichage fonctionnel statique :

Les PVRU fournis permettent d'afficher jusqu'à 12 images sur deux moniteurs ou un maximum de 9 images sur un moniteur. Les moniteurs reçoivent le signal vidéo directement du PVRU associé ou par l'intermédiaire d'un dispositif d'extension vidéo. Les PVRU fournis n'affichent que des images en direct. Il n'est pas possible de lire ni d'extraire les vidéos d'un PVRU d'affichage d'opérateur. L'opérateur ne peut accéder à l'affichage du PVRU ni le commander.

4.5.90. Client PVRU de type 2 – Affichage fonctionnel dynamique :

Les PVRU fournis permettent d'afficher jusqu'à 12 images sur deux moniteurs ou un maximum de 9 images sur un moniteur. Les moniteurs reçoivent le signal vidéo directement du PVRU associé ou par l'intermédiaire d'un dispositif d'extension vidéo. Les PVRU fournis peuvent nécessiter l'emploi d'une souris pour la commande de panoramique-inclinaison-zoom (PIZ) ou le changement d'affichage ou l'activation-désactivation d'affichage d'images particulières sur le moniteur, tel que défini dans la section *Moniteurs et clients PVRU associés* de l'annexe C du présent document. Toutes les souris fournies sont raccordées par port USB directement au PVRU ou par l'intermédiaire d'un dispositif d'extension USB. Les PVRU fournis n'affichent que des images en direct. Il n'est pas possible de lire ni d'extraire les vidéos d'un PVRU d'affichage d'opérateur.

4.5.91. Client PVRU de type 3 – Opérateur avancé / Clients V et C et services

alimentaires :

Les PVRU fournis permettent d'afficher jusqu'à 8 images sur deux moniteurs ou un maximum de 9 images sur un moniteur. Les moniteurs reçoivent le signal vidéo directement du PVRU associé ou par l'intermédiaire d'un dispositif d'extension vidéo. Les PVRU fournis sont pourvus d'une souris pour la commande de panoramique-inclinaison-zoom (PIZ) et/ou le changement d'affichage ou l'activation-désactivation d'affichage d'images particulières sur le moniteur, tel que défini dans la section *Moniteurs et clients PVRU associés* de l'annexe C du présent document. Toutes les souris fournies sont raccordées par port USB directement au PVRU ou par l'intermédiaire d'un dispositif d'extension USB. Les PVRU fournis permettent d'afficher les images prises en direct et les données vidéo enregistrées par des caméras assignées à ce client, pendant jusqu'à 24 heures. Il ne sera pas possible de lire ni d'extraire les vidéos d'un PVRU de type 3.

4.5.92. Client PVRU de type 4 – Opérateur avancé / Enquêtes du SIO :

Les PVRU fournis permettent d'afficher jusqu'à 16 images sur un seul moniteur. Le moniteur reçoit le signal vidéo directement du PVRU associé ou par l'intermédiaire d'un dispositif d'extension vidéo. Les PVRU fournis sont pourvus d'une souris et d'un clavier tel que défini dans la section **Moniteurs et clients PVRU associés** de l'annexe C du présent document. Tous les claviers et souris fournis sont raccordés par port USB directement au PVRU.

Les PVRU fournis affichent les images prises en direct et les données vidéo enregistrées par les caméras; ils permettent le stockage des données vidéo extraites sur un disque tournant désigné et permettent l'extraction de données vidéo par l'intermédiaire d'un lecteur DVD/CD optique RW, ou d'un port USB sur un lecteur portable.

4.5.93. Tous les clients PVRU de type 1, 2 et 3 sont pris en charge par l'ASC associée située dans le nœud désigné et indiqué dans l'annexe C du présent document.

4.5.94. Tous les clients PVRU de type 4 doivent être pris en charge par une ASC portable, qui doit être située avec le client, comme indiqué à l'annexe C du présent document.

4.5.95. Prolongateurs KVM (écran-clavier-souris)

L'entrepreneur doit fournir de nouveaux prolongateurs vidéo, USB ou KVM pour tout le matériel qui en a besoin selon les indications de l'annexe C du présent document ou en raison de la distance entre le matériel et l'armoire électronique correspondante.

Les unités d'extension fournissant des signaux à des moniteurs sont fixées au support VESA, à l'arrière du moniteur, au moyen d'une ferrure. La ferrure fournie permet de fixer solidement les prolongateurs tout en constituant une solution de montage pour bras de montage de moniteur conforme à la norme VESA. La ferrure fournie comprend des sangles de gestion de câbles Velcro pour bien retenir les câbles trop longs à proximité de la ferrure. Les prolongateurs fournis sont

blindés contre les interférences RF produites par des postes radio VHF portatifs émettant jusqu'à une puissance de 6 W à une distance d'au moins 1 m.

4.5.96. Moniteurs

Les moniteurs doivent satisfaire aux exigences environnementales, mécaniques, techniques et d'alimentation précisées dans la norme SE/NE-0227.

4.5.97. Type 1 – Moniteur de poste de contrôle 22 po à DEL.

4.5.98. Type 2 – Moniteur d'utilisateur avancé 27 po à DEL.

4.5.99. Type 3 – Moniteur d'utilisateur expert 32 po à DEL.

Les moniteurs fournis remplissent les critères suivants :

4.5.100. Résolution d'au moins 1920x1080

4.5.101. Rapport largeur-hauteur de 16:9

4.5.102. Temps de réponse : 5 ms ou mieux

4.5.103. Rapport de contraste de 3000:1

4.5.104. Connecteurs d'entrée : D-Sub et HDMI

4.5.105. Angle de visionnement de 178° / 178° (horizontal / vertical)

4.5.106. Support de montage conforme à la norme VESA

4.5.107. Alimentation sans coupure

L'entrepreneur doit fournir des systèmes d'alimentation sans coupure (ASC) montés sur bâti ou fournir une extension de l'ASC existante conformément aux indications figurant à l'annexe C du présent Énoncé des spécifications techniques, ou si le responsable du projet l'autorise par écrit. Sauf indications contraires expresses précisées dans le présent document ou par écrit par le responsable du projet, les ASC doivent être installées dans des armoires d'équipement et leur capacité doit être suffisante pour fournir une alimentation d'urgence de 20 minutes.

Toutes les ASC fournies doivent indiquer leur état par le réseau TCF; les rapports d'état des alarmes doivent être intégrés à la PIU S100. Les ASC doivent signaler les alarmes dans les conditions suivantes :

4.5.108. L'ASC fonctionne sur la batterie.

4.5.109. La capacité de l'ASC est surchargée.

4.5.110. Le test automatique de la batterie de l'ASC a échoué.

4.5.111. L'ASC fonctionne sur la batterie, et elle est presque déchargée

4.5.112. Sauf indications contraires dans l'annexe C du présent document, les ASC fournies doivent être montées sur bâti.

4.5.113. Armoires d'équipement électronique

L'entrepreneur doit fournir et installer les armoires d'équipement électronique conformément aux indications de l'annexe C.

4.5.114. Les armoires de plancher pleine hauteur doivent remplir les critères suivants :

La distribution de l'alimentation à l'intérieur d'une armoire ou d'un bâti doit se faire au moyen de trois barres d'alimentation fournies par le fabricant d'origine de l'armoire ou du bâti : deux (2) barres d'alimentation horizontales dotées d'au moins cinq (5) prises à l'arrière et au moins une (1) prise à l'avant, c'est-à-dire au moins six prises; ainsi qu'une (1) barre d'alimentation verticale de 20 A équipée d'une fiche verrouillable par rotation et d'au moins seize (16) prises.

L'armoire est munie d'un luminaire avant rétractable, à intensité variable, pour l'illumination des composants. La barre est équipée de 8 prises arrière, espacées de manière à recevoir le branchement des alimentations enfichables. Elle est du type à limiteur de surtension à mise à la terre propre, qui ne transmet pas de contamination par le bruit à la terre, et est munie de deux ports USB arrière pour l'utilisation de la lampe de travail à DEL à bras articulé en option (modèle LT-GN)

La barre d'alimentation verticale doit être raccordée à une « alimentation de secours ». Cette barre est raccordée par un circuit indépendant au panneau c.a. pris en charge par la génératrice de secours la plus proche. Le circuit est identifié comme suit dans le panneau c.a. : « Systèmes de sécurité électroniques – TCF » (Electronic Security Systems – CCTV).

**Le plafond doit être surélevé pour permettre l'aération.** Si une armoire est installée dans une salle électrique ou une salle d'installations mécaniques, elle doit être équipée de ventilateurs de refroidissement montés sur le dessus ou les côtés. Ces ventilateurs fournissent une circulation d'air d'au moins 150 pi<sup>3</sup>/min par 72 po de hauteur de l'armoire.

- Portes métalliques avant et arrière. Les deux portes doivent être dotées de serrures avec des clés identiques;
- Panneaux latéraux amovibles. Lorsque les côtés de l'armoire sont accessibles, ils sont munis de serrures de même entrée de clé que celles des portes avant et arrière de l'armoire.
- Les pieds de l'armoire doivent être réglables (4 niveaux);
- Les rails transversaux sont réglables pour le montage du matériel. L'armoire doit avoir une largeur de 19 po, conformément à la norme EIA;
- La profondeur utile minimale de l'armoire est de 33,5 po (profondeur hors tout de 36 po). La hauteur utile minimale est de 73,5 po et la hauteur hors tout est de 80 po. Au moins 42 espaces de bâti utilisables. Middle Atlantic WMRK-4236SVR ou l'équivalent.
- Sauf indications contraires dans l'annexe C du présent document.

Les armoires murales doivent remplir les critères suivants :

L'entrepreneur doit fournir et installer les armoires murales d'équipement électronique conformément aux indications de l'annexe C. Chaque armoire doit intégrer la distribution électrique, et celle-ci doit s'effectuer au moyen d'une barre d'alimentation installée et raccordée à l'alimentation de secours. Cette barre est raccordée par un circuit indépendant au panneau c.a. pris en charge par la génératrice de secours la plus proche. Le circuit est identifié comme suit sur le panneau c.a. : « Electronic Security Systems – CCTV » (Systèmes de sécurité électroniques – TCF). L'armoire est

munie d'une porte avant à aérateur à lames pour la circulation de l'air sur l'équipement; elle est équipée de ventilateurs de refroidissement montés sur le dessus ou les côtés. Les ventilateurs fournissent une circulation d'air d'au moins 70 pi<sup>3</sup>/min. Les portes sont toutes dotées de serrures avec des clés identiques. Les rails transversaux sont réglables pour le montage du matériel. La largeur EIA standard est de 19 po; l'équipement est monté verticalement dans l'armoire. Les rails transversaux de bâti sont réglables sur 180 degrés pour faciliter l'installation et la maintenance.

4.5.115. Capacité d'expansion

Il doit être possible d'étendre le système au-delà de la capacité initiale installée par l'ajout de matériel. La capacité d'expansion du système ne doit pas être limitée à cet égard.

Il doit être possible d'utiliser le réseau d'interconnexion numérique pour d'autres applications à venir, comme la radiomessagerie vocale, l'interphone, le contrôle d'accès et la commande de portes. Ces systèmes peuvent être installés par un autre fabricant que celui qui a fourni le système vidéo IP initial.

4.5.116. Fini

Lorsqu'un mur est découpé, ouvert ou endommagé, l'entrepreneur doit le remettre à l'état d'origine, notamment par la pose de ruban sur les joints, le sablage et la peinture de la couleur existante. Lorsque l'entrepreneur doit employer un couvre-fil ou un conduit exposé dans une aire de bureaux ou un autre espace de travail, il doit peindre le conduit exposé de la même couleur que le bureau dans lequel il est installé.

4.5.117. AUTRES EXIGENCES

4.5.118. Formation de l'opérateur

L'entrepreneur doit préparer un cours de formation des formateurs (FF) et le dispenser aux personnes chargées de former le personnel sur le fonctionnement du système, conformément à l'énoncé de travaux SE/ET-0101. Le cours de formation doit porter surtout sur les fonctions et la bonne utilisation du système installé. Il doit être dispensé sur place, dans les deux semaines qui suivent les essais de réception réussis du système. Il doit se composer de deux séances de trois heures à l'intention des utilisateurs de base et d'une séance d'une journée à l'intention des utilisateurs avancés (agents de renseignements de sécurité, ARS). Chaque séance doit être donnée en anglais à un groupe d'au plus six personnes. Des fiches de présence à la formation doivent être comprises dans la trousse de documentation finale et donner clairement le titre, la date et l'endroit (établissement) de la formation, le nom en caractères d'imprimerie des participants, la signature des participants et les observations des participants sur la formation.

4.5.119. Maintenance, formation et certification

L'entrepreneur doit préparer un cours de quatre jours en anglais et le donner à un maximum de cinq personnes chargées de la maintenance du système. Le cours doit mettre surtout l'accent sur le contenu du manuel technique et du manuel de l'établissement et des dessins de l'ouvrage fini. Il doit être dispensé sur place, dans les deux semaines qui suivent les essais de réception réussis du système. Le programme du cours est présenté au responsable du projet aux fins d'approbation au plus tard 30 jours après l'approbation du rapport final de conception (RFC). Des fiches de présence à la formation doivent être comprises dans la trousse de documentation finale et donner clairement le titre, la date et l'endroit (établissement) de la formation, le nom en caractères d'imprimerie des participants, la signature des participants et les observations des participants sur la formation.

Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que les techniciens d'entretien du SCC reçoivent la formation appropriée pour pouvoir s'occuper de l'équipement de surveillance du premier niveau pour toute la nouvelle infrastructure de commutation.

Advenant la défectuosité de l'équipement visé par le présent EST, y compris l'infrastructure de commutation du réseau, il incombe à l'entrepreneur de résoudre immédiatement le problème afin de restaurer le système en mode pleinement opérationnel. À cette fin, l'entrepreneur doit offrir une garantie de trois ans prévoyant un temps de réponse inférieur à 4 heures après tout appel de service. L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires avec le fournisseur de l'équipement afin d'offrir un service d'expédition le jour ouvré suivant de toute unité de remplacement provisoire en cas de défaillance du matériel ou des logiciels, et ce, pendant tout le cycle de vie du produit, en plus d'une assistance technique de base durant les heures normales de travail pendant tout le cycle de vie du produit et d'un accès aux téléchargements en libre-service des correctifs et trousseaux d'entretien pour la mise à jour des logiciels.

À cette fin, l'entrepreneur doit s'assurer que des ententes de soutien et d'entretien appropriées sont en place avec le fournisseur des commutateurs, afin qu'il fournisse un soutien immédiat en cas de défectuosité de l'équipement ou des logiciels. L'entrepreneur devra présenter une preuve de la disponibilité d'un soutien d'entretien certifié.

#### 4.5.120. Manuels

L'entrepreneur doit fournir le manuel de l'opérateur et le manuel technique, conformément à l'énoncé des travaux SE/ET-0101. Il doit fournir à l'établissement deux exemplaires imprimés du manuel de l'opérateur en anglais et deux exemplaires imprimés du manuel de maintenance en anglais. Il doit aussi remettre un exemplaire du manuel de l'opérateur en anglais et un exemplaire du manuel d'entretien en anglais au format électronique à chacune des personnes suivantes : au responsable de la conception, à l'ARTE, à l'atelier local de l'entrepreneur de service autorisé par le SCC et au siège social de l'entrepreneur de service autorisé par le SCC. Le manuel d'entretien doit comprendre un formulaire dûment rempli du plan des essais de réception (PER) et les feuilles de présence remplies au cours de formation. Les manuels doivent être livrés en format électronique sur CD, DVD ou clés USB. Ils doivent contenir un index interactif qui lie la table des matières aux documents se trouvant dans le manuel. Ces documents doivent être présentés en format PDF Adobe Acrobat.

#### 4.6. Dessins de l'ouvrage fini

L'entrepreneur doit remettre les dessins de l'ouvrage fini à l'établissement, en AutoCAD 2000, conformément à l'énoncé des travaux SE/ET-0101. Il doit remettre deux exemplaires des dessins de l'ouvrage fini à l'établissement et un au RC, à l'ARTE, à l'atelier local de l'entrepreneur de service autorisé par le SCC et au siège social de l'entrepreneur de service autorisé par le SCC.

Les dessins de l'ouvrage fini doivent comprendre au minimum ce qui suit :

- 4.6.1. Diagramme logique du système TCF mis à niveau, montrant la différence entre l'équipement existant et le nouvel équipement fourni dans le cadre du projet.

- 4.6.2. Diagramme physique de l'installation basé sur les plans d'étage des immeubles en Auto-CAD fournis par le SCC. Ce diagramme doit indiquer l'emplacement des armoires d'équipement, des dispositifs, des conduits, des chemins de câble et des boîtes de jonction.
- 4.6.3. Tableaux d'installation, y compris :
  - 4.6.3.1. Assignation des ports des commutateurs du réseau.
    - 4.6.3.1.1. Commutateur, modèle, emplacement, port, assignation.
  - 4.6.3.2. Détails au sujet des caméras.
- 4.6.4. Caméra, désignation, modèle, objectif, adresse IP, commutateur.
- 4.6.5. Assignation de l'alimentation PoE.
- 4.6.6. Détails des PVRU.
- 4.6.7. Poste d'utilisateur, emplacement, UCT, numéro de série, adresse IP, moniteurs, commutateur, port.
- 4.6.8. Assignation des moniteurs.
- 4.6.9. Marque et modèle, assignation, assignation des caméras, numéro de série
- 4.6.10. Détails sur l'alimentation sans coupure (ASC).
- 4.6.11. Marque et modèle, emplacement, numéro de série, type et nombre de batteries.
- 4.6.12. Assignation du panneau de connexion des câbles CAT6.
- 4.6.13. Emplacement, port, assignation.
  
- 4.6.14. Logiciels

L'entrepreneur doit fournir des copies sur CD de tous les logiciels du système, conformément à l'énoncé SE/ET-0101. Il doit remettre deux exemplaires des logiciels à l'établissement et un au RC, à l'ARTE, à l'atelier local de l'entrepreneur de service autorisé par le SCC et au siège social de l'entrepreneur de service autorisé par le SCC.

- 4.6.15. Essais
- 5.6.1 L'entrepreneur doit remettre un Plan des essais de réception (PER) détaillé au RC ou à son représentant désigné, par télécopie ou par courriel, pour approbation au moins deux semaines avant le début de l'installation de l'équipement et du système TCF.
  - 5.6.2 L'entrepreneur doit effectuer la totalité des essais indiqués dans le PER avant que les essais du PER soient menés par le RC.
  - 5.6.3 L'entrepreneur doit remettre un exemplaire dûment rempli et signé du PER au RC ou à son représentant désigné, par télécopie ou par courriel, au moins deux jours ouvrables avant le début des essais finaux du PER. L'exemplaire du PER doit comprendre tous les résultats des essais précisés au paragraphe 5.6.2.
  - 5.6.4 Si l'entrepreneur fait appel à des sous-traitants, il doit fournir une confirmation écrite que leur travail a été inspecté. Cette confirmation doit être envoyée au RC ou à son

représentant désigné, par télécopie ou par courriel, au moins deux jours avant le début des essais du PER.

5.6.5 Les essais peuvent être menés par le RC, son représentant désigné ou un tiers.

5.6.6 Le RC se réserve le droit de refaire une partie ou la totalité des essais du PER faits par l'entrepreneur. Si le responsable du projet constate un taux inacceptable d'échecs durant les essais du PER, il peut interrompre les essais pour une période minimale de deux semaines. Le responsable du projet et l'entrepreneur se réuniront de nouveau au moins deux semaines plus tard pour poursuivre les essais. La période minimale de deux semaines peut être réduite à la discrétion du responsable du projet et avec l'accord de l'entrepreneur.

5.6.7 Si, durant les essais du PER, le RC trouve une lacune mineure sans conséquence sur l'efficacité opérationnelle de l'équipement ou du système TCF, les essais peuvent se poursuivre. Si, durant les essais du PER, une lacune majeure qui nuit à l'efficacité opérationnelle de l'équipement ou du système TCF est décelée, les essais doivent cesser jusqu'à ce que la lacune soit corrigée.

5.6.8 Les essais du PER doivent être menés durant les heures normales de travail, soit de 8 h à 16 h du lundi au vendredi. Ils peuvent être menés à d'autres heures en cas d'urgence seulement.

5.6.9 Le RC ou son représentant désigné signera le PER à la conclusion réussie des essais. Toute lacune mineure notée au cours des essais doit être indiquée sur le formulaire du PER. La signature signifie la réception conditionnelle du système.

5.6.10 Le système fera l'objet d'un essai de fonctionnement pendant une période de deux (2) semaines suivant sa réception conditionnelle. Le SCC acceptera officiellement le système de l'entrepreneur à la fin de ces deux (2) semaines seulement si TOUTES les lacunes ont été corrigées.

5.6.11 L'entrepreneur doit être avisé de toutes les lacunes notées par le SCC au cours de ces deux (2) semaines, et il devra les corriger. La période d'essai de fonctionnement de deux semaines reprend après la correction de toutes les lacunes.

5.6.12 La période de garantie de l'équipement commence à la date de réception officielle du système.

## 5.7 **Temps d'arrêt de fonctionnement**

Les temps d'arrêt de fonctionnement des systèmes et de l'équipement doivent être maintenus au minimum. Tous les temps d'arrêt planifiés sont approuvés par écrit par le responsable de la conception du projet ou son remplaçant désigné. Tous les temps d'arrêt approuvés doivent être coordonnés avec le coordonnateur, Opérations correctionnelles (COC), sur place. Le

personnel de l'entrepreneur peut être appelé à travailler le soir, la nuit et/ou la fin de semaine pour réduire la durée des temps d'arrêt et satisfaire aux besoins opérationnels.

#### 5.8 **Activités de l'établissement**

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour perturber le moins possible les activités de l'établissement. Lui et son personnel sur place doivent collaborer entièrement avec le personnel opérationnel et respecter toutes les prescriptions de sécurité.

#### 5.9 **Adresse de l'établissement**

Établissement de Beaver Creek  
5775, Gravenhurst Road  
C.P. 280  
Gravenhurst (Ontario) K0H 1G0

##### Responsable du projet :

*Daniel Smith*  
Chef de projet à l'administration centrale  
443 rue Union / C.P. 1174  
Kingston (Ontario) K7L 4Y8

Tél. : (613) 449-1597  
[daniel.smith@csc-scc.gc.ca](mailto:daniel.smith@csc-scc.gc.ca)

##### Personne-ressource de l'établissement :

David Raithby  
Chef, Travaux et services d'entretien  
Établissement de Beaver Creek  
2000 Beaver Creek Drive  
CP 1240  
Gravenhurst (Ontario) P1P 1W9

Tél. : (705) 687-1865

#### 5.10 **Sécurité**

L'entrepreneur doit fournir les formulaires du Centre d'information de la police canadienne (CIPC) remplis pour tous les employés qui travailleront dans les établissements. Ces formulaires doivent être remis à l'ARTE dix (10) jours ouvrables avant la date de début des travaux.

#### 5.11 **Sûreté**

L'entrepreneur doit se conformer aux dispositions du document intitulé « Prescriptions de sécurité à l'intention des entrepreneurs en dispositifs électroniques de sécurité travaillant dans les établissements du SCC », à l'annexe B.

## 5.12 **Pièces de rechange**

La proposition du soumissionnaire doit comprendre la fourniture des pièces de rechange ci-dessous; lorsque le pourcentage indiqué représente une quantité de rechange inférieure à 1, la quantité est arrondie à 1. Lorsque la quantité est supérieure à 1, elle est arrondie au nombre entier inférieur le plus proche.

5.12.1 Caméras de rechange : 2,5 % de la quantité fournie.

5.12.2 Commutateurs réseau de rechange : 5 % de la quantité fournie.

5.12.3 Convertisseurs à fibres optiques de rechange : 5 % de la quantité fournie.

5.12.4 Dispositifs SFP de rechange : 5 % de la quantité fournie.

5.12.6 Prolongateurs KVM de rechange : 10 % de la quantité fournie.

5.12.7 Moniteurs de rechange : 5 % de la quantité fournie.

5.12.8 Blocs d'alimentation de rechange : 10 % de la quantité fournie.

Aux fins des pièces de rechange, ces articles sont définis comme des blocs d'alimentation ni fixés ni intégrés au dispositif visé. Cela s'applique particulièrement aux blocs d'alimentation des adaptateurs c.a.

5.12.9 **1 client PVRU de type 1 de rechange est fourni.** Les PVRU **de rechange** fournis comprennent le clavier et la souris.

5.12.10 5 disques durs de rechange compatibles avec les matrices de stockage sont fournis.

La liste complète des pièces de rechange indiquant les marques, modèles, quantités et numéros de série doit être confirmée et signée par le responsable du projet au moment de la livraison. Une version électronique de la liste doit aussi être fournie, qui indique le numéro de projet, les prix et les renseignements sur la garantie. Les pièces de rechange sont livrées directement à l'atelier d'entretien électronique d'ADGA à l'Établissement de Beaver Creek dans les deux semaines suivant le début de l'installation de l'équipement. Durant l'installation, l'entrepreneur ne peut enlever un équipement de rechange livré pour remplacer un élément défectueux qu'après le consentement écrit explicite du responsable du projet. Les pièces de rechange doivent être livrées le jour des essais de réception finaux. L'État n'est pas responsable de la livraison de tout équipement de rechange avant les essais de réception finaux.

## 5.13 **Responsabilité de communication**

L'entrepreneur doit faire le point avec le personnel de l'établissement chaque jour avant de quitter le lieu de travail. Cet avis doit être donné au gestionnaire correctionnel des Opérations, ou à son remplaçant désigné, et doit comprendre au moins les renseignements suivants :

- les travaux effectués au cours de la journée;

- l'état de fonctionnement du système, y compris les limites de fonctionnalité ou les particularités;
- le nom et le numéro de téléphone d'une personne-ressource en cas de panne du système;
- les numéros de téléphone des techniciens de l'installation à contacter en cas d'urgence.

#### 5.14 **Procédure de modification technique**

Avant d'entamer toute discussion sur place visant des modifications ou des écarts au présent EST, l'entrepreneur doit adresser sa demande au responsable du projet, afin d'assurer que toutes les modifications respectent les politiques et les normes techniques nationales et pour que l'État soit tenu au courant des attentes relatives au projet et à l'échéancier.