

**Service correctionnel du Canada
Direction des services techniques
Systèmes électroniques**

**SE/STE-0400
Révision 2
8 Mars 2002**

**SPÉCIFICATION TECHNIQUE
EN ÉLECTRONIQUE**

**SYSTÈME PÉRIMÉTRIQUE DE DÉTECTION DES INTRUSIONS
POUR UTILISATION DANS
LES ÉTABLISSEMENTS CORRECTIONNELS FÉDÉRAUX**

AUTORISATION

La présente spécification technique a été approuvée par le Service correctionnel du Canada en vue de l'acquisition et de l'installation de systèmes périmétriques de détection des intrusions pour les établissements correctionnels fédéraux canadiens.

Les corrections, suppressions ou ajouts recommandés doivent être transmis au responsable de la conception, à l'adresse suivante : Directeur, Services d'ingénierie, Service correctionnel du Canada, 340, avenue Laurier Ouest, Ottawa (Ontario), K1A 0P9.

Préparé par :

**Gestionnaire,
Recherche des systèmes électroniques**

Approuvé par :

**Directeur,
Services d'ingénierie**

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	2
ABRÉVIATIONS	4
DÉFINITIONS.....	5
1.0 INTRODUCTION.....	6
1.1 Généralités.....	6
1.2 Objet.....	6
1.3 Matériel standard.....	6
1.4 Acceptabilité technique	6
1.5 Achat de matériel	6
1.6 Quantité de matériel.....	6
2.0 DOCUMENTS APPLICABLES.....	7
3.0 SPÉCIFICATIONS	8
3.1 Généralités.....	8
3.1.1 Capacité du système.....	8
3.1.2 Période de fonctionnement	8
3.1.3 Description	8
3.1.4 Barrière périmétrique	9
3.1.5 Systèmes de détection.....	9
3.2 Spécifications applicables aux systèmes de détection	9
3.2.1 Fils, câbles, conduits et canalisations	9
3.2.2 Surveillance du câblage	10
3.2.3 Sabotage, altération et survivabilité	10
3.2.4 Emplacement du matériel	10
3.2.5 Interface avec l'enregistreur de données	10
3.3 Alarmes.....	10
3.3.1 Généralités.....	10
3.3.2 Tentatives d'évasion.....	11
3.3.3 Alarmes causées par les activités normales des détenus ou des gardiens	11
3.3.4 Fausses alarmes.....	11
3.3.5 Alarmes intempestives.....	11
3.3.6 Calcul des taux d'alarmes	11
3.3.7 Taux d'alarmes proposés.....	12
3.3.8 Taux d'alarmes démontrés	12
3.3.9 Taux d'alarmes maximaux.....	12
3.4 Spécifications de conception.....	13
3.4.1 Généralités.....	13
3.4.2 Panne d'alimentation.....	13
3.4.3 Défaillance du système	13
3.4.4 Alarme antisabotage	13
3.4.5 Autonomie des détecteurs et secteurs.....	13
3.4.6 Interface d'entrée et de sortie	13

3.4.7	Fonction d'essai automatique	14
3.4.8	Masquage	14
3.4.9	Panneaux d'indication et de commande	14
3.5	Specifications operationnelles.....	15
3.5.1	Technologies.....	15
3.5.2	Effets de l'environnement.....	15
3.5.3	Intrus	15
3.5.4	Methodes d'intrusion	16
3.5.5	Intrusions multiples	16
3.5.6	Detections fantomes	16
3.5.7	Capacite de detection	17
3.5.8	Limites de detection	17
3.5.9	Demonstration de la capacite de detection	17
3.5.10	Essais du SDDC	17
3.5.11	Essais du SDM.....	18
3.5.12	Acceptation	18
3.6	Specifications environnementales.....	18
3.7	Specifications electriques.....	18
3.8	Specifications de mise en place.....	19
3.8.1	Couverture du perimetre	19
3.8.2	Decoupage des secteurs	19
3.8.3	Alignement des secteurs.....	19
3.8.4	Numérotation des secteurs	19
3.8.5	Marqueurs de secteur	20
3.8.6	Marqueurs additionnels.....	20
3.9	Specifications de documentation	20
3.10	Specifications de soutien	20
3.11	Specifications de formation.....	20
4.0	ASSURANCE DE LA QUALITE	21
4.1	Generalites	21
4.2	Autres exigences.....	21
4.3	Disponibilite	21
4.3.1	Defaillance des detecteurs.....	21
4.3.2	Calcul de la disponibilite.....	22
5.0	LIVRAISON	23
6.0	BROUILLAGE	23
7.0	SECURITE	23

ABRÉVIATIONS

Les abréviations ci-dessous sont utilisées dans la présente spécification technique :

CSA	Association canadienne de normalisation
DDP	Demande de proposition
DSI	Directeur des services d'ingénierie
EIA	Electronic Industries Association
ERET	Espace réservé à l'équipement terminal
EST	Énoncé des spécifications techniques
ET	Énoncé des travaux
GFE	Matériel fourni par l'Administration
PCCC	Poste central de commande et de communications
P_d	Probabilité de détection
SCC	Service correctionnel du Canada
SDDC	Système de détection de dérangement de clôture
SDM	Système de détection de mouvement
SEC	Salle d'équipement commun
SPDI	Système périmétrique de détection des intrusions
STE	Spécification technique en électronique

DÉFINITIONS

Les definitions ci-dessous s'appliquent dans la presente specification :

Responsable de la conception	Le directeur des services d'ingenierie (DSI), Service correctionnel du Canada (SCC), est responsable de tous les aspects techniques de la conception et de la mise en oeuvre du systeme.
Responsable du contrat	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) est responsable de tous les aspects contractuels de la conception et de la mise en oeuvre du systeme.
Entrepreneur	L'entreprise a laquelle a ete adjudge le contrat.
Agent de projet	Un employe du SCC ou un contractuel designe par le DSI comme responsable de la mise en oeuvre du projet.
Standard	Matériel disponible dans le commerce, ainsi que les donnees de fiabilite en exploitation, les manuels, les dessins techniques et la liste des prix s'y rapportant.
Sur mesure	Matériel specifiquement congu ou fabrique pour un contrat donne.

1.0 INTRODUCTION

1.1 Généralités

La présente spécification technique définit les exigences techniques et fonctionnelles de base du Service correctionnel du Canada applicables à l'acquisition et à la mise en place de sous-systèmes de détection des systèmes périmétriques de détection des intrusions (SPDI) pour les établissements correctionnels fédéraux.

1.2 Objet

Le système périmétrique de détection des intrusions détecte et indique la présence de détenus qui tentent de s'évader en escaladant ou traversant le périmètre. Le sous-système de détection exécute la fonction détection du SPDI pour l'ensemble du périmètre; les fonctions d'évaluation, d'indication des alarmes et d'enregistrement vidéo ne sont pas traitées dans la présente.

Le système décrit ici serait destiné à des installations neuves. Il pourrait également être mis en place dans des établissements existants lorsqu'il devient nécessaire d'ajouter une fonction SPDI ou de remplacer du matériel désuet.

1.3 Matériel standard

Le SPDI doit utiliser du matériel standard et de conception éprouvée dans toute la mesure du possible. Tout le matériel nouveau doit satisfaire aux exigences de durée de vie spécifiées. L'utilisation de matériel de conception nouvelle doit être restreinte aux interfaces uniques et à la console commune.

1.4 Acceptabilité technique

Tout le matériel disponible sur le marché ou toute nouvelle technologie proposée doivent avoir été approuvés par le responsable de la conception. Le processus d'approbation technique peut comprendre des essais formels poussés et un programme d'évaluation pour vérifier la conformité aux normes du SCC sur le matériel et/ou l'applicabilité du matériel à l'environnement opérationnel du SCC.

1.5 Achat de matériel

Toute commande de matériel passée avant l'approbation du rapport de conception du SPDI sera aux risques de l'entrepreneur. Le responsable de la conception peut autoriser l'achat de certains articles ayant de longs délais de livraison au moment de l'étude préliminaire de conception ou peu de temps après celle-ci.

1.6 Quantité de matériel

La quantité et le lieu de destination du matériel de SPDI requis seront précisés dans la spécification indiquée nommément dans la demande de proposition (DDP).

2.0 DOCUMENTS APPLICABLES

Les documents ci-dessous, dans leur version en vigueur à la date de publication de la DDP, font partie de la présente spécification dans les limites spécifiées dans le présent document :

SE/ET-0101	Énoncé des travaux de génie électronique - Acquisition et installation de systèmes électroniques de sécurité
SE/ET-0102	Énoncé des travaux de génie électronique - Contrôle de la qualité des opérations d'approvisionnement et d'installation de systèmes de sécurité électronique
SE/STE-0005	Spécification technique en électronique - Console d'intégration au poste de commande et de communications (PCCC)
SE/STE-0401	Spécification technique en électronique - Module d'intégration du système périmétrique de détection des intrusions (SPDI)
SE/NE-0401	Norme en électronique - Système de détection à la clôture
SE/NE-0402	Norme en électronique - Système de détection à câbles enfouis
SE/NE-0403	Norme en électronique - Système de détection en visibilité directe
SE/NE-0404	Norme en électronique - Système de détection de proximité
SE/NE-0803	Norme en électronique - Terminal de visualisation
EIA-310-C	Electronic Industry Association Standard for Racks, Panels and Associated Equipment

3.0 SPÉCIFICATIONS

3.1 Généralités

L'entrepreneur doit concevoir, fournir, installer et mettre à l'essai un SPDI, ainsi que fournir la documentation et la formation sur ce système, conformément aux exigences de la présente spécification technique, de l'Énoncé des travaux SE/ET-0101 et de l'Énoncé des travaux SE/ET-0102. L'entrepreneur doit également assurer les interfaces avec les autres sous-systèmes du SPDI et l'intégration à ce dernier conformément aux exigences des spécifications techniques et des normes mentionnées à la section 2.0 du présent document.

3.1.1 Capacité du système

Le nombre de zones ou de secteurs périmétriques devra être conforme aux exigences de l'Énoncé des spécifications techniques (EST). Le SPDI doit être de conception modulaire, et permettre l'ajout ultérieur de zones ou de secteurs et de matériel connexe sans nécessiter le remplacement du matériel existant.

3.1.2 Période de fonctionnement

Le système et tout le matériel connexe doivent être en mesure de fonctionner sans interruption 24 heures par jour, sept jours par semaine.

3.1.3 Description

Le système périmétrique de détection des intrusions se compose :

- a. de détecteurs d'intrusion installés le long du périmètre de l'établissement;
- b. d'un système d'évaluation des alarmes par télévision en circuit fermé;
- c. d'une console de commande regroupant les fonctions d'affichage des alarmes et de l'état des détecteurs, l'enregistreur de données consignait toutes les alarmes et modifications d'état, ainsi que les moniteurs des systèmes de télévision en circuit fermé.

Toute tentative d'intrusion décelée par les détecteurs doit entraîner la production d'alarmes sonores et visuelles à un terminal de visualisation situé à la console du poste central de commande et de communications (PCCC). Les signaux de sortie des détecteurs doivent de plus commander l'affichage des sorties vidéo des caméras TCF d'observation du périmètre aux moniteurs installés à la console. Le matériel de commutation doit sélectionner les caméras de l'aire d'où provient le signal de détection et afficher une image des lieux aux moniteurs pour évaluation immédiate par l'opérateur. L'opérateur du PCCC dépêchera ensuite sur place un des véhicules de patrouille de la route qui longe le périmètre, à l'extérieur des barrières, dans le but de déterminer la cause de l'alarme. Toutes les alarmes, modifications d'état et actions de l'opérateur doivent être enregistrées et conservées sur disque dur dans des fichiers d'archives.

3.1.4 Barrière périmétrique

Le périmètre d'un établissement à sécurité élevée ou moyenne se compose habituellement de deux clôtures parallèles à mailles de chaîne. L'espace entre les deux clôtures est habituellement de 6,1 m (20 pi).

3.1.5 Systèmes de détection

La fonction de détection, le long du périmètre de l'établissement, est normalement assurée par deux systèmes de détection :

- a. un système de détection de dérangement de clôture (SDDC), dont les exigences sont spécifiées dans la norme SE/NE-0401, détecte les tentatives de sectionnement ou d'escalade de la clôture intérieure;
- b. un système de détection de mouvement (SDM), dont les exigences sont spécifiées dans la norme SE/NE-0402, détecte le mouvement d'intrus dans l'aire comprise entre la clôture intérieure et la clôture ou le mur extérieur du périmètre.

Si des systèmes additionnels de détection d'intrusion périmétriques sont requis pour améliorer la sécurité du périmètre, les détecteurs additionnels doivent être conformes aux exigences de la norme applicable (SE/NE-0403 ou SE/NE-0404).

3.2 Spécifications applicables aux systèmes de détection

Chaque système de détection doit se composer des éléments suivants :

- a. des dispositifs ou moyens de détection;
- b. un processeur servant au traitement des alarmes;
- c. un contrôleur acceptant les signaux d'entrée de chaque processeur individuel et transmettant des signaux de sortie à ces processeurs pour fins d'étalonnage, de diagnostic et de maintenance à distance;
- d. une interface reliant la sortie du contrôleur du système aux autres systèmes du SPDI.

3.2.1 Fils, câbles, conduits et canalisations

L'entrepreneur doit fournir toutes les terminaisons, les armoires d'interconnexion, les conduits, les fils et les câbles requis, ainsi que tout autre élément nécessaire à la mise en place satisfaisante du système spécifié. Tout les travaux d'installation doivent être effectués conformément aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0102 et à tous les codes d'électricité municipal, provincial et national applicables.

Un schéma de câblage indiquant en détail les points de raccordement des modules ainsi que le trajet et les points de raccordement du câblage doit être fourni dans la section Installation du manuel de maintenance.

Les conduits, câbles, canalisations, chemins de câbles, etc. peuvent être fournis par l'Administration ou être fournis et installés par l'entrepreneur, selon l'établissement. La décision à cet effet sera prise par le responsable de la conception et sera indiquée dans la DDP.

3.2.2 Surveillance du câblage

Le câblage doit être surveillé dans tous les modes du système. Une alarme doit se déclencher en cas de sectionnement ou de court-circuit de tout câblage, de sabotage des dispositifs du système ou de détérioration de ceux-ci due aux conditions environnementales.

3.2.3 Sabotage, altération et survivabilité

Comme les éléments du système doivent fonctionner dans des endroits accessibles aux détenus, ils doivent présenter une résistance élevée aux tentatives d'endommagement, de destruction ou de conversion à d'autres fins (y compris comme armes). Tout le matériel d'interconnexion doit être protégé contre le sabotage et l'écoute électronique.

Les détecteurs périmétriques doivent être installés de manière à réduire leur vulnérabilité aux tentatives de sectionnement, d'arrachage, d'endommagement par des projectiles et de creusage, et aux dommages causés par l'impact de tondeuses, souffleuses et autres, et par l'accumulation de neige et de glace. La hauteur des détecteurs, leur construction, la profondeur d'enfouissement, leur robustesse générale et les outils requis sont tous des facteurs qu'il convient de prendre en considération.

3.2.4 Emplacement du matériel

Les éléments des systèmes de détection, à l'exception des détecteurs, doivent être installés dans la salle d'équipement commun. La dimension des coffrets, baies et éléments similaires fournis doit être suffisante pour permettre l'installation de tous les processeurs, terminaux, relais, amplificateurs et autres accessoires requis. Les coffrets doivent être autoporteurs ou placés dans des baies. Toutes les baies doivent mesurer 19 po et être conformes à la norme de l'EIA (Electronic Industries Association).

3.2.5 Interface avec l'enregistreur de données

L'entrepreneur doit fournir et installer tout le matériel de commande et de programmation requis pour relier le système à l'enregistreur de données, conformément aux exigences de la Spécification SE/STE-0005.

3.3 Alarmes

3.3.1 Généralités

Les systèmes de détection doivent être dotés de dispositifs permettant la distinction entre la présence d'intrus et d'autres causes de déclenchement comme les oiseaux, les petits animaux, le vent et la pluie. Les alarmes peuvent appartenir à l'une des catégories suivantes :

- a. tentatives réelles d'évasion;

- b. alarmes causées par les activités normales des détenus ou des gardiens;
- c. fausses alarmes;
- d. alarmes intempestives.

3.3.2 Tentatives d'évasion

Ces alarmes sont traitées ailleurs dans la présente spécification, aux paragraphes sur la détection et la capacité de détection.

3.3.3 Alarmes causées par les activités normales des détenus ou des gardiens

Ces alarmes ne sont pas incluses dans le calcul du taux d'alarmes global du système aux fins d'acceptation de ce dernier, sauf si :

- a. l'entrepreneur a installé les détecteurs de manière à les rendre plus enclins à se déclencher sous l'effet de ces causes;
- b. il est possible d'éviter ces alarmes en corrigeant les problèmes d'installation du matériel de détection, par exemple, lorsqu'une barrière pour piétons ou véhicules est directement rattachée à la clôture intérieure; l'entrepreneur doit déterminer et résoudre ces problèmes à ses frais.

3.3.4 Fausses alarmes

Seul le personnel opérationnel du SCC peut déterminer la cause d'une alarme. Si cette cause demeure inconnue malgré l'évaluation effectuée par le personnel ou après une analyse détaillée des relevés d'alarmes, cette alarme sera considérée comme une fausse alarme.

3.3.5 Alarmes intempestives

Les alarmes causées par des conditions atmosphériques, des oiseaux, de petits animaux, des vibrations du sol ou de l'air ou par d'autres causes identifiables sont appelées alarmes intempestives.

3.3.6 Calcul des taux d'alarmes

Il est normal que la fréquence des alarmes varie selon la gravité des conditions, et de la vulnérabilité du périmètre à des éléments perturbateurs comme les oiseaux et les animaux. En outre, la plage des taux d'alarmes acceptables est limitée. Les conventions ci-dessous doivent donc s'appliquer au calcul des taux d'alarmes :

- a. Toute période au cours de laquelle des alarmes se produisent à un détecteur, et continuent de se produire, à une fréquence de dix alarmes ou plus à l'heure sera considérée comme une période d'indisponibilité, et ces alarmes ne seront pas incluses dans le calcul du taux d'alarmes. Cette période d'indisponibilité sera toutefois incluse dans le calcul de la disponibilité.

- a. Toutes les alarmes se produisant au cours d'une periode d'une minute, dans le ou les secteurs desservis par un detecteur, et qui sont attribuables a la meme cause seront considerees comme une seule alarme. Par l'expression « une periode d'une minute », il ne faut pas entendre un intervalle quelconque d'une duree de 60 secondes, mais l'intervalles indique sur la copie papier produite par l'enregistreur de donnees (9 h 05 a 9 h 06, par exemple).

3.3.7 Taux d'alarmes proposes

L'entrepreneur doit indiquer dans sa proposition :

- a. le taux de fausses alarmes et le taux d'alarmes intempestives prevus pour les systemes de detection installes a l'emplacement indique dans la demande de proposition;
- b. toute restriction, relative aux conditions atmospheriques ou materielles, necessaire a l'atteinte des taux prevus;
- c. une preuve documentaire des taux enregistres dans des installations utilisant des systemes identiques aux systemes proposes, qu'il y ait ou non similitude entre ces installations et celles qui sont mentionnees dans la DDP;
- d. l'adresse des installations ou des systemes identiques sont en place, ainsi que les nom et numero de telephone du representant de chacun des utilisateurs que le SCC peut contacter.

3.3.8 Taux d'alarmes demontres

L'entrepreneur sera tenu de respecter les taux de fausses alarmes et les taux d'alarmes intempestives indiques dans sa proposition tout au long de la periode de demonstration de capacite de detection et de la periode de garantie. L'entrepreneur devra effectuer toutes les modifications necessaires a l'atteinte des taux d'alarmes indiques.

3.3.9 Taux d'alarmes maximaux

Sans que l'entrepreneur soit decharge de l'obligation susmentionnee, les taux d'alarmes maximaux ci-dessous doivent etre pris en consideration dans la preparation et l'evaluation de la proposition, et s'appliqueront egalement au cours de la periode de garantie. Les limites precisees ici peuvent etre remplacees par des limites ayant fait l'objet d'une entente mutuelle avant l'adjudication du contrat.

L'entrepreneur doit etre attentif a toute tendance evidente de taux eleve de fausses alarmes ou d'alarmes intempestives dans tout secteur ou groupe de secteurs, et ramener ces taux a des niveaux comparables a ceux des autres secteurs, le cas echant.

- a. Le taux d'alarmes intempestives moyen pour 24 heures ne doit pas depasser huit (8) alarmes tant pour chacun des systemes de detection que pour la totalite du perimetre. Le taux d'alarmes intempestives doit etre evalue au moins mensuellement.
- b. Le nombre total de fausses alarmes au cours de toute periode de 24 heures ne doit pas depasser une (1) alarme par detecteur.

3.4 **Spécifications de conception**

3.4.1 **Généralités**

Dans toute la mesure du possible, le système doit être constitué de matériel standard. L'utilisation de matériel de conception nouvelle doit être limitée aux interfaces communes, aux panneaux de commande et aux consoles ou aux dispositifs uniques qu'il n'est pas possible de trouver dans le commerce.

Un des objectifs de la conception consiste à réduire au minimum le nombre de fils requis entre tous les éléments du système.

Une méthode de répartition dans l'espace doit être adoptée lors de la planification du système afin que la perte d'un trajet d'interconnexion n'altère pas la capacité opérationnelle du système au complet.

3.4.2 **Panne d'alimentation**

Une panne d'alimentation de tout élément d'un détecteur, une défaillance des circuits de traitement ou autres, un court-circuit ou une ouverture de circuit de tout câble de détecteur, d'alimentation ou de transmission doivent produire à l'interface du matériel un signal qui représente un état de détection continue ou une alarme.

3.4.3 **Défaillance du système**

L'absence de production de toute indication (visuelle ou sonore) requise ou l'impossibilité d'exécuter toute fonction de commande requise constituent une défaillance du système.

3.4.4 **Alarme antisabotage**

Une intervention délibérée dans le but d'empêcher le fonctionnement d'un détecteur, l'accès non autorisé aux circuits du processeur ou toute autre action similaire doivent entraîner la production d'un signal d'alarme antisabotage à l'interface du matériel.

3.4.5 **Autonomie des détecteurs et secteurs**

Chaque système de détection doit fonctionner de manière autonome. La défaillance ou la mise hors service de tout secteur d'un système ne doit nuire en aucune manière à l'efficacité de tout autre secteur de l'autre système de détection.

3.4.6 **Interface d'entrée et de sortie**

Un signal de détection doit être produit pour chaque secteur, et un signal additionnel séparé doit être réservé aux indications de brouillage ou de sabotage. Chaque signal de détection provenant du processeur d'un détecteur doit transmettre, à partir de l'interface, l'équivalent d'un signal normalisé RS-232 ou RS-485 au contrôleur du système.

Un signal d'entrée doit également être produit pour tester les détecteurs, effectuer l'étalonnage du système ou des essais diagnostiques du système à distance. Chaque signal d'entrée à l'interface doit être compatible avec un signal normalisé RS-232 ou RS-485.

Toutes les bornes d'entrée et de sortie, ainsi que celles de chacun des détecteurs doivent être groupées sur un bornier à vis standard ou sur un connecteur de câble. Lorsqu'un connecteur de câble est utilisé, l'entrepreneur doit fournir les composants mâle et femelle.

Le contrôleur du système doit communiquer avec le SPDI au moyen :

- a. d'un signal équivalent à la fermeture d'un relais à contact sec à la sortie, et d'un signal compatible avec ce type de signal à l'entrée; ou
- b. d'un signal RS-232 ou RS-485 normalisé dans l'industrie;

Tous les signaux de type RS-232C et RS-485 reçus et générés par le SPDI doivent se conformer aux protocoles Senstar-Stellar Sennet ou StarCom. Tout pilote nécessaire à l'utilisation d'un autre protocole sera la responsabilité de l'entrepreneur.

3.4.7 Fonction d'essai automatique

Un signal d'entrée doit être fourni à l'interface pour chacun des secteurs, pour permettre l'essai automatique de la plus grande partie possible de chaque détecteur et du matériel associé. Par exemple, la fonction d'essai peut couper l'alimentation de l'émetteur d'un détecteur hyperfréquence de manière à entraîner le déclenchement d'un signal d'alarme au récepteur, indiquant ainsi le bon fonctionnement du récepteur et des interfaces. Lorsqu'un tel signal d'essai ne peut pas être fourni en raison du type de technologie ou de traitement utilisés, le matériel de détection doit être de type à autovérification et produire un signal de sortie spécifique indiquant la défaillance du matériel, afin de satisfaire aux critères de l'autovérification.

3.4.8 Masquage

Lorsque l'accès au périmètre est nécessaire en vue de l'exécution de travaux de maintenance ou pour d'autres raisons, l'opérateur peut masquer le secteur du détecteur en cause de manière à invalider des alarmes. L'opérateur peut également appliquer un masque lorsque le taux d'alarmes est élevé. Dans les deux cas, le masquage doit être effectué à la console de commande, et consiste essentiellement en une fonction d'affichage et d'enregistrement. Le fonctionnement du détecteur n'est pas touché, et l'entrepreneur n'a pas à fournir de fonction à cette fin.

3.4.9 Panneaux d'indication et de commande

Comme l'espace de montage disponible aux postes de commande est habituellement limité, il sera moins difficile de trouver un emplacement approprié pour les panneaux de commande si ceux-ci sont de dimensions réduites. Le concepteur doit donc s'efforcer d'utiliser dans toute la mesure du possible des dispositifs de commande intégrant au moins deux fonctions (p. ex, un bouton-poussoir à voyant intégré au lieu d'un voyant et d'un bouton-poussoir distincts).

Le système doit utiliser des terminaux de visualisation. La conception des terminaux de visualisation doit être conforme aux exigences de la Norme SE/NE-0803.

3.5 Spécifications opérationnelles

3.5.1 Technologies

Les technologies utilisées pour mettre en place le SDDC et le SDM doivent être complémentaires, sauf en ce qui a trait aux caractéristiques suivantes :

- a. les conditions environnementales entraînant le déclenchement d'alarmes intempestives dans un sous-système ne doivent pas être susceptibles de causer le déclenchement d'alarmes intempestives dans l'autre sous-système; ces conditions peuvent inclure notamment le vent, la pluie, la neige, les oiseaux, les animaux et autres.
- b. les détecteurs doivent réagir à des stimuli différents, à moins que ces stimuli soient transmis par des éléments différents; par exemple, les vibrations de la clôture pourront être détectées par un détecteur et les vibrations du sol, par un autre.
- c. des techniques et du matériel différents doivent être utilisés pour échapper à la détection par chacun des détecteurs.

3.5.2 Effets de l'environnement

Aucun détecteur ne fonctionnant pas ou non conforme dans certaines conditions environnementales ne doit être fourni. Les systèmes doivent satisfaire aux exigences de performance dans toutes les conditions environnementales. Les dispositifs présentant une capacité de détection inférieure aux exigences en cas de brouillard dense, par exemple, ne sont pas acceptables. Les conditions environnementales incluent, sans toutefois s'y limiter : vent, pluie, grêle, brouillard, neige, soleil, chaleur, froid, givre, gel au sol, noirceur, éclairage variable, ombres mouvantes, ainsi que toutes les variations saisonnières des conditions précitées.

3.5.3 Intrus

Le détecteur doit satisfaire aux exigences de performance spécifiées pour un intrus dont le poids et la vitesse de déplacement correspondent aux valeurs minimales précisées dans la Norme SE/NE-0402.

Le SDDC doit détecter toute tentative vigoureuse ou prudente d'escalade par un grimpeur qui répond aux caractéristiques de poids et utilisant la vitesse d'escalade indiquées dans la Norme SE/NE-0401 pour atteindre le sommet d'une clôture de 3,6 mètres de hauteur. Le temps est mesuré à partir du premier point de contact avec la clôture jusqu'au moment où le sommet de la clôture est atteint. Toute tentative de franchissement du sommet de la clôture doit être détectée.

Le SDDC doit détecter toute tentative de sectionnement à raison d'au moins une coupure aux 60 secondes.

3.5.4 Méthodes d'intrusion

Les systèmes doivent satisfaire aux exigences de capacité de détection spécifiées lorsque les intrus utilisent l'une des méthodes suivantes :

- a. sectionnement de la clôture intérieure au moyen de scies, coupe-boulons, coupe-fils, limes et autres, à une vitesse permettant de pratiquer en moins de 180 secondes une ouverture suffisante pour permettre le passage d'un intrus;
- b. escalade de la clôture intérieure en moins de 180 secondes, à mains nues ou avec l'aide de moyens simples comme des pinces à papier, du fil métallique, des bouts de corde, des ceintures, des couvertures, des outils coupants et autres. Les perches, barres, pièces de bois de charpente, échelles et cordes servant à éviter le contact avec la clôture ne seront pas utilisées au cours des essais de performance, et seront rigoureusement rangées en lieu sûr par l'établissement;
- c. franchissement du périmètre en courant, sautant, rampant, roulant, creusant un tunnel ou grim pant;
- d. le SCC se réserve le droit d'utiliser toute méthode non spécifiée ci-dessus au cours des essais durant la période de garantie; la capacité de détection spécifiée doit être maintenue durant la période des essais.

3.5.5 Intrusions multiples

Lorsqu'il y a détection dans un secteur, ce secteur et tous les autres secteurs des deux systèmes de détection doivent continuer à fonctionner conformément aux exigences de la présente et à détecter les intrusions se produisant simultanément dans le même secteur, ou dans tout autre secteur. Chacune des intrusions multiples doit entraîner la production d'un signal de détection, le cas échéant, dans le secteur où elle survient.

3.5.6 Détections fantômes

Une intrusion unique doit entraîner le déclenchement de signaux de détection et d'alarme dans un seul secteur, sauf lorsque :

- a. l'intrusion se produit à un point de chevauchement de deux secteurs de détection ou plus; et
- b. l'ampleur de la perturbation est telle que le système réagit comme si des intrusions se produisaient réellement dans les autres secteurs en provenance desquels des signaux d'alarme ont été reçus.

Dans les deux cas, les signaux d'alarme ne doivent pas se produire au-delà du secteur adjacent, dans chacune des directions, au secteur où s'est réellement produite l'intrusion.

3.5.7 Capacité de détection

Les détecteurs doivent satisfaire aux exigences de la présente spécification tout en assurant une couverture continue de la zone de détection spécifiée avec une probabilité de détection (P_d) conforme aux exigences de la norme applicable (SE/NE-0401 ou SE/NE-0402) dans toutes les conditions environnementales. Tout emplacement où la capacité réelle de détection est inférieure à la présente exigence sera traité comme un point mort. Tous les points morts trouvés avant l'expiration de la période de garantie devront être éliminés aux frais de l'entrepreneur. L'ajout de barrières, barbelés, piquets et autres obstacles n'est pas considéré comme une méthode satisfaisante d'élimination des points morts.

3.5.8 Limites de détection

L'entrepreneur doit indiquer dans sa proposition toute limite connue de la capacité de détection des détecteurs. Les types de limite que l'entrepreneur est tenu d'indiquer incluent notamment : les méthodes d'intrusion, la maintenance préventive requise (déneigement, p. ex.) et les effets de l'environnement (gel au sol, p. ex.). Le type, la nature des limites, la capacité de détection résultante prévue, et les méthodes et solutions de rechange recommandées doivent toutes être indiquées dans la proposition.

3.5.9 Démonstration de la capacité de détection

L'entrepreneur devra démontrer que la probabilité de détection obtenue est conforme aux exigences avant l'acceptation du matériel installé. La démonstration doit être faite par l'entremise d'un programme d'essais approprié, appuyé par des documents et approuvé, et prouver raisonnablement que les exigences de la présente spécification ont été atteintes ou dépassées. Les caractéristiques de « l'intrus » devront être aussi proches que possible des caractéristiques mentionnées au paragraphe 3.4.3 et les méthodes d'intrusion devront être similaires à celles qui sont décrites au paragraphe 3.4.4. Les essais devront être effectués dans toutes les conditions environnementales existantes.

3.5.10 Essais du SDDC

Les essais du SDDC doivent être menés au moins aux endroits suivants :

- a. escalade en trois points différents à l'intérieur de chaque secteur; les points d'escalade doivent être choisis au hasard, et inclure des poteaux intermédiaires et des panneaux de grillage;
- b. escalade des clôtures à chaque poteau de soutien principal et au chevauchement de secteurs;
- c. escalade des clôtures à des poteaux supplémentaires et des poteaux renforcés, en particulier dans les coins;
- d. sectionnement simulé des panneaux de clôture escaladés et des panneaux adjacents aux poteaux escaladés;

- e. sectionnement des clôtures en différents points choisis au hasard;
- f. essais additionnels requis par le responsable de la conception, principalement aux endroits susceptibles de présenter une faible sensibilité.

3.5.11 Essais du SDM

Les essais du SDM doivent au moins inclure :

- a. franchissement de l'espace séparant les deux clôtures à des intervalles choisis au hasard, à raison d'un total d'au moins cinq traversées par secteur;
- b. traversées additionnelles au chevauchement de secteurs;
- c. traversées additionnelles aux clôtures et murs transversaux; et
- d. essais additionnels requis par le responsable de la conception aux endroits susceptibles de présenter une faible sensibilité.

3.5.12 Acceptation

Tous les emplacements où il y a eu non-détection d'une tentative d'intrusion au cours du programme d'essai doivent faire l'objet d'une réévaluation visant à établir la probabilité de détection réelle, l'étendue du secteur touché et la raison de la non-détection. Le nombre d'intrusions détectées, par rapport au nombre d'intrusions tentées, détermine l'acceptabilité de la probabilité de détection pour un emplacement donné. Un minimum de vingt (20) essais sans défaillance est requis pour permettre l'acceptation de la probabilité de détection conformément à la norme applicable (SE/NE-0401 ou SE/NE-0402). Lorsque trois (3) défaillances ou plus ont été enregistrées pour cinquante (50) essais ou moins, indiquant que la probabilité de détection spécifiée, avec un niveau de confiance spécifiée, n'a pas été atteinte, l'entrepreneur doit procéder aux travaux de réparation, de réusinage, de réétalonnage ou de remplacement nécessaires à l'atteinte de la performance requise dans le cadre de nouveaux essais au même endroit. Le système installé ne sera accepté, et la période de garantie ne commencera, que lorsque la conformité à toutes les exigences de la présente aura été démontrée à la satisfaction du responsable de la conception.

3.6 Spécifications environnementales

Le SPDI doit fonctionner dans l'ensemble des conditions environnementales intérieures et extérieures spécifiées dans les normes applicables aux SDDC et aux SDM, soit les normes SE/NE-0401 et SE/NE-0402 respectivement.

3.7 Spécifications électriques

Le SPDI doit utiliser une source de courant alternatif présentant les caractéristiques spécifiées par les normes applicables aux détecteurs du SDDC et du SDM, soit les normes SE/NE-0401 et SE/NE-0402 respectivement.

3.8 Spécifications de mise en place

Le SPDI doit être installé à l'emplacement indiqué conformément aux dispositions contenues dans l'Énoncé des travaux SE/ET-0101 et l'Énoncé des travaux SE/ET-0102.

Il incombe à l'entrepreneur d'installer les détecteurs de manière à obtenir la performance spécifiée. L'entretien, la tension et la réparation des clôtures doivent être effectués aux endroits nécessaires afin d'assurer la conformité des taux d'alarmes et de la capacité de détection. L'ajout de gravier, les modifications au drainage, l'enlèvement des rigoles de drainage et les autres travaux requis doivent être effectués s'ils sont nécessaires à un bon fonctionnement du système. Tout élément faisant obstruction comme les clôtures, murs, ponceaux, trous d'accès et autres, doit être déplacé par l'entrepreneur au besoin et à la satisfaction du responsable de la conception.

3.8.1 Couverture du périmètre

Les détecteurs installés doivent satisfaire aux exigences de performance spécifiées pour l'ensemble du périmètre. Lorsqu'un bâtiment est intégré au périmètre et que la continuité de la mise en place des détecteurs s'en trouve interrompue, la performance des détecteurs doit être conforme aux exigences jusqu'au mur du bâtiment. Les exigences particulières à un établissement donné peuvent nécessiter que la couverture soit étendue au mur et à la toiture. La demande de proposition précisera les aires qui requièrent une protection et celles qui n'en requièrent pas.

3.8.2 Découpage des secteurs

La plupart des établissements présentent un périmètre rectangulaire de 240 m à 300 m de côté. Dans la mesure du possible, chaque côté doit être divisé en quatre secteurs par détecteur, soit un total, à raison de quatre côtés et quatre secteurs par côté, de 16 secteurs par détecteur pour le périmètre complet. Lorsque le périmètre n'est pas rectangulaire ou que la longueur du périmètre est supérieure à 1 200 m, la longueur de tout secteur ne doit pas dépasser 130 m.

3.8.3 Alignement des secteurs

Pour simplifier le processus d'évaluation des alarmes au moyen du véhicule de patrouille et des caméras de télévision en circuit fermé, les secteurs de chacun des deux systèmes de détection doivent être alignés de façon que les mêmes numéros puissent être assignés aux secteurs des deux systèmes. Ainsi, une intrusion détectée par les détecteurs des deux systèmes doit être indiquée dans chaque système comme se produisant dans le même secteur.

3.8.4 Numérotation des secteurs

Les secteurs doivent être numérotés séquentiellement dans le sens horaire de 1 jusqu'au nombre total de secteurs, en commençant à la barrière principale de l'établissement et en décrivant un cercle passant successivement par le sud, l'ouest, le nord et l'est.

3.8.5 Marqueurs de secteur

Un marqueur doit être mis en place au point milieu de chaque secteur, le long de la clôture extérieure, de manière à indiquer clairement le numéro de chaque secteur au véhicule de patrouille. Les marqueurs doivent être clairement lisibles à partir du marqueur de chaque secteur adjacent.

3.8.6 Marqueurs additionnels

Le chemin à suivre pour effectuer l'étalonnage et les essais courants des détecteurs enfouis doit être clairement marqué. Les marqueurs doivent être clairement visibles la nuit, ainsi que sous la pluie ou la neige, compte tenu de l'accumulation de neige prévue. Les marqueurs ne doivent pas empêcher la circulation sur le parcours prévu.

3.9 Spécifications de documentation

Toute la documentation définitive relative au système doit être accompagnée d'une renonciation aux droits d'auteur s'y rapportant. La documentation doit être conforme aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0101. L'entrepreneur doit fournir une copie reproductible d'un dessin de l'installation indiquant l'emplacement précis des câbles enfouis, des conduits, des boîtes de tirage et d'autres éléments. Le dessin doit être complet et inclure des dimensions de référence permettant de déterminer l'emplacement de chaque élément avant le creusage.

3.10 Spécifications de soutien

Le soutien à la maintenance et l'approvisionnement en pièces de rechange doivent être fournis conformément aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0101.

Tout le matériel de détection doit être conçu de manière à exiger le moins d'entretien préventif possible, permettre un accès facile aux commandes et points de mesure clairement marqués en vue de l'étalonnage et des essais courants, nécessiter peu ou pas de travail à l'extérieur à l'aide de matériel d'essai, être de type modulaire à cartes de circuits enfichables et ensembles, et permettre le remplacement complet de ces cartes et ensembles sans l'utilisation de matériel d'essai. Les pièces de rechange doivent être fournies sur place de façon à assurer le retour immédiat (démontré) au fonctionnement normal. Le nombre d'ensembles produisant des signaux ayant des caractéristiques communes à plus d'un secteur doit être maintenu à un minimum, et ces ensembles doivent pouvoir être remplacés dans un délai acceptable.

Une quantité minimale de matériel d'essai doit suffire à l'entretien, à l'étalonnage et aux essais des détecteurs et du matériel connexe. Du matériel d'essai intégré ou du matériel d'essai portatif de source unique doit être fourni pour faciliter le dépannage et l'entretien préventif.

3.11 Spécifications de formation

La formation des opérateurs et la formation à la maintenance doivent être conformes aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0101.

4.0 **ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

4.1 **Généralités**

Le programme d'assurance de la qualité du système doit être conforme aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0101.

Tous les travaux de mise en place, ainsi que tous les plans d'essai et essais d'acceptation, doivent être effectués conformément aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0101.

4.2 **Autres exigences**

Les exigences de facilité de maintenance, fiabilité, disponibilité et performance sont précisées ailleurs dans la présente spécification ainsi que dans l'énoncé des travaux.

4.3 **Disponibilité**

4.3.1 **Défaillance des détecteurs**

L'occurrence d'un des événements ci-dessous constitue une défaillance des détecteurs :

- a. les spécifications de détection contenues dans la présente ne sont pas satisfaites;
- b. la fonction d'essai ne produit pas le résultat requis;
- c. le nombre de fausses alarmes et d'alarmes intempestives est supérieur à dix alarmes en une heure; et
- d. un masque bloque la transmission des alarmes au panneau d'indication des alarmes de la console de commande.

La période de défaillance commence au moment où la défaillance survient ou est consignée pour la première fois et se poursuit tant que le fonctionnement normal n'a pas été rétabli.

4.3.2 Calcul de la disponibilité

L'ensemble du sous-système de détection constitué de 2 systèmes de détection doit être conçu et mis en place de manière à fournir une disponibilité cumulative d'au moins 99 % pondérée sur la totalité de la période de garantie et calculée au moyen de l'équation ci-dessous :

$$D = 1 - N (F_j \times P_j), \quad j = 1 \text{ à } T,$$

où

- D = disponibilité pondérée du système ($0 < D < 1$)
- N = nombre total de défaillances au cours de la période visée
- T = temps total de fonctionnement de l'ensemble du système au cours de la période visée (heures)
- F_j = nombre réel d'heures de la j^e défaillance, à partir de son occurrence jusqu'à la fin des réparations ou jusqu'au rétablissement du service
- P_j = coefficient de pondération applicable à la j^e défaillance comme suit :

$$= x_1/(y_1 + y_2 + \dots + y_j) + x_2/(y_1 + y_2 + \dots + y_j) + \dots + x_j/(y_1 + y_2 + \dots + y_j)$$

où

- x = nombre de secteurs en cause
- y₁ = nombre total de secteurs d'un système
- y₂ = nombre total de secteurs de l'autre système

Exemple :

Au cours d'une période de 30 jours, un système constitué de seize secteurs a présenté les défaillances ci-dessous. Le second système de seize secteurs n'a pas connu de défaillance.

- a. Trois secteurs n'ont pas transmis d'alarme pendant les essais à partir de la console effectués au cours d'une période de dix heures;
- b. Un secteur a produit dix alarmes au cours d'une période d'une demi-heure, et a été masqué pendant 2 heures additionnelles.

Où : $y = y_1 + y_2 = 16 + 16 = 32$

$$\begin{aligned} N &= 2 \\ T &= 30 \text{ jours} \times 24 \text{ h/jour} = 720 \text{ heures} \\ F_1 &= 10 \text{ heures} \\ F_2 &= 0,5 + 2 = 2,5 \text{ heures} \\ x_1 &= 3 \\ x_2 &= 1 \\ w_1 &= x_1/y = 3/32 \quad w_2 = x_2/y = 1/32 \\ D &= 1 - 10(3/32) + 2,5(1/32) = 0,9986720 \end{aligned}$$

soit une disponibilité de 99,86 %

5.0 LIVRAISON

La livraison des dessins, plans, manuels et autres documents, le cas échéant, relatifs au système doit être effectuée conformément aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0101.

La livraison du matériel doit être effectuée conformément aux exigences de l'Énoncé des travaux SE/ET-0102.

6.0 BROUILLAGE

La performance du SPDI ne doit pas être altérée par la proximité de matériel électronique courant utilisé dans l'établissement correctionnel. Les limites de la distance à laquelle peut se trouver du matériel électronique courant doivent être conformes aux exigences de la Norme SE/NE-0401 et de la Norme SE/NE-0402.

Lorsqu'un détecteur peut être brouillé d'une manière entraînant la production d'alarmes ou sa désactivation sans intrusion observable dans la zone de détection, le brouillage doit être détecté et entraîner la production d'un signal de sortie qui peut être combiné au signal antisabotage à l'interface du matériel. Le responsable de la conception doit être informé des techniques probables de brouillage et des méthodes appropriées de localisation des sources.

7.0 SÉCURITÉ

Tous les éléments du système alimentés électriquement doivent être conformes aux normes applicables de l'Association canadienne de normalisation (CSA).