



DOCUMENT TECHNIQUE NORMALISÉ
INFRASTRUCTURE
DTNI-6TD

**Installation et raccordement d'équipements
de détection pour feux de circulation et STI**

AVIS

Le présent document doit être utilisé dans son intégralité. L'Entrepreneur doit tenir compte du fait que certaines clauses du présent document peuvent être complétées, modifiées ou annulées par d'autres documents du Cahier des charges. Une lecture diligente de tous les documents du Cahier des charges est nécessaire. Tout changement apporté au contenu du présent document est précisé dans un document distinct, soit dans les instructions aux Soumissionnaires, soit dans le cahier des clauses administratives spéciales, soit dans le devis technique spécial.

AVANT-PROPOS

Le présent document a été préparé et approuvé par le comité formé des membres suivants :

Nicolas Dahito, ing. Andrei Durlut, ing., M.Sc.A.	Jacob Marcil, ing. jr
--	-----------------------

Le présent document a été relu et commenté par les membres suivants :

Zakaria Haddaji, M. ing. C.P. Patrice Gautier, ing. C/E.	Chheng Bun, ing.
---	------------------

La collaboration de l'association suivante est également à souligner :

--

Table des matières

AVIS	I
AVANT-PROPOS.....	I
1. OBJET	1
2. DOMAINE D'APPLICATION	2
3. LOIS, RÈGLEMENTS, NORMES ET RÉFÉRENCES	3
4. DÉFINITIONS.....	4
5. EXIGENCES GÉNÉRALES.....	5
5.1. Maintien de la circulation.....	5
5.2. État des lieux.....	5
5.3. Matériel de réserve.....	5
5.4. Fiches techniques et dessins d'atelier	6
5.5. Équivalences	6
5.6. Températures d'opération	6
5.7. Identification	6
6. MATÉRIAUX.....	7
6.1. Câbles	7
6.2. Détecteurs	7
7. EXÉCUTION DU TRAVAIL.....	8
7.1. Généralités	8
7.1.1. Exigences d'installation des matériaux	8
7.1.2. Protection de l'environnement	8
7.1.3. Perçage et protection des équipements	8
7.2. détecteur de présence	8
7.2.1. Montage et installation du détecteur de présence.....	8
7.2.2. Raccordement du détecteur de présence	9
7.2.3. Configuration du détecteur de présence.....	9
7.2.4. Démantèlement du détecteur de présence	9
7.3. détecteurs pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente	9
7.3.1. Montage et installation du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente	9
7.3.2. Raccordement du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente	10
7.3.3. Configuration du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente.....	10
7.3.4. Démantèlement du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente.....	10
8. ESSAI DE MATÉRIAUX.....	11
8.1. Généralités	11
8.2. Essais sur les détecteurs	11
8.2.1. Essais des détecteurs de présence.....	11
8.2.2. Essais des détecteurs pour comptage et classification.....	11
8.2.3. Essais des détecteurs de longueur de file d'attente.....	12
9. ACCEPTATION DES TRAVAUX.....	13
10. DESCRIPTION DES ITEMS DU BORDEREAU	14
ANNEXES.....	16

1. OBJET

Le présent document normalisé spécifie les exigences techniques générales en vigueur pour les travaux d'installation et de raccordement d'équipements de détection pour les systèmes de feux de circulation et de transport intelligents. Il couvre les aspects en lien avec les normes et références, les exigences générales, les matériaux, l'exécution des travaux, le contrôle qualitatif ainsi que l'acceptation des travaux.

2. DOMAINE D'APPLICATION

Ce document normalisé s'applique aux travaux d'installation et de raccordement d'équipements de détection aux systèmes de feux de circulation et de transport intelligents situés sur le territoire de la Ville de Montréal. Ces travaux couvrent les volets mécanique, électrique et de télécommunication en vue de l'installation, du raccordement, des tests et de la mise en service d'équipements de détection aux systèmes de feux de circulation et de transport intelligents.

3. LOIS, RÈGLEMENTS, NORMES ET RÉFÉRENCES

Chaque fois que le présent document réfère à une loi, à un règlement, à une norme ou à une référence, la plus récente édition en vigueur en date du dépôt de la Soumission est applicable.

- ANSI/TIA-568-C.2: Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components;
- CAN/CSA C22.2 n°0 : Exigences générales – Code canadien de l'électricité, Deuxième partie;
- CAN/CSA C22.10 : Code de construction du Québec – Chapitre V – Électricité – Code canadien de l'électricité, Première partie et modification du Québec;
- CAN/CSA C108-8- M1983 : Electromagnetic Emissions from Data Processing Equipment and Electronic Office Machines;
- Directive 2004/108/EC : Electromagnetic Compatibility (EMC);
- Document technique normalisé DTNI-6AB : Achat de coffrets de feux de circulation et de STI;
- Document technique normalisé DTNI-6AD : Achat d'équipements de détection pour feux de circulation et STI;
- Document technique normalisé DTNI-6TC : Installation et raccordement de câble électrique et de télécommunication;
- Document technique normalisé DTNI-8A : Maintien et gestion de la mobilité;
- FCC rules part 15, class A;
- NEMA TS 2-2016 : Traffic Controller Assemblies with NTCIP Requirements - Version 03.07;
- NEMA Standard Publication 250-2014 : Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum);
- ITE ST-017B : Equipment and Material Standards of the Institute of Transportation Engineers - Standard for Vehicle Detectors;
- IEC60529 : Degrees of protection provided by enclosures (IP code);
- IEEE 802.3 : Standard for Ethernet;
- IEEE 802.3at : Information technology – Telecommunications and information exchange between systems - Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications – Amendment 3: Data Terminal Equipment (DTE) Power via the Media Dependent Interface (MDI) Enhancements;
- TIA/EIA-485-A : Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balance Digital Multipoint Systems;
- UL 50 13th Edition : Enclosures for Electrical Equipment, Non-Environmental Consideration;
- UL 50E 2nd Edition : Enclosures for Electrical Equipment, Environmental Considerations.

4. DÉFINITIONS

Dans le présent document, les termes suivants signifient :

- **Casier de détection** : Casier, connu sous le nom de « Detector Rack », permettant l'alimentation et la communication des cartes d'interfaces reliées aux différents modules du contrôleur de feux de circulation;
- **Connecteur à dégagement rapide** : Prise femelle située à l'extrémité du câble sous le boîtier du détecteur et qui permet une standardisation de l'assignation des broches;
- **Contrôleur de feux de circulation** : Ensemble de l'unité de contrôle des feux de circulation d'une intersection et des composantes internes du coffret;
- **Détecteur** : Dispositif permettant de déceler la présence d'un véhicule, d'un cycliste ou d'un piéton;
- **Modèle OSI** : Norme de communication « Open Systems Interconnection » en réseautique de tous les systèmes informatiques;
- **Port Ethernet** : Port permettant la communication entre deux équipements utilisant le protocole de communication réseau selon la norme IEEE 802.3;
- **Port SDLC** : Port série DB15 permettant la communication entre différents équipements de feux de circulation selon le standard NEMA TS-2.

De plus, chacune des définitions présentes au Cahier des clauses administratives générales (CCAG) est applicable au présent document technique.

5. EXIGENCES GÉNÉRALES

La Ville de Montréal s'attend à ce que l'Entrepreneur, lorsqu'il est assigné à des travaux d'installation ou de raccordement d'équipements de détection, travaille dans les règles de l'art et qu'il s'assure de laisser les infrastructures de la Ville dans un état supérieur ou égal à l'état initial trouvé.

5.1. MAINTIEN DE LA CIRCULATION

L'Entrepreneur est responsable de maintenir la circulation de tous les usagers de la route selon les exigences des lois et des règlements en vigueur. En particulier, l'Entrepreneur doit se conformer aux exigences du document technique normalisé « DTNI-8A – Maintien et gestion de la mobilité ».

5.2. ÉTAT DES LIEUX

Avant de présenter sa Soumission, l'Entrepreneur doit tenir compte de toutes les particularités susceptibles de nuire à la sécurité et à la bonne marche des travaux. L'Entrepreneur doit étudier tous les aspects afin de pouvoir évaluer :

- La nature et l'étendue des travaux à exécuter ;
- Les difficultés d'accès au chantier ;
- Les difficultés d'exécution des travaux ;
- Les dispositifs et l'équipement nécessaires ;
- Les services souterrains et aériens existants.

L'Entrepreneur doit obtenir toute l'information, les permis et les autorisations nécessaires auprès des compagnies de services publics, des arrondissements ou des autres intervenants.

L'Entrepreneur doit localiser toutes les installations souterraines existantes dans le secteur de ses travaux et assurer la protection de ces installations. Toutes les installations existantes, incluant les équipements qui sont endommagés, doivent être réparées aux frais de l'Entrepreneur, selon les exigences applicables.

L'Entrepreneur ne peut réclamer aucun dommage dû à des oublis ou des erreurs de sa part dans les dimensions principales des ouvrages.

De la même façon, l'Entrepreneur ne peut réclamer aucun dommage dû à des difficultés résultant des conditions existantes, des services publics, de la température, de la circulation ou de l'accès au site des travaux. Il est responsable de l'exécution des travaux à l'intérieur de l'horaire prévu en dépit de ces conditions.

5.3. MATÉRIEL DE RÉSERVE

L'Entrepreneur devra toujours avoir en sa possession, en plus des équipements à installer, des câbles, des connecteurs et l'ensemble des accessoires en quantité suffisante pour s'adapter en fonction de la complexité du terrain. L'Entrepreneur ne pourra pas réclamer une compensation financière pour perte de temps si l'équipe au chantier ne possède pas tous les équipements et le personnel nécessaires pour effectuer le travail dans la même journée. L'Entrepreneur est responsable d'exécuter les travaux débutés et de coordonner, à ses frais, le retour au chantier.

5.4. FICHES TECHNIQUES ET DESSINS D'ATELIER

L'Entrepreneur doit fournir toutes les Fiches techniques au moment du dépôt de la Soumission. Ces Fiches techniques doivent indiquer toutes les informations relatives aux dimensions, normes, caractéristiques ainsi qu'aux conditions d'utilisation et d'installation de l'équipement proposé. Les équipements de même nature doivent être fournis par un même fabricant, à moins d'indications contraires.

L'Entrepreneur doit soumettre les Dessins d'atelier pour Visa selon les modalités prescrites au CCAG.

5.5. ÉQUIVALENCES

L'Entrepreneur doit s'assurer que les produits proposés en équivalence rencontrent toutes les exigences fonctionnelles tel que stipulé dans le présent devis. Les dimensions des équipements offerts en équivalences doivent permettre son installation.

5.6. TEMPÉRATURES D'OPÉRATION

L'ensemble des équipements doit être en mesure de fonctionner, sans impact sur leur performance, dans des conditions avec une humidité de 95 % (sans condensation) et pour une plage de températures variant entre -34 °C et +74 °C.

Exceptionnellement, le Directeur peut autoriser l'installation de certains équipements de télécommunication opérant dans une plage de températures variant entre -20 °C et +70 °C.

5.7. IDENTIFICATION

L'Entrepreneur se doit d'effectuer l'identification des câbles et des équipements selon les exigences du présent document technique normalisé.

6. MATÉRIAUX

Le présent chapitre concerne les exigences des matériaux utilisés dans l'exécution des travaux. L'Entrepreneur doit fournir au Directeur les documents attestant la conformité aux normes de ces Matériaux, soit toutes les informations, Fiches techniques et essais tels que stipulé dans le présent document technique normalisé ou dans les normes et devis auxquelles le présent document fait référence.

6.1. CÂBLES (DTNI-6AC)

Les câbles doivent respecter les exigences du document technique normalisé « DTNI-6AC – Achat de câbles électriques et de télécommunication ».

6.2. DÉTECTEURS (DTNI-6AD)

Les détecteurs doivent respecter les exigences du document technique normalisé « DTNI-6AD – Achat d'équipements de détection pour feux de circulation et STI ».

7. EXÉCUTION DU TRAVAIL

7.1. GÉNÉRALITÉS

Certains détails additionnels ne se trouvant pas dans le présent devis concernant le raccordement de câbles électriques et de télécommunication se trouvent dans le document technique normalisé « DTNI-6TC – Installation et raccordement de câbles électriques et de télécommunication ».

7.1.1. Exigences d'installation des matériaux

En plus des exigences mentionnées dans le présent devis, l'Entrepreneur doit suivre les recommandations d'installation des fabricants.

Les câbles doivent être installés sans coupure entre les bases et/ou les puits d'accès.

7.1.2. Protection de l'environnement

L'Entrepreneur devra libérer le chantier de tout surplus de matériaux et de tout rebut au fur et à mesure de l'avancement des travaux tel que requis par le Directeur.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions requises pour sauvegarder la propriété publique y compris les réseaux de services publics, les fils électriques à basse altitude, les arbres, les pelouses, les aménagements privés, etc., de même que tout le territoire environnant le chantier.

7.1.3. Perçage et protection des équipements

L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires au moment des perçages pour ne pas endommager les équipements (fût, filage, équipement, etc.). Aucune propagation/contamination de limaille (plastique ou métallique) ne sera tolérée. Tous les trous percés sur les fûts doivent être nettoyés, limés et un passe-fil en caoutchouc doit être installé. L'Entrepreneur sera tenu responsable de toute défectuosité sur le mobilier existant qui n'a pas été signalée avant le début de ses travaux. Dans le cas d'un bris, l'Entrepreneur doit fournir et remplacer l'équipement défectueux par un équipement identique ou équivalent à ses frais suite à l'approbation du Directeur.

7.2. DÉTECTEUR DE PRÉSENCE

L'Entrepreneur doit installer et configurer le détecteur de présence selon les indications du manufacturier, du plan de programmation électronique (PE), du plan de signalisation lumineuse (SL) et du plan d'équipement périphérique (EP). L'Entrepreneur doit installer et configurer la ou les cartes d'interfaces afin de rencontrer les exigences du plan PE.

7.2.1. Montage et installation du détecteur de présence

L'Entrepreneur doit installer le détecteur de présence sur différents montages en respectant la localisation tel qu'indiquée sur le plan SL ou EP, les recommandations du manufacturier et les exigences de montage des dessins normalisés applicables. Le choix de la position et de la hauteur de montage doit être coordonné avec le représentant de la Ville de Montréal. L'Entrepreneur doit effectuer le percement dans le fût afin de permettre le passage du câble et fixer l'attache du détecteur à l'aide de courroie en acier inoxydable 12,7 mm (1/2 po). Pour ne pas endommager les câbles au moment du tirage, tous les trous percés sur les fûts doivent être nettoyés, limés et un passe-fils en caoutchouc de diamètre adéquat doit être installé avant le tirage des câbles.

7.2.2. Raccordement du détecteur de présence (DNI-6D-4008)

L'Entrepreneur doit raccorder le détecteur de présence aux borniers de détection du contrôleur de feux de circulation.

L'Entrepreneur doit raccorder l'alimentation du système de détection véhiculaire aux borniers d'alimentation du coffret. Si aucun bloc d'alimentation 24 Vcc n'est disponible dans le coffret, l'Entrepreneur doit fournir et installer un bloc d'alimentation 120 Vca à 24 Vcc.

Des raccordements additionnels peuvent être requis si indiqué sur les plans de télécommunications (TC). L'Entrepreneur doit raccorder le lien Ethernet du système de détection véhiculaire au commutateur ou modem cellulaire. L'Entrepreneur doit fournir et raccorder le câble série SDLC au bornier SDLC selon les exigences du DNI-6D-4008.

Tous les câbles provenant du système de détection véhiculaires doivent être installés à l'intérieur du réseau de conduits existant, à l'intérieur du fût, à l'intérieur des supports et aucun câble ne doit être installé sans protection mécanique.

7.2.3. Configuration du détecteur de présence

L'Entrepreneur doit configurer le détecteur de présence et les cartes d'interfaces afin de répondre aux exigences fonctionnelles décrites sur le plan PE. L'Entrepreneur doit aussi effectuer les configurations nécessaires au contrôleur de feux de circulation afin d'appeler les phases nécessaires tel qu'indiqué sur les plans.

7.2.4. Démantèlement du détecteur de présence

L'Entrepreneur doit démanteler le détecteur de présence lorsqu'indiqué au plan EP ou SL. L'Entrepreneur doit effectuer le débranchement des câbles raccordés au détecteur et à la carte d'interface. Les accessoires de support, d'interfaces et d'alimentation doivent être démantelés.

Lorsque le détecteur n'est pas réinstallé ou qu'il est réinstallé à une hauteur différente, l'Entrepreneur doit effectuer l'obturation du trou sur le fût.

Les équipements démantelés doivent être retournés à la Ville selon les modalités du cahier des charges.

7.3. DÉTECTEURS POUR COMPTAGE ET CLASSIFICATION OU DE LONGUEUR DE FILE D'ATTENTE

L'Entrepreneur doit installer et configurer le détecteur de comptage et classification ou de longueur de file d'attente selon les indications du manufacturier, du plan de programmation électronique (PE), du plan de signalisation lumineuse (SL), du plan d'équipement périphérique (EP) et du plan de télécommunication (TC). L'Entrepreneur doit installer et configurer la ou les cartes d'interfaces afin de rencontrer les exigences des plans PE et TC.

7.3.1. Montage et installation du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente

L'Entrepreneur doit installer le détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente sur différents montages en respectant la localisation tel qu'indiquée sur le plan SL ou EP, les recommandations du manufacturier et les exigences de montage des dessins normalisés applicables DNI-6D-4722 et DNI-6D-4723. Le choix de la position et de la hauteur de montage doit être coordonné avec le représentant de la Ville de Montréal. L'Entrepreneur doit effectuer le percement dans le fût afin de permettre le passage du câble et fixer l'attache du détecteur à l'aide de courroie en acier inoxydable 12,7 mm (1/2 po). Pour ne pas endommager les câbles au moment du tirage, tous les trous percés sur

les fûts doivent être nettoyés, limés et un passe-fils en caoutchouc de diamètre adéquat doit être installé avant le tirage des câbles

7.3.2. Raccordement du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente (DNI-6D-4008)

L'Entrepreneur doit raccorder le détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente au bornier de détection du contrôleur de feux de circulation ou directement à carte d'interface dans le cas d'une installation dans un coffret STI.

L'Entrepreneur doit raccorder l'alimentation du système de détection véhiculaire aux borniers d'alimentation du coffret. Si aucun bloc d'alimentation 24 Vcc n'est disponible dans le coffret, l'Entrepreneur doit fournir et installer un bloc d'alimentation 120 Vca à 24 Vcc.

L'Entrepreneur doit raccorder le lien Ethernet du système de détection véhiculaire au commutateur ou modem cellulaire. L'Entrepreneur doit fournir et raccorder le câble série SDLC au bornier SDLC selon les exigences du DNI-6D-4008.

Tous les câbles provenant du système de détection véhiculaires doivent être installés à l'intérieur du réseau de conduits existant, à l'intérieur du fût, à l'intérieur des supports et aucun câble ne doit être installé sans protection mécanique.

Dans le cas où la Ville effectue la configuration du détecteur, l'Entrepreneur est dans l'obligation d'offrir du support lors de l'installation et de la mise en opération.

7.3.3. Configuration du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente

L'Entrepreneur doit configurer le détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente ainsi que les cartes d'interfaces afin de répondre aux exigences fonctionnelles décrites sur les plans EP, PE et TC. L'Entrepreneur doit aussi effectuer les configurations nécessaires au contrôleur de feux de circulation afin de permettre la collecte de volume et d'occupation.

7.3.4. Démantèlement du détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente

L'Entrepreneur doit démonter le détecteur pour comptage et classification ou de longueur de file d'attente lorsqu'indiqué au plan EP ou SL. L'Entrepreneur doit effectuer le débranchement des câbles raccordés au détecteur et à la carte d'interface. Les accessoires de support, d'interfaces et d'alimentation doivent être démantelés.

Lorsque le détecteur n'est pas réinstallé ou qu'il est réinstallé à une hauteur différente, l'Entrepreneur doit effectuer l'obturation du trou sur le fût.

Les équipements démantelés doivent être retournés à la Ville selon les modalités du cahier des charges

8. ESSAI DE MATÉRIAUX

8.1. GÉNÉRALITÉS

Les essais des systèmes de détection doivent être exécutés en présence du Directeur et un rapport de test doit être transmis pour équipements.

Advenant une divergence entre les mesures et les valeurs normales définies par les calculs, les spécifications ou les normes en vigueur, un premier rapport préliminaire doit être produit. L'Entrepreneur doit apporter les correctifs nécessaires afin d'éliminer cette divergence et produire un rapport final.

8.2. ESSAIS SUR LES DÉTECTEURS

Les essais doivent respecter les exigences du document technique normalisé « DTNI-6AD – Achat d'équipements de détection pour feux de circulation et STI ».

8.2.1. Essais des détecteurs de présence

Suite à l'installation en chantier, l'Entrepreneur doit procéder aux essais de vérification du système de détection de présence.

Les essais de mise en marche consistent à démontrer au Directeur que le système de détection effectue les appels nécessaires au contrôleur de feux de circulation lors du passage d'un véhicule ou d'un cycliste.

La procédure d'essai doit permettre de valider la fonctionnalité du détecteur véhiculaire par le biais de démonstration terrain selon les exigences du plan PE.

Si l'essai n'est pas concluant, des ajustements devront être faits par l'Entrepreneur, afin de rencontrer les exigences fonctionnelles. La procédure d'essais devra alors être refaite après chaque ajustement paramétrique ou d'orientation du détecteur.

À la fin des essais et pour la réception des travaux, l'Entrepreneur doit soumettre une fiche des résultats d'essais signée par l'Entrepreneur, au Directeur pour valider la conformité des travaux et des essais.

8.2.2. Essais des détecteurs pour comptage et classification

Suite à l'installation en chantier, l'Entrepreneur peut être demandé à procéder aux essais de vérification du système de détection pour comptage et classification.

Les essais de mise en marche consistent à démontrer au Directeur qu'il y a une transmission de donnée au CGMU et que le système fonctionne selon les performances demandées.

La procédure d'essai doit permettre de valider la fonctionnalité du détecteur véhiculaire (comptage et classification de véhicule) par le biais de comptage manuel. Chaque comptage doit être réalisé à trois reprises en présence du Directeur et inclure les spécificités suivantes :

- Effectuer chaque comptage sur période de temps de trente (30) minutes;
- Effectuer le comptage manuel par voie;
- Comparer ensuite sur la même période de temps le résultat obtenu entre les mesures de comptage réalisées manuellement et par le système de détection véhiculaire.

Le taux de précision du système de détection sur le comptage doit être supérieur à 90 %.

Le taux de précision du système de détection sur la classification doit être supérieur à 80 %.

Si l'essai n'est pas concluant, des ajustements devront être faits par l'Entrepreneur, afin de rencontrer le taux de fiabilité visé. La procédure d'essais devra alors être refaite après chaque ajustement paramétrique ou d'orientation du détecteur.

À la fin des essais et pour la réception des travaux, l'Entrepreneur doit soumettre une fiche des résultats d'essais signée par l'Entrepreneur, au Directeur pour valider la conformité des travaux et des essais.

8.2.3. Essais des détecteurs de longueur de file d'attente

Suite à l'installation en chantier, l'Entrepreneur peut être demandé à procéder aux essais de vérification du système de détection de file d'attente.

Ces essais doivent répondre à toutes les exigences des essais pour détecteurs pour comptage et classification. De plus, les essais doivent démontrer le déclenchement des zones de détection au contrôleur de feux de circulation lorsque la longueur de file d'attente atteint les seuils définis sur le plan PE.

L'Entrepreneur doit fournir une procédure d'essai pour valider la fonctionnalité et la fiabilité du système de détection de file d'attente. Cette procédure d'essai devra être approuvée par le Directeur.

9. ACCEPTATION DES TRAVAUX

L'inspection pour l'acceptation des travaux d'installation et de raccordement d'équipements de détection sera effectuée à la demande du Directeur dans un délai de deux (2) semaines ouvrables suite à la fin d'un Projet ou d'une étape du mandat.

L'acceptation des travaux se fera suite à l'inspection des travaux, à la réception et la validation des fiches des résultats d'essais ainsi que lorsque toutes les exigences du présent devis ainsi que les essais décrits à la section précédente auront été rencontrés.

L'acceptation finale sera possible seulement lorsque l'ensemble des déficiences aura été corrigé.

10. DESCRIPTION DES ITEMS DU BORDEREAU

Le Soumissionnaire doit respecter l'ensemble des exigences du présent document technique normalisé et du Cahier des charges aux fins de soumission et doit inclure dans le prix unitaire ou global de chaque item les coûts des éléments suivants :

- le transport des matériaux et du matériel ;
- la fourniture de la machinerie, des équipements et des outils ;
- la main d'œuvre, incluant son déplacement ;
- la coordination des travaux ;
- les méthodes de travail et équipements nécessaires au respect des exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction.

La fourniture des équipements de détections est payée selon les modalités du document technique normalisé « DTNI-6AD – Achat d'équipements de détection pour feux de circulation et STI ».

La fourniture des câbles est payée selon les modalités du document technique normalisé « DTNI-6AC – Achat de câbles électriques et de télécommunication ».

Famille 1000 – Détecteurs

Sous-famille 1100 – Installation de détecteur

Le prix unitaire de l'item *Installation de détecteur* comprend :

- L'installation et le raccordement d'un détecteur ;
- L'installation et le raccordement des cartes d'interfaces ;
- La fourniture et l'installation de la quincaillerie nécessaire à l'installation des équipements ;
- La fourniture, l'installation et le raccordement des câbles de télécommunication ;
- La fourniture, l'installation et le raccordement des accessoires nécessaires au bon fonctionnement du système ;
- Le support à la configuration, si requis.

II-6TD-11XX – Installation de détecteur

II-6TD-1101	Installation d'un détecteur de présence
II-6TD-1102	Installation d'un détecteur pour comptage et classification
II-6TD-1103	Installation d'un détecteur de longueur de file d'attente

Sous-famille 1200 – Configuration et essais de détecteur

Le prix unitaire de l'item *Configuration et essais de détecteur* comprend :

- La configuration d'un détecteur ;
- La configuration des cartes d'interfaces ;
- Les essais sur les équipements et la mise en opération ;

II-6TD-12XX – Configuration et essais de détecteur

II-6TD-1201	Configuration et essais d'un détecteur de présence
II-6TD-1202	Configuration et essais d'un détecteur pour comptage et classification
II-6TD-1203	Configuration et essais d'un détecteur de longueur de file d'attente

Sous-famille 1300 – Démantèlement de détecteur

Le prix unitaire de l'item *Démantèlement de détecteur* comprend :

- Le démantèlement d'un détecteur ainsi que de ses accessoires de support et d'alimentation ;
- Le démantèlement des cartes d'interfaces d'un détecteur;
- L'obturation du trou sur le fût, si requis ;
- Le démantèlement des câbles de raccordement et de télécommunication ;
- Le transport des équipements démantelés à la Ville ;

II-6TD-13XX – Démantèlement de détecteur

II-6TD-1301	Démantèlement d'un détecteur de présence
II-6TD-1302	Démantèlement d'un détecteur pour comptage et classification
II-6TD-1303	Démantèlement d'un détecteur de longueur de file d'attente

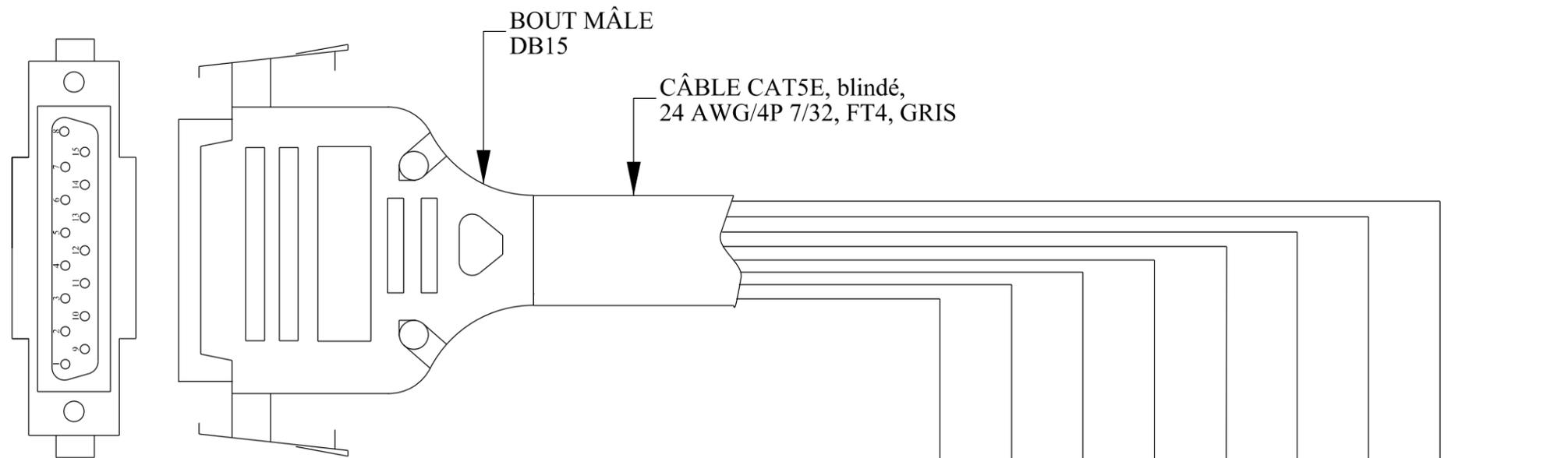
ANNEXES

Liste des annexes

DNI-6D-4008 – Raccordement du câble SDLC-DB15 mâle NEMA TS-2

DNI-6D-4722 – Schéma d'installation et de raccordement détecteur thermique Flir TrafiSense

DNI-6D-4723 – Schéma d'installation et de raccordement détecteur UMRR0C 3DHD Smartmicro



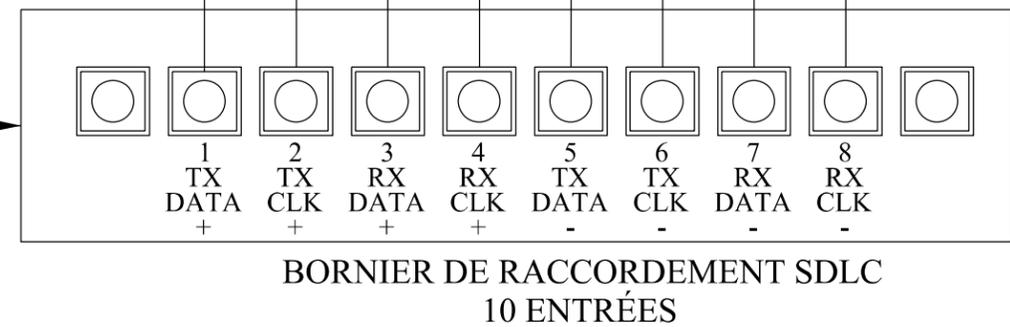
Notes:

1- Raccorder le câble DB15 au bornier SDLC suivant le code couleur de la ville de Montréal. Voir tableau n°1

Tableau n° 1: RACCORDEMENT DU CÂBLE SDLC DB15-MÂLE

PIN DB15	COULEUR CONDUCTEUR	POSITION BORNIER SDLC
1	BLANC/BLEU	1
3	BLANC/ORANGE	2
5	BLANC/VERT	3
7	BLANC/BRUN	4
9	BLEU	5
11	ORANGE	6
13	VERT	7
15	BRUN	8

Voir note 1 →



Montréal 

**Raccordement du câble
SDLC DB15 Mâle
NEMA TS-2**

Toutes les dimensions
sont en millimètres,
sauf indication
contraire.

DESSINÉ PAR:
Imane El kouche, tech-dess.

VÉRIFIÉ PAR:
Nicolas Dahito, ing.

DATE:
2020-03-11

APPROUVÉ PAR:
Nicolas Dahito, ing.

MEMBRE OIQ

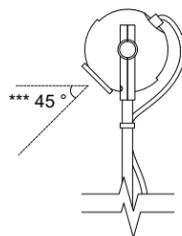
SIGNATURE

SOUS-FAMILLE
DTNI-6D

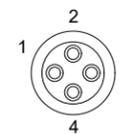
DESSIN NORMALISÉ
DNI-6D-4008

LÉGENDE

----- Câble KI *



ORIENTATION DE LA LENTILLE



CONNECTEUR TRAFISENSE BPL

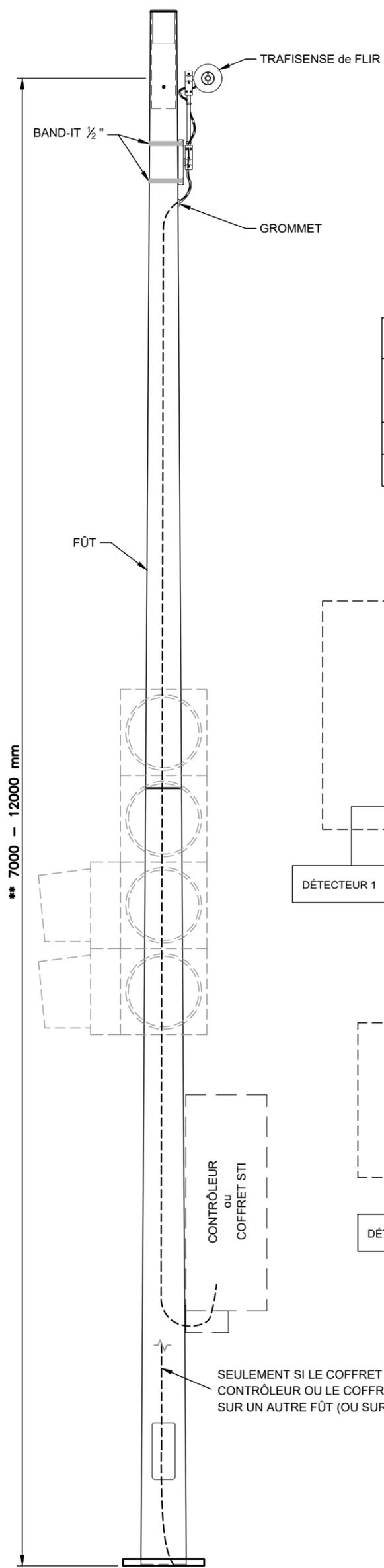
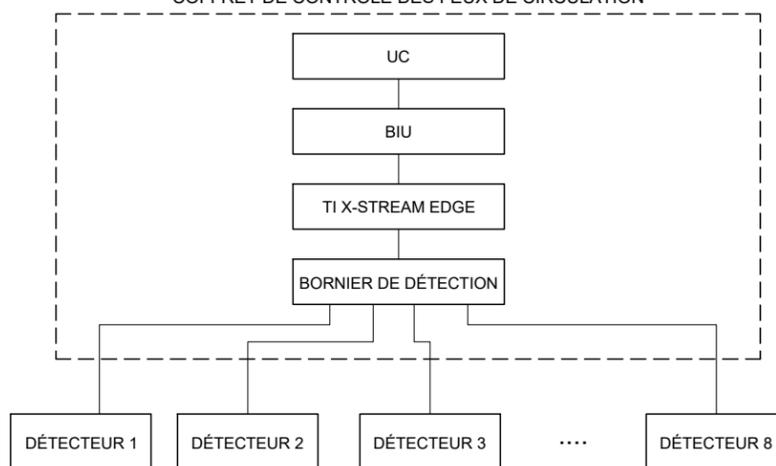


TABLEAU DE RACCORDEMENT

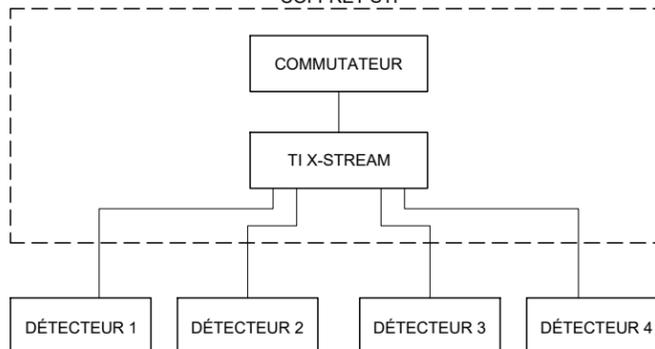
FONCTION	BROCHE DU CONNECTEUR TRAFISENSE BPL	BROCHE DE LA CARTE TI X-STREAM	BROCHE DU BORNIER DE DÉTECTION (AVEC TI X-STREAM EDGE)	COULEUR CÂBLE
ALIMENTATION C.C. / DATA (AUCUNE POLARITÉ)	1	+ (POSITIF)	LnB	NOIR 1
	2	- (NÉGATIF)	LnA	NOIR 2
MISE À LA TERRE	4	PE	ERTH	VERT / JAUNE
NON-UTILISÉ	3	AUCUNE	AUCUNE	AUCUNE

COFFRET DE CONTRÔLE DES FEUX DE CIRCULATION



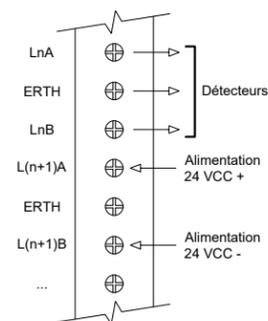
RACCORDEMENT AU COFFRET DU CONTRÔLEUR

COFFRET STI

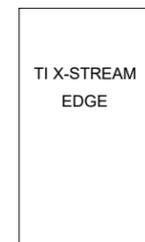


RACCORDEMENT AU COFFRET STI

BORNIER DE DÉTECTION



POSITION DE LA CARTE D'INTERFACE DANS LE RACK DE DÉTECTION



SEULEMENT SI LE COFFRET DU CONTRÔLEUR OU LE COFFRET STI EST SUR UN AUTRE FÛT (OU SUR SOCLE)

NOTES:

- * LE CÂBLE KI DOIT RENCONTRER LES EXIGENCES DE LA SPÉCIFICATION TECHNIQUE FTI-6C-4827.
- ** LA HAUTEUR D'INSTALLATION DU DÉTECTEUR PEUT ÊTRE RÉDUITE EN FONCTION DU NOMBRE DE VOIES À DÉTECTER.
- *** L'ANGLE DE VISÉE POUR LA COLLECTE DE DONNÉES DE CIRCULATION EST DE 45°. CEPENDANT, CET ANGLE PEUT VARIER POUR LA DÉTECTION DE PRÉSENCE.

Montréal

Toutes les dimensions sont en millimètres, sauf indication contraire.



SCHÉMA D'INSTALLATION ET DE RACCORDEMENT DU DÉTECTEUR THERMIQUE FLIR TRAFISENSE

DESSINÉ PAR:
S. Bouchard, tech.

APPROUVÉ PAR:
N. Dahito, ing.

VÉRIFIÉ PAR:
N. Dahito, ing.

MEMBRE OIQ:
5060141

DATE:
2019-08-30

SIGNATURE:

SOUS-FAMILLE

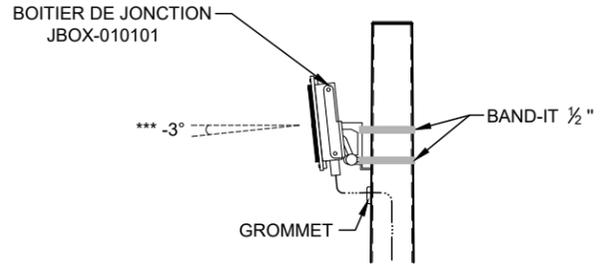
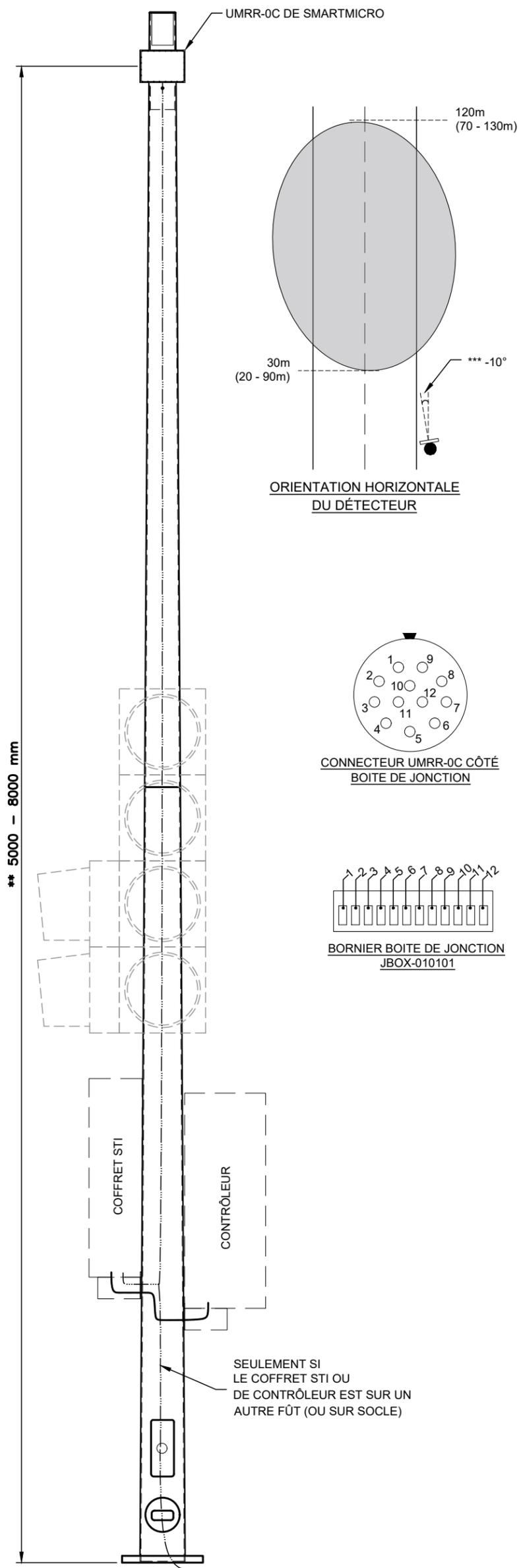
DESSIN NORMALISÉ

DTNI-6D

DNI-6D-4722

LÉGENDE

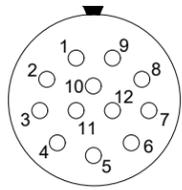
----- Câble Kr *



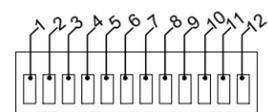
ORIENTATION VERTICALE DU DÉTECTEUR

ASSIGNATION DES BROCHES

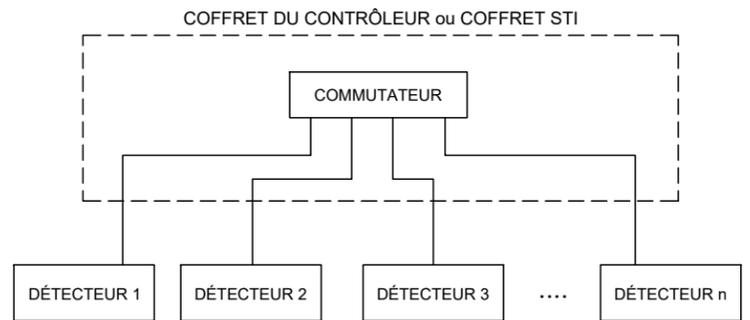
BROCHE DU CONNECTEUR UMRR-0C / BORNIER BOITE DE JONCTION	FONCTION	MODE AUTONOME (ETHERNET)		MODE AVEC CARTE D'INTERFACE (RS-485)	
		COULEUR CÂBLE Kr	BROCHE RJ-45	COULEUR CÂBLE Kr	BROCHE RJ-45
1	ETHERNET TX H	BLANC	3	-	-
2	ETHERNET TX L	MARRON	6	-	-
3	RS485 RX L	-	-	GRIS	8
4	RS485 RX H	-	-	ROSE	7
5	RS485 TX L	-	-	MARRON	1
6	RS485 TX H	-	-	BLANC	2
7	GND	VERT/JAUNE	-	VERT/JAUNE	-
8	VCC	ROUGE	-	ROUGE	-
9	ETHERNET RX L	GRIS	2	-	-
10	ETHERNET RX H	ROSE	1	-	-
11	CAN H	-	-	-	-
12	CAN L	-	-	-	-



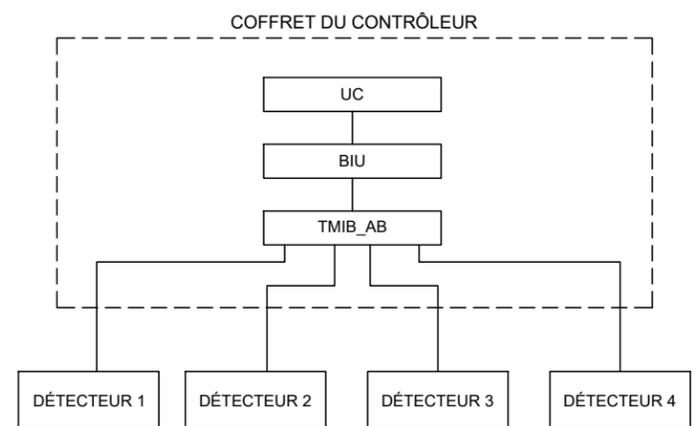
CONNECTEUR UMRR-0C CÔTÉ BOITE DE JONCTION



BORNIER BOITE DE JONCTION JBOX-010101



RACCORDEMENT AU COFFRET DU CONTRÔLEUR ou AU COFFRET STI SANS CARTE D'INTERFACE



RACCORDEMENT AU COFFRET DU CONTRÔLEUR AVEC CARTE D'INTERFACE

NOTES:

* LE CÂBLE Kr DOIT RENCONTRER LES EXIGENCES DE LA SPÉCIFICATION TECHNIQUE FTI-6C-4830.

** LA HAUTEUR D'INSTALLATION TYPIQUE DU DÉTECTEUR EST DE 6 MÈTRES.

*** LES VALEURS INDIQUÉES SONT CELLES RECOMMANDÉES PAR LE FABRICANT. L'ORIENTATION HORIZONTALE (ANGLE AZIMUT) PEUT VARIER DE 3° À 10° ET DE -3° À -10°. L'ORIENTATION VERTICALE (ANGLE D'ÉLEVATION) PEUT VARIER DE -1° À -5°.

Montréal

Toutes les dimensions sont en millimètres, sauf indication contraire.



DESSINÉ PAR: S. Bouchard, tech.

APPROUVÉ PAR: N. Dahito, ing.

VÉRIFIÉ PAR: N. Dahito, ing.

MEMBRE OIQ: 5060141

DATE: 2020-06-23

SIGNATURE:

SOUS-FAMILLE

DESSIN NORMALISÉ

DTNI-6D

DNI-6D-4723

SCHÉMA D'INSTALLATION ET DE RACCORDEMENT DU DÉTECTEUR RADAR SMARTMICRO UMRR-0C 3DHD