

**Devis technique
Installation d'un réseau
de câblage structuré**

SQI-DTC-17-02

Septembre 2017

MODIFICATIONS

Révision	Détails	Date
17-01	Première version suite à l'adaptation par la Société québécoise des infrastructures du Devis technique relatif à l'installation d'un réseau de câblage structuré (DGRT-DTC-10-01).	Septembre 2017
17-02	Corrections mineures des tableaux	Janvier 2019

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué par leurs commentaires à améliorer ce

document.

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJET	6
2. GÉNÉRALITÉS	6
2.1 Avis	6
2.2 But et description sommaire	7
2.3 Normes de références, définitions et abréviations	7
2.4 Documents connexes	8
2.5 Garantie	8
2.6 Description du réseau de câblage structuré.....	9
2.7 Dessins d'atelier et échantillons	9
2.8 Guide d'entretien	10
2.9 Paramètres et critères de performance	11
3. CONFORMITÉ DES PRODUITS.....	11
4. EXÉCUTION DES TRAVAUX	12
4.1 Installation	12
4.2 Identification	30
4.3 Inventaires	30
4.4 Essais du réseau de câblage	33
ANNEXE A.....	36
ANNEXE B	42
ANNEXE C	45
ANNEXE D.....	49
ANNEXE E	51

ANNEXE A

Figures 1 à 5, inclusivement

ANNEXE B

Tableaux

ANNEXE C

Dessins d'atelier et échantillons Feuilles C1 à C4

ANNEXE D

Guide d'entretien Feuilles D1 et D2

ANNEXE E

Besoins spécifiques Feuilles E1 à E4

1. OBJET

Le présent document est indispensable à la préparation du devis technique de câblage structuré. Les directives et les spécifications techniques qui s'y trouvent visent à adapter le déroulement du projet aux exigences du ministère/organisme client pour qui le devis est préparé.

Il décrit les étapes permettant d'implanter la technologie qui répond aux besoins tout en respectant les règles qui encadrent la réalisation des projets du ministère/organisme client.

Les principes et les recommandations énoncés dans ce document s'appliquent à tous les projets d'aménagement d'édifice ou de locaux qui demandent un réseau de câblage structuré.

Le devis technique vient s'ajouter et ne se substitue pas aux exigences de câblage et de télécommunications déjà en vigueur.

En cas de contradiction entre le devis technique et les normes, les exigences les plus restrictives devront être respectées.

2. GÉNÉRALITÉS

2.1 Avis

Un tableau (annexe B, tableau 3) doit être rempli par le sous-traitant pour indiquer le prix unitaire de certains équipements ou travaux. Ce tableau devra être remis avec les documents de réponse de l'appel d'offres du projet. Les prix unitaires sont utilisés comme base pour calculer le crédit ou le montant supplémentaire dans le cas de travaux ajoutés ou retirés au projet de base. Les prix unitaires doivent être en vigueur de l'octroi du contrat jusqu'à l'acceptation des travaux.

Il incombe au sous-traitant de se renseigner sur l'objet et les exigences des documents contractuels. S'il considère qu'il y a des ambiguïtés, des oublis, des contradictions concernant les plans, devis et autres documents contractuels, s'il a des doutes sur leur signification ou s'il désire obtenir des renseignements additionnels, il devra communiquer avec le responsable du projet :

Nom et coordonnées du responsable du projet

Toutes les mesures nécessaires devront être prises afin de protéger les locaux, le mobilier, le matériel informatique et de télécommunications du ministère/organisme client contre les dommages et les poussières causés par les travaux.

Le sous-traitant doit tenir les lieux en ordre et en bon état de propreté, libres de toute accumulation de rebuts et déchets. Le sous-traitant est responsable de nettoyer, à la fin de chaque quart de travail, tous les sites concernés par les travaux.

À la fin des travaux, le sous-traitant évacue, à ses frais, toute fourniture excédentaire, le matériel de construction, ses installations temporaires et laisse le chantier dans un état ordonné et d'une propreté normale pour le milieu de travail.

Tous les raccordements du réseau de câblage structuré (téléphonique et informatique) doivent être faits selon la norme RNIS (Réseau numérique à intégration de service) n° ISO8877, permettant ainsi une universalité. Cela signifie que le câblage est conçu pour répondre à une variété de besoins, mais demeure indépendant des systèmes qui y seront raccordés.

Lorsque la qualité d'un matériel ou d'un travail n'est pas précisée, le matériel doit être neuf et de la meilleure qualité. Le travail doit être exécuté conformément aux règles de l'art.

2.2 But et description sommaire

Les travaux de ce devis technique comprennent toute la main-d'œuvre et tous les matériaux requis pour l'installation, les essais et la mise en bon état de fonctionnement d'un réseau de câblage structuré (téléphonique et informatique) pour le ministère/organisme client.

Un schéma de principe montrant la disposition du réseau de câblage structuré et d'ossature se trouve à l'annexe A.

Sauf indication contraire, aucune variante de la configuration du réseau, décrite dans ce document, n'est acceptable.

Les plans de l'édifice et la quantité des matériaux énumérés dans ce devis technique font référence aux plans d'aménagement de ce projet. En cas de différence, ces derniers s'appliquent.

Les travaux doivent respecter les codes et normes applicables, notamment le Code de l'électricité du Québec, le Code national du bâtiment, les normes du comité *EIA/TIA*, etc.

Toutes les installations doivent être faites en respectant les instructions des manufacturiers des équipements et selon les standards de l'industrie.

2.3 Normes de références, définitions et abréviations

Ce document utilise, comme référence de base, les normes et recommandations issues de comités nationaux et internationaux, dont une liste partielle est disponible à la section 4 du document les Exigences techniques de conception d'un réseau de câblage structuré dans les édifices du gouvernement du Québec SQI-ETC-17-01.

Afin de prendre connaissance du présent devis technique et de la terminologie utilisée, l'utilisateur doit tenir compte des abréviations et termes énumérés aux sections 5 et 6 du même document.

2.4 Documents connexes

Les plans d'architecture, d'électricité et de mécanique des bureaux forment une partie intégrale du présent devis technique. S'y référer pour les travaux d'installation des réseaux de câblage téléphonique/informatique.

Les dessins d'implantation sont donnés, à titre d'information, avec le présent devis. Les informations données sur ces dessins doivent être validées au chantier. Aucun supplément ne sera accordé pour des différences entre ces dessins et le chantier, tant que les quantités installées n'excèdent pas celles spécifiées.

2.5 Garantie

L'installation doit être garantie pour une période d'un an commençant la journée de l'acceptation définitive.

Tous les travaux d'entretien doivent être effectués sur place.

La performance des équipements de câblage structuré installés doit être garantie, pour une période minimale de 15 ans, par un fabricant reconnu dans le domaine des télécommunications, selon les critères et les recommandations des normes *EIA/TIA*, pour une conception de type « canal », incluant les cordons de raccordements relatifs aux divers branchements des panneaux de raccordements dans les salles de télécommunications et de la salle d'équipements.

Afin de confirmer les capacités des sous-traitants à faire les installations de câblage, le gouvernement du Québec requière, dans l'appel d'offres, un certificat d'accréditation d'un fabricant de câbles et accessoires de câblage structuré reconnu. Le défaut de produire le certificat avec les documents de soumission entraîne le rejet de la soumission.

Le sous-traitant doit produire un certificat de garantie avec les informations suivantes :

- identifier le projet,
- identifier le sous-traitant en câblage structuré,
- porter un numéro d'enregistrement du fabricant,
- être daté et signé par un représentant autorisé du fabricant,
- démontrer une garantie minimale de 15 ans sur la performance des équipements installés, selon les critères des normes *EIA/TIA*,
- énumérer chaque composante du réseau par le nom de la marque de commerce et le numéro de modèle approuvé par le fabricant,
- fournir les preuves de qualification du personnel, soit les certificats d'accréditation de la formation obtenue auprès du fabricant et les documents confirmant les années d'expérience.

Le sous-traitant accrédité doit être certifié par le manufacturier depuis au moins 12 mois avant la date d'ouverture des soumissions du projet. Le sous-traitant et ses propres sous-traitants, si nécessaire, doivent suivre les exigences du manufacturier qui les certifie afin de rendre conforme l'émission des garanties de performance et d'installation d'un réseau de câblage structuré.

Le sous-traitant visé par la réalisation des travaux de câblage doit démontrer qu'il possède les compétences requises pour faire ce type de projet en fournissant les documents de référence d'au moins un projet similaire au cours de son accréditation avec le même manufacturier qui l'accrédite pour le projet concerné.



Le certificat du sous-traitant attestant de son accréditation avec un manufacturier et la confirmation écrite des représentants du ou des manufacturier(s) fera état de la conformité de cette exigence. Tous les soumissionnaires ne pouvant émettre les preuves demandées seront tenus non conformes pour l'exécution de ces travaux.

Le sous-traitant s'engage à rendre fonctionnel le câblage défectueux dans des délais jugés acceptables lors des attentes contractuelles avec le client. À cette fin, il devra identifier au représentant du ministère/organisme client un numéro de téléphone et une personne à informer de tout défaut de fonctionnement.

2.6 Description du réseau de câblage structuré

Le système de câblage structuré sera utilisé pour raccorder principalement des équipements de télécommunications, des ordinateurs personnels, des imprimantes, des serveurs sur un réseau Ethernet (10 Mbits/sec à 1000 Mbits/sec), des appareils téléphoniques, des télécopieurs et des modems sur un équipement téléphonique de type PABX comme décrit à la section 9 du document SQI-ETC-17-01.

La mise à la terre des équipements de télécommunications doit être conforme aux normes CSA-T527-94, TIA607A et au document SQI-ETC-17-01 section 10.2.

Un réseau de conduits, de manchons, de chemins de câbles et de supports à câbles doit être installé pour les besoins du réseau de câblage. Le sous-traitant doit utiliser ce réseau pour passer ses câbles.

2.7 Dessins d'atelier et échantillons

Le sous-traitant doit soumettre les caractéristiques techniques de tous les produits décrits à l'annexe C de ce devis technique.



Immédiatement après l'octroi du contrat, le sous-traitant doit soumettre pour approbation au représentant du ministère/organisme client les dessins d'atelier décrivant les produits à installer.

Aucun travail ne peut débuter sans que les dessins d'atelier associés aient été approuvés par le représentant du ministère/organisme client.

Les produits fournis doivent être identiques tout au long des travaux et être conformes aux caractéristiques techniques soumises et approuvées.

Tous les produits composant le réseau de câblage intégré de la catégorie prévue au projet (panneau de raccordements, câble, etc.) doivent être identifiés d'origine par le manufacturier comme étant de ladite catégorie.

Soumettre les échantillons suivants conformément à l'annexe C :

- cordon de poste,
- cordon de raccordements (PTNB et optique),
- câble de distribution terminale (PTNB),
- câble de fibres optiques,
- prise de télécommunications,
- plaque de montage,
- plaque de finition.

2.8 Guide d'entretien

Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien à verser au manuel de gestion et d'entretien, comme décrit à l'annexe D.

Les fiches d'exploitation et d'entretien doivent comprendre :

- toutes les instructions nécessaires à l'exploitation et l'entretien complet du réseau de câblage (téléphonique et informatique),
- les caractéristiques techniques et les listes illustrées des pièces avec les numéros de catalogues (dessins d'atelier approuvés),
- les plans d'aménagement de l'édifice identifiant la position des prises et autres matériaux associés à la distribution.

Les fiches d'exploitation et d'entretien doivent être remises au représentant du ministère/organisme client à la fin des travaux d'installation sur support informatique (Microsoft Excel) et sur papier.

Fournir des plans indiquant :

- les numéros des câbles affectés à chaque poste de travail,
- la structure du cheminement des câbles de distribution terminale pour chaque système de câblage concerné par ce projet,
- une vue en plan et en élévation des modules de raccordement et de l'équipement pour chaque salle de télécommunications,
- ces plans peuvent être fournis, sur papier et sur une copie CD à partir d'une copie des plans d'aménagement fournie par le client au chantier,
- le logiciel utilisé doit être celui recommandé par le ministère/organisme client.

2.9 Paramètres et critères de performance

Les produits sélectionnés doivent être conformes aux spécifications détaillées dans les documents normatifs publiés par les différents organismes et comités (EIA/TIA). Les références à ces documents doivent correspondre à la version la plus récente au moment de l'exécution des travaux du présent projet.

Ils doivent également rencontrer les exigences spécifiées dans le Guide technique relatif à la conception d'un réseau de câblage structuré SQI-GTC-17-01.

3. CONFORMITÉ DES PRODUITS

Tous les produits devront être identiques tout au long des travaux et démontrer une fiche technique comparable aux échantillons ayant l'objet d'autorisations par le responsable du ministère/organisme client.

Tous les produits, les équipements et les câbles doivent également être conformes ou dépasser les descriptions et les exigences énumérées à la section 2 du Guide technique relatif à la conception d'un réseau de câblage structuré SQI-GTC-17-01.

4. EXÉCUTION DES TRAVAUX

4.1 Installation

4.1.1 Généralités	
Intégrité des câbles	Tous les câbles doivent être directs, ne comporter aucune épissure, aucun raccordement en pont ou autre branchement. La polarité doit être maintenue d'un point à l'autre. Si requis, un point de regroupement intermédiaire peut être installé sans dépasser la distance maximale de 90 m.
Regroupement des câbles	Les câbles arrivant dans la salle d'équipements informatiques et les salles de télécommunications doivent être regroupés en bon ordre selon leur numérotation de distribution terminale à leur point de raccordement.
Précaution lors de l'installation des câbles	Afin d'éviter tout dommage à la gaine et à la géométrie des câbles, le sous-traitant doit prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter les exigences d'installation et de manipulation spécifiées par le manufacturier. Une attention particulière doit être apportée au sujet du rayon de courbure et de la tension exercée lors du tirage. Le sous-traitant doit remplacer à ses frais tous câbles endommagés lors du tirage ou de la fixation.
Ruban de tirage	Un ruban de tirage en nylon doit être laissé à l'intérieur de chaque conduit en prévision du tirage d'autres câbles.
Outils de raccordement	Outil permettant de raccorder les câbles ou les cavaliers au matériel de répartition. L'outil doit être neuf et dans son emballage d'origine. L'outil de raccordement doit être compatible avec le type de matériel de répartition fourni. Fournir 2 outils par emplacement où des activités de raccordement peuvent se dérouler subséquentement aux travaux d'installation.
Supplément ou indemnité	Aucun supplément ni indemnité ne seront accordé pour le déplacement des câbles jugés nécessaires à cause de l'architecture, de la mécanique, de l'électricité, de la charpente ou de toute autre considération normale.
Mise hors service	Aucun équipement existant, fonctionnel ou hors service, incluant les câbles ne doit être débranché, déplacé, enlevé ou modifié sans l'approbation du représentant du ministère/organisme client.

4.1.1 Généralités	
Percements des dalles de plancher	<p>Il incombe au sous-traitant de s'informer de la localisation des barres d'armature ainsi que de la mécanique de bâtiment avant d'entreprendre tout percement.</p> <p>Le sous-traitant doit obtenir une autorisation émise par l'ingénieur en structure responsable de l'immeuble avant d'entreprendre les travaux.</p>
Source de bruits induits	<p>Pour les détails et les distances à respecter, se référer au guide SQI-GTC-17-01, section 3.7.</p>
Retour de matériel	<p>Lorsque du matériel est remis au ministère/organisme client, le sous-traitant doit s'assurer de faire parapher un bon de transmission en y indiquant le nombre et la description du matériel remis ainsi que le nom de la personne responsable et la date de la remise. Le bon de transmission fera foi de la remise du matériel en bon état et selon les quantités demandées.</p>
Équipement de l'utilisateur	<p>L'équipement terminal de télécommunications tel que l'appareil téléphonique, le télécopieur, le terminal, le modem, l'ordinateur personnel, l'imprimante, etc., n'est pas fourni et installé par le sous-traitant.</p>
Proximité des fils électriques	<p>Les câbles de télécommunications ne doivent jamais se trouver dans le même chemin de câbles, conduit caniveau, boîte, etc., que les câbles électriques, même s'ils sont installés à des distances conformes au tableau 5 du guide SQI-DTC-17-01, section 3.7.</p> <p>Dans tous les cas, les distances spécifiées dans la norme <i>CSA C22.10-10, section 60-308</i>, doivent être respectées.</p>
Colmatage des ouvertures	<p>Une fois tous les câbles tirés, boucher toutes les ouvertures à câbles dans les murs et les planchers à l'aide de matériel intumescent gonflant entre 5 et 20 fois son volume au contact du feu. Le matériel doit procurer une résistance au feu pour un minimum de 2 heures. Les ouvertures doivent être hermétiquement scellées pour éviter ou minimiser la propagation du feu. Dans le cas d'un réseau existant, le sous-traitant doit utiliser un produit intumescent de même type que l'existant.</p>
Quincaillerie	<p>Tout le matériel nécessaire à la réalisation des travaux qui n'est pas mentionné dans cette section, notamment la quincaillerie servant au montage des équipements et les bandes pour coller les identifications du matériel de répartition, relève de la responsabilité du sous-traitant.</p>

4.1.1	Généralités
MALT	<p>Les équipements tels que râteliers, armoires, chemins de câbles, gaines métalliques des câbles d'ossature et conduits doivent être raccordés individuellement à la barre de MALT la plus rapprochée. Ce raccordement doit être réalisé à l'aide de cosses à compression irréversible d'un calibre adapté à la grosseur du conducteur. Les cosses doivent avoir deux trous d'ancrage pour assurer une liaison solide, sans rotation, au niveau de l'équipement et de la barre de MALT. Une pince de liaison doit être prévue pour raccorder la gaine métallique des câbles d'ossature au conducteur de MALT.</p> <p>Le raccordement à l'équipement doit être spécifique à la MALT et être dégagé de toute peinture ou matière isolante. Un exemple de raccordement proscrit est l'utilisation des trous d'UM sur les râteliers.</p> <p>Finalement, on ne doit pas retrouver plus d'un conducteur sur une cosse et la MALT ne doit pas être faite en cascade d'un équipement à l'autre.</p>

4.1.2 Câbles de distribution terminale	
Quantité de câbles et montage sur les prises	<p>Installer le nombre de câbles de distribution terminale, spécifié en annexe, pour chaque sortie de télécommunications.</p> <p>Chaque câble doit être terminé par une prise de télécommunications.</p> <ul style="list-style-type: none">– La position 1 des plaques de montage est réservée à la téléphonie.– La position 2 des plaques de montage est réservée à l'informatique.– Les positions suivantes seront utilisées selon les besoins du client.
Raccordement aux panneaux et aux prises	<p>Terminer toutes les paires des câbles de distribution terminale d'une même prise et toutes les prises d'une même pièce, de façon consécutive sur les panneaux de raccordements dans les salles de télécommunications. Le sous-traitant ou le ministère/organisme client installera les cordons de raccordement entre les divers panneaux de raccordement.</p> <p>Le raccordement des câbles doit être fait selon les spécifications du manufacturier des panneaux de raccordements et des prises.</p> <p>L'extrémité de tous les câbles PTNB au point de raccordement</p> <ul style="list-style-type: none">– doit être dénudée de sa gaine sur une section aussi courte que possible ;– la torsade ne doit pas être défaits sur plus de 13 mm.
Sortie non utilisée sur les plaques de montage	<p>Les ouvertures non utilisées doivent être fermées par des pièces en plastique que le sous-traitant doit se procurer chez le fabricant.</p> <p>Toute sortie de télécommunications non câblée doit être fermée par une plaque postiche.</p>
Identification sur les colonnettes et les prises murales	<p>Le sous-traitant doit identifier les numéros des câbles de distribution terminale sur les colonnettes à une hauteur de 2 m du plancher fini. L'identification doit être visible pour l'utilisateur de son poste de travail. Cette même identification doit être apposée sur la plaque de montage des prises de télécommunications des colonnettes et des prises murales.</p> <p>On ne doit jamais apposer l'identification des prises murales sur la plaque de finition.</p>

4.1.2 Câbles de distribution terminale	
Fixation des câbles au niveau de l'entre plafond	<p>Les câbles ne doivent pas être dispersés sur le plafond suspendu ni supportés par lui. Les câbles de distribution terminale doivent utiliser des conduits dans la partie permanente du plafond. Au point de terminaison des tracés, un anneau à bride doit être installé.</p> <p>Les câbles ne doivent en aucun cas être supportés par des éléments tels que des gaines de ventilation, des supports de plafond suspendu, des supports de luminaires ou tout autre accessoire non relié au domaine du câblage structuré.</p> <p>Installer des supports en « J » tous les 1,5 m, à tous les angles de 90° ainsi qu'aux points de terminaison de chaque tracé de câbles. Ces supports sont utilisés aux endroits où aucun conduit n'est prévu (dans l'entre plafond accessible par des tuiles acoustiques).</p> <p>Le support prévu au centre de la zone devrait recueillir l'excédent de chaque câble de distribution.</p> <p>Si des boîtiers de zone sont utilisés, un support à câbles en « J » doit être installé à l'arrivée et au départ du boîtier.</p>
Attache des câbles	<p>Les câbles doivent être attachés ensemble avec des attaches de type velcro. Les attache-câbles ne doivent pas être trop serrés afin de ne pas modifier la géométrie des câbles. De plus, ceux-ci doivent pouvoir glisser et tourner sur les câbles attachés. Aucune attache en plastique (<i>tye-wrap</i>) ne sera tolérée.</p>
Charge des supports en « J » Référence TIA569-B, section 8.7	<p>Le sous-traitant doit installer suffisamment de supports en « J » en parallèle afin qu'ils ne soient jamais surchargés et respectent la charge en kilogramme spécifiée par le manufacturier. L'installation des supports en « J » doit être faite en considérant que le groupement des câbles de distribution terminale doit être le moins compact possible.</p> <p>Il est recommandé de limiter l'utilisation des supports à 55 % de leur capacité.</p>

4.1.2 Câbles de distribution terminale	
Parcours des câbles	Le parcours des câbles de distribution terminale doit être prévu afin de minimiser la longueur de chaque câble et maintenir un parcours dans les corridors aménagés sur les plans d'aménagement. Le percement des murs de chaque bureau doit être le plus petit possible et être réservé uniquement au passage des câbles. Tout percement de mur doit être fait proprement et être symétrique. Lorsque le sous-traitant effectue un percement de plus de 25 mm de diamètre, il doit installer un manchon métallique facilitant le colmatage. Dans le cas de sorties murales, les câbles doivent descendre dans le mur ou dans un conduit de 21 mm se rendant de l'entre plafond jusqu'à la prise murale.
Induction électromagnétique	Afin de s'assurer qu'aucune incidence électromagnétique n'interagit sur les câbles de distribution terminale, le sous-traitant doit adapter ses travaux aux installations électriques existantes. Si toutefois le sous-traitant visualise un problème potentiel, il doit en aviser le responsable du projet avant d'exécuter les travaux. Ce dernier devra prendre les procédures nécessaires afin de résoudre le problème.

4.1.3 Salle d'équipements (ou salle des serveurs)	
Râtelier	<p>Fournir et installer dans la salle d'équipement des râteliers pour y fixer l'équipement terminal informatique. Le positionnement exact des râteliers se fera au chantier selon les directives du représentant du ministère/organisme client. La disposition des râteliers sur les diverses figures de l'annexe A est montrée à titre d'information.</p> <p>Fixer solidement au plancher fini les râteliers et en faire la mise à la terre, individuellement, à la barre de MALT installée selon les directives des exigences techniques SQI-ETC-17-01, section 10.2 et comme spécifié à la section 4.1.1 du présent document.</p>
Panneaux de raccordement	<p>Fournir et installer les panneaux de raccordement afin d'y raccorder tous les câbles de distribution terminale se terminant dans la salle d'équipements. Le raccordement des câbles doit être fait selon les spécifications du manufacturier des panneaux de raccordement. Le sous-traitant ou le ministère/organisme client installera les cordons de raccordement entre les divers panneaux de raccordement.</p> <p>L'extrémité de tous les câbles PTNB au point de raccordement</p> <ul style="list-style-type: none">– doit être dénudée de sa gaine sur une section aussi courte que possible,– la torsade ne doit pas être défaits sur plus de 13 mm. <p>Conformément au document normatif <i>TIA/EIA-568-B.1</i>.</p>
Caniveaux	<p>Le sous-traitant doit fournir et installer un caniveau passe-fil entre le haut des râteliers et le plafond suspendu pour le passage des câbles de distribution terminale. Il doit acheminer ces câbles dans les caniveaux verticaux à l'arrière du râtelier.</p> <p>À l'avant du râtelier, le sous-traitant doit faire l'installation de caniveaux verticaux, de chaque côté du râtelier, et horizontaux à tous les 2 panneaux de raccordement. Ces caniveaux seront réservés au passage des cordons de raccordement.</p>
Fibres optiques	<p>Pour les câbles de fibres optiques entre la salle d'équipement et les salles de télécommunications, installer les cabinets de fibres optiques dans un râtelier. Terminer les câbles de fibres optiques sur des connecteurs SC, ST ou LC et les raccorder dans les cabinets. Les fibres optiques non utilisées doivent être terminées à chaque extrémité par des capuchons protecteurs.</p>

4.1.3 Salle d'équipements (ou salle des serveurs)	
Identification	Chaque câble de distribution terminale doit être identifié aux deux extrémités en suivant les recommandations des exigences techniques SQI-ETC-17-01 section 12.
Téléphone de la salle d'équipement	Fournir et installer un câble de type PTNB à 4 paires afin de raccorder une prise murale dans la salle d'équipement. Le câble doit être raccordé sur une sortie séparée de la distribution terminale et doit être identifié « Appareil téléphonique mural ». Fournir une prise téléphonique murale simple munie de goujons pour y installer un appareil téléphonique.

4.1.4 Salle (placard) de télécommunications	
Emplacement des salles	Les emplacements disponibles pour les diverses salles de télécommunications sont montrés sur les figures de l'annexe A.
Râtelier	<p>Fournir et installer dans chaque salle de télécommunications un râtelier par distribution d'étage afin d'y fixer l'équipement terminal informatique. Le positionnement exact des râteliers se fera au chantier selon les directives du représentant du ministère/organisme client.</p> <p>Fixer solidement au plancher fini les râteliers et en faire la mise à la terre à la barre MALT, installée selon les directives des exigences techniques SQI-DTC-17-01, section 10.2, et comme spécifié à la section 4.1.1 du présent document.</p>
Panneaux de raccordement	<p>Fournir et les installer sur les râteliers les panneaux de raccordement en fonction du nombre de groupe de 24 câbles de distribution terminale provenant de chaque salle. Le raccordement des câbles doit être fait selon les spécifications du manufacturier des panneaux de raccordements.</p> <p>Le sous-traitant ou le ministère/organisme client fera l'installation des cordons de raccordement entre les divers panneaux de raccordement.</p> <p>L'extrémité de tous les câbles PTNB au point de raccordement</p> <ul style="list-style-type: none"> – doit être dénudée de sa gaine sur une section aussi courte que possible; – la torsade ne doit pas être défaits sur plus de 13 mm. <p>Conformément au document normatif <i>TIA/EIA-568-B.1</i>.</p>
Caniveaux	<p>Le sous-traitant doit fournir et installer un caniveau passe-fil entre le haut des râteliers et le plafond suspendu pour le passage des câbles de distribution terminale. Il doit acheminer ces câbles dans les caniveaux verticaux à l'arrière du râtelier.</p> <p>À l'avant du râtelier, le sous-traitant doit faire l'installation de caniveaux verticaux, de chaque côté du râtelier, et horizontaux tous les 2 panneaux de raccordement. Ces caniveaux seront réservés au passage des cordons de raccordement.</p>
Identification	Chaque câble de distribution terminale doit être identifié aux 2 extrémités, en suivant les recommandations des exigences techniques SQI-ETC-17-01, section 12.

4.1.4

Salle (placard) de télécommunications

Téléphone de la
salle de
télécommunications

Fournir et installer un câble de type PTNB à 4 paires afin de raccorder une prise murale dans la salle de télécommunications. Le câble doit être raccordé sur une sortie séparée de la distribution terminale et doit être identifié « Appareil téléphonique mural ». Fournir une prise téléphonique murale simple munie de goujons pour y installer un appareil téléphonique.

4.1.5 Câbles d'ossature	
Quantité de câbles	Fournir et installer les câbles à paires multiples et multifibres optiques entre les différentes salles d'équipements et salles de télécommunications, selon la figure 2 de l'annexe A.
Attache et MALT des câbles	<p>Les câbles à paires multiples et le câble de fibres optiques doivent être attachés et retenus dans la salle d'équipements et dans chaque salle de télécommunications.</p> <p>Faire la mise à la terre de l'écran métallique des câbles à paires multiples aux 2 extrémités, soit dans la salle d'équipements et dans la salle de télécommunications. Dans chaque salle, les conducteurs de mise à la terre doivent être reliés à la barre de MALT installée selon les directives des exigences techniques SQI-ETC-17-01, section 10.2 et comme spécifié à la section 4.1.1 du présent document.</p>
Identification des câbles	Individuellement, chaque câble doit être identifié à chaque salle de télécommunications à une hauteur de 1 200 mm à l'aide d'une identification permanente, indélébile et inaltérable.
Panneaux de raccordement	<p>Dans la salle d'équipements et les salles de télécommunications, les câbles à paires multiples doivent être raccordés sur des panneaux de raccordement.</p> <p>Le montage des panneaux de raccordement dans les râteliers doit suivre les spécifications des figures de l'annexe A et les recommandations du manufacturier des panneaux de raccordement.</p> <p>Le raccordement des câbles sur les panneaux de raccordement doit être fait selon les spécifications du manufacturier tout en connectant 1 ou 2 paires par prise RJ-45 pour les câbles à paires multiples, selon les spécifications du système téléphonique du ministère/organisme client.</p>

4.1.5	Câbles d'ossature
Câbles de fibres optiques	<p>Les câbles de fibres optiques doivent être terminés sur des répartiteurs optiques montés dans un cabinet ou sur un râtelier. Les fibres optiques de ces câbles doivent être terminées aux 2 extrémités sur des connecteurs de type SC, ST ou LC dont les répartiteurs optiques seront équipés. Des capuchons protecteurs recouvriront les connecteurs des fibres optiques non utilisées.</p> <p>Laisser 3 m de fibres libres enroulées dans la section du cabinet de répartiteur prévu à cet effet. Les enroulements de fibres à l'intérieur des répartiteurs doivent être fixés adéquatement au fond de ceux-ci afin d'éviter qu'ils ne se relèvent ou tombent lorsque le cabinet du répartiteur est ouvert.</p> <p>Afin de protéger mécaniquement les câbles de fibres optiques qui sont installés à l'extérieur des caniveaux et des conduits métalliques, le sous-traitant doit utiliser un conduit ondulé en PVC FT-4 de 32 mm de diamètre de même couleur que le câble de fibres (multimode : orange et monomode : jaune). Une plaque d'identification appropriée doit être installée sur le câble tous les 1,5 m le long de son parcours. Dans les caniveaux de plancher, l'identification doit être également prévue tous les 1,5 m. Les câbles doivent aussi être étiquetés CMR.</p> <p>Une section de conduits ondulés en PVC FT-4 d'un diamètre plus grand peut être utilisée afin d'y faire passer un plus grand nombre de câbles de fibres optiques.</p>

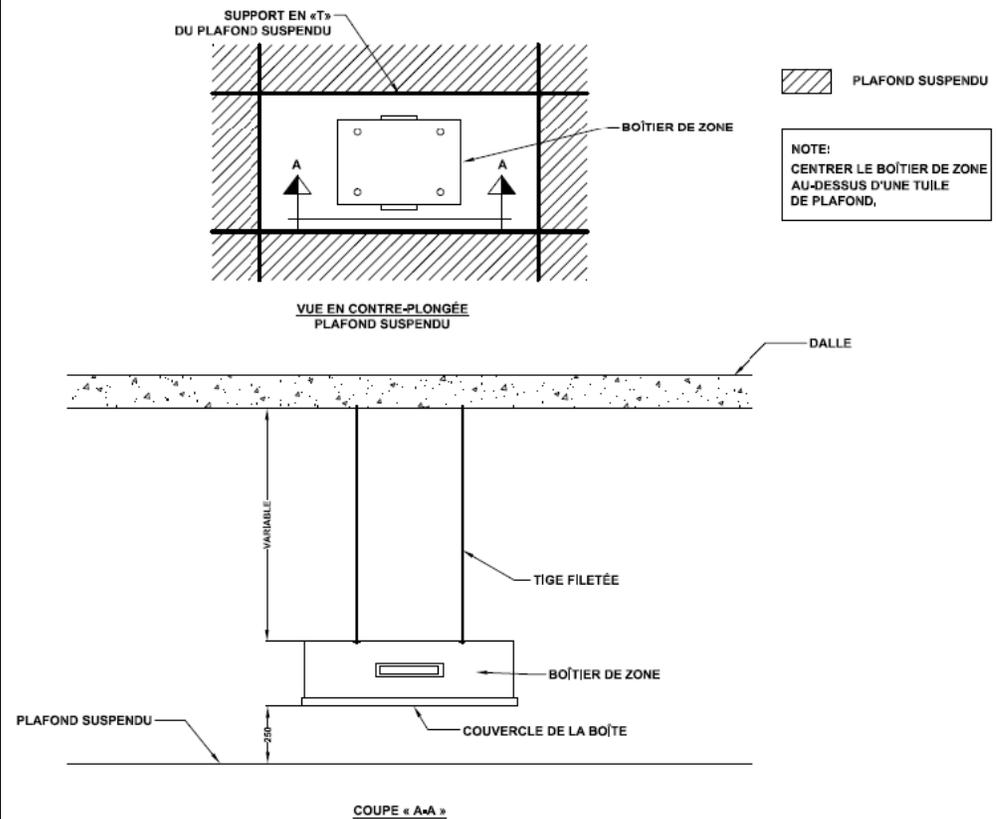
4.1.6 Entrée du service téléphonique public	
Réglementation	Pour les détails, se référer au document SQI-GTC-17-01, section 3.2.
Interface de démarcation	<p>Le sous-traitant doit fournir et installer suffisamment de modules et de réglettes de raccordement pour le réseau de câblage d'ossature actuel et futur.</p> <p>Préalablement à l'installation de ce matériel, le sous-traitant doit faire approuver par le propriétaire de l'édifice l'emplacement de l'installation de ce matériel.</p> <p>Il doit terminer de façon consécutive les câbles à paires multiples sur les réglettes de distribution.</p> <p>Il doit également inscrire l'identification des câbles sur les modules de répartition.</p> <p>Le sous-traitant doit coordonner tous les travaux effectués dans ce local, incluant toutes les interfaces de télécommunications, avec le représentant de la compagnie du fournisseur des liens entrants.</p>

4.1.7 Aire de travail	
Quantité de matériel	<p>Le sous-traitant doit fournir et installer les câbles de distribution terminale requis selon les figures de l'annexe A et les dessins d'implantation.</p> <p>Le sous-traitant doit fournir et installer les plaques de montage et de finition, incluant les plaques pour colonnettes, monuments de plancher et murales pour l'installation de toutes les prises requises, selon les figures de l'annexe A et les dessins d'implantation.</p>
Installation des prises	<p>Le sous-traitant doit installer les prises modulaires sur les plaques de montage. Aux endroits où sont prévus des appareils téléphoniques muraux, des appareils d'intercommunications ou des appareils téléphoniques réservés au service téléphonique public, un seul câble avec prise est requis.</p> <p>Note - Le sous-traitant doit s'assurer pour le montage des prises de télécommunications réservées au service téléphonique que les connexions des prises sont dirigées dans la bonne direction pour ne pas camoufler la deuxième prise lors de l'insertion d'un module d'adaptation électrique pour appareil à lignes multiples. Les ouvertures non utilisées sur les plaques de montage devront être fermées par des caches modulaires.</p> <p>L'extrémité de tous les câbles PTNB au point de raccordement</p> <ul style="list-style-type: none"> - doit être dénudée de sa gaine sur une section aussi courte que possible ; - la torsade ne doit pas être défaite sur plus de 13 mm. <p>Conformément au document normatif <i>TIA/EIA-568-B.1</i>.</p> <p>Un excédent de 50 mm de câble doit être prévu et laissé à l'intérieur de la boîte de montage.</p>
Raccordement des postes de travail	<p>Faire les raccordements nécessaires pour mettre en service tous les appareils téléphoniques et informatiques.</p> <p>Note - Les raccordements nécessaires pour mettre en service les appareils informatiques sont sous la responsabilité du sous-traitant si les équipements nécessaires sont en place et qu'ils rencontrent les exigences du ministère/organisme client.</p> <p>Les fiches d'exploitation et d'entretien (tableaux 1 et 2) doivent être complétées, vérifiées et remises, avant la mise en service, aux responsables du ministère/organisme client.</p>

4.1.7 Aire de travail

Boîtier de zone

Le sous-traitant doit fournir et installer le boîtier de zone en le fixant solidement à la dalle de plafond à l'aide de 4 tiges filetées et de 2 profilés en « U », comme illustré à la figure suivante :



Le sous-traitant doit indiquer l'emplacement des boîtiers de zone à l'aide d'une identification correspondant au nom de la zone apposée sur les barres en « T » du plafond suspendu.

De la même façon, le sous-traitant doit identifier le boîtier de zone sur le panneau de raccordement et directement sur le boîtier.

4.1.8	Conduits et chemins de câbles
Installation des conduits et chemins de câbles	<p>Les chemins de câbles et conduits doivent être installés en saillie parallèlement aux lignes structurales de manière à ne pas nuire à l'équipement des autres corps de métiers.</p> <p>Les conduits qui ne sont pas terminés par une boîte de tirage doivent être alésés et terminés par un embout.</p> <p>Toutes les boîtes de tirage et les terminaisons de conduits doivent être accessibles. Les conduits ne doivent pas se trouver sous une obstruction telle qu'une gaine de ventilation.</p> <p>Durant la construction, les conduits doivent être obstrués à l'aide de bouchons.</p> <p>Un ruban de tirage en nylon « <i>Mule tape</i> » d'une seule longueur doit être laissé dans chaque conduit et doit être retenu à chaque extrémité du conduit.</p> <p>Une boîte de tirage doit être installée tous les 30 m ou lorsque le nombre de coudes est supérieur à 2.</p> <p>Le rayon de courbure doit être minimum de 6 fois le diamètre du conduit, si le diamètre du conduit est inférieur à 50 mm, et de 10 fois le diamètre du conduit, si le diamètre du conduit est égal ou supérieur à 50 mm.</p> <p>Au point de sortie du plafond, d'un mur ou du plancher, le conduit doit dépasser d'un minimum de 50 mm.</p> <p>En aucun cas, la boîte de tirage ne peut remplacer les coudes. Son installation doit être faite dans un endroit accessible, dans une section droite du conduit. Il faut éviter de l'installer dans un plafond non amovible. Si toutefois cette solution s'avère nécessaire, il faut choisir un endroit repérable au-dessus d'un panneau à charnières ou l'équivalent et bien identifier l'endroit donnant directement accès à la boîte.</p>

4.1.8 Conduits et chemins de câbles	
Conduit installé dans une dalle de plancher	<p>Lorsque l'installation le demande, le sous-traitant doit faire une rainure dans la dalle de plancher à l'aide d'une scie à béton.</p> <p>L'utilisation d'un outil à percussion est strictement proscrite.</p> <p>L'ingénieur en structure responsable du bâtiment doit spécifier la profondeur, la largeur et le positionnement de la rainure à pratiquer dans la dalle.</p> <p>Le sous-traitant doit ensuite installer un conduit de PVC de type II de 19 mm de diamètre dans la rainure et le recouvrir de béton. Le recouvrement et le type de béton doivent être obtenus de l'ingénieur en structure responsable du bâtiment.</p> <p>À la jonction avec les cloisons sèches, un conduit EMT de 21 mm de diamètre doit être installé entre le conduit de PVC et l'entre plafond. Le raccord entre les 2 sections doit être le plus près possible de la dalle de plancher.</p>
Ancrage des conduits et chemins de câbles à la structure du bâtiment	<p>Les chemins de câbles et les conduits en contact avec une surface de béton ou de maçonnerie doivent être fixés à l'aide de profilés.</p> <p>Si des conduits circulent en parallèle, ils doivent être regroupés à l'aide de profilés en acier et directement ancrés à la charpente à l'aide de supports tels que des tiges filetées.</p> <p>La grosseur des tiges, des profilés et l'écartement des supports sont en fonction du poids et selon les exigences du Code canadien de l'électricité. Lorsque des conduits de différentes grosseurs sont regroupés, l'écartement des supports est déterminé d'après le plus petit conduit du groupe.</p> <p>Les chemins de câbles et les conduits ne doivent pas toucher à l'isolant des gaines, à l'équipement de mécanique, ni être enfouis dans l'isolant ou dans les matériaux ignifuges.</p> <p>Ils ne doivent en aucun cas être supportés par des éléments tels que des gaines de ventilation, des supports de plafond suspendu, de luminaires ou tout autre accessoire non relié au domaine du câblage structuré.</p>
Identification des installations	<p>Tous les conduits de télécommunications doivent être identifiés aux points de pénétration dans un mur, un plafond, un plancher, une boîte de jonction et une boîte de tirage.</p> <p>L'identification doit se faire par une bande d'au moins 25 mm de largeur, perpendiculaire à l'axe du conduit, avec un ruban autocollant en PVC bleu.</p>

4.1.8 Conduits et chemins de câbles	
Exigences sur le choix des matériaux	<p>Les conduits et les manchons doivent être des tubes électriques métalliques (EMT) ou des conduits métalliques rigides (RMC). Les supports de conduits suspendus doivent être en acier galvanisé. Les conduits rigides en PVC de type II doivent être noyés dans au moins 50 mm de béton.</p> <p>On ne doit pas utiliser de tubes électriques métalliques (EMT) aux endroits dangereux, dans les dalles en béton ou lorsqu'ils peuvent être exposés à des dommages mécaniques au moment de l'installation ou après.</p> <p>Pour les endroits où il y a de l'infiltration et dans les zones hautement corrosives, les conduits utilisés doivent être de type anticorrosion. Le sous-traitant doit localiser ces endroits avant le début des travaux.</p> <p>Chaque boîte de sortie ou de jonction installée dans un mur ou un plafond uni ou équipé d'un pare-vapeur doit être entourée d'un écran résistant à l'humidité.</p> <p>La grandeur de la boîte de tirage doit être 8 fois le diamètre du plus gros conduit. La largeur et la profondeur de la boîte doivent être en relation avec les quantités et les dimensions des conduits qui y sont fixés.</p>
Code électrique et MALT	<p>Le sous-traitant doit installer les conduits ou chemins de câbles conformément au Code canadien de l'électricité, selon la version la plus récente au moment des travaux.</p> <p>Entre autres, sans y limiter, l'écartement des supports et des attaches, la mise à la terre des conduits, des chemins de câbles et des boîtes métalliques (SQI-GTC-10-0, section 10.2). Il doit maintenir la continuité de la mise à la terre dans toute l'installation en ayant soin de faire les raccords solides entre les conduits et l'appareillage.</p>

4.2 Identification

Identifier tous les éléments du système de câblage structuré. Les unités d'informations composant l'identification doivent suivre les principes décrits dans le document SQI-ETC-17-01, section 12.

Les éléments de câblage à identifier sont :

- les prises de télécommunications (l'identification doit être visible lorsque les prises de télécommunications sont enclenchées dans les plaques de montage);
- les câbles d'ossature;
- les câbles de distribution terminale;
- les cordons de raccordement;
- les panneaux de raccordement;
- le matériel de répartition :
 - modules de raccordement,
 - réglettes de distribution,
 - positions sur chaque réglette.

L'identification des câbles doit être apposée aux 2 extrémités des câbles à proximité des points de raccordement.

Les identifiants doivent offrir une identification permanente, indélébile et inaltérable. Les identifiants doivent être en plastique, autocollants, imprimés mécaniquement et être apposés sur tous les éléments du système de câblage.

Le matériel de répartition doit utiliser un code de couleur afin de permettre une identification rapide de l'origine et de la destination des groupes de câbles. On doit utiliser les couleurs proposées dans le document SQI-GTC-17-01, section 3.8.6.

4.3 Inventaires

Fournir les inventaires complets des câbles et des raccordements, tel que défini dans la norme CAN/CSA-T528-93 et en utilisant les tableaux « Rapport des câbles » et « Rapport de branchements » suivants. Les inventaires devront être livrés sur papier et sur support informatique Microsoft Excel.

4.4 Essais du réseau de câblage

Le réseau de câblage structuré et la méthodologie des essais doivent être conformes aux normes spécifiées à la section 11 du document SQI-ETC-17-01.

Lors de l'installation d'un réseau de câblage structuré, l'installateur doit vérifier les câbles de cuivre, les câbles de fibres optiques, les raccordements, les cavaliers, les prises, les connecteurs et les panneaux de raccordement individuellement et, de bout en bout, dans les 2 directions. Les essais seront complétés avec un appareil de vérification équipé de la dernière version disponible du logiciel, en tenant compte des caractéristiques de la catégorie utilisé pour le projet et selon les exigences du ministère/organisme client.

Essais du réseau de cuivre

Les vérifications suivantes doivent être effectuées et ne doivent pas être considérées comme étant limitatives par le sous-traitant :

- circuits ouverts;
- courts-circuits;
- mauvaise connexion ou raccordements;
- mélange/inversion des paires;
- atténuation;
- atténuation paradiaphonique (NEXT);
- délai de propagation;
- bruit électrique/électromagnétique pouvant perturber la transmission des données du réseau local. Cet essai doit être effectué au moment jugé opportun et lorsque le réseau électrique normal est en fonction;
- qualité du câblage en fonction des spécifications des câbles;
- mise à la terre du blindage, s'il y a lieu;
- assignation correcte des fils selon les terminaisons;
- identification;
- atténuation télédiaphonie (EL FEXT) catégories 5e et 6, uniquement;
- atténuation POWER SUM des paramètres catégorie 5e et 6, uniquement;
- retard de délai (delay skew) catégories 5e et 6, uniquement;
- atténuation télédiaphonie (EL FEXT/ACFR), catégories 5e, 6, et 6A, uniquement;
- atténuation POWER SUM des paramètres, catégories 5e, 6, et 6A, uniquement;
- retard de délai (delay skew), catégories 5e, 6, et 6A, uniquement;
- AFEXT 6A Alien Far-end Crosstalk;
- ANEXT 6A Alien Near-end Crosstalk.



La largeur de bande du canal est de 100 MHz pour les catégories 5 et 5^e, 250 MHz pour la catégorie 6 et de 500 MHz pour la catégorie 6A.

Les résultats de toutes les vérifications effectuées doivent être remis au vérificateur du réseau sur papier et disquettes avec le document de garantie du manufacturier sur les performances du réseau de câblage structuré.

Le sous-traitant doit faire toutes les vérifications en suivant les recommandations du manufacturier qui le certifie pour les garanties du réseau de câblage structuré de la catégorie utilisée pour le projet. Cependant, les cordons de raccordement et les cordons de poste ne sont généralement pas interconnectés au moment des essais. Les cordons de raccordement doivent être vérifiés indépendamment du réseau de câblage structuré. Les cordons de poste doivent répondre aux spécifications techniques de la section 2.8 du document SQI-GTC-17-01 et être utilisés sur le réseau afin de se conformer aux recommandations de la catégorie exigée par le projet.



Afin de s'assurer du bon fonctionnement du nouveau réseau de câblage, les responsables du ministère/organisme client se réservent le droit de faire vérifier à nouveau, un minimum de 10 % du nouveau réseau de câblage, pendant les heures normales de travail. Cette vérification permettra de s'assurer qu'aucune incidence électromagnétique ni aucun bruit électrique ne perturbent la transmission des données sur certains câbles de distribution terminale.

Essais du réseau de fibres optiques, Mesures OTDR

Pour les câbles de fibres optiques, l'atténuation de chaque fibre optique doit être mesurée. Les mesures d'atténuation doivent être effectuées en mode unidirectionnelle ou bidirectionnelle, selon la situation, à l'aide d'un réflectomètre optique (OTDR).

La largeur spectrale de l'émetteur doit être de 10 nm. Si requis, fournir une fibre de lancement de 1 km aux 2 extrémités.

Ces mesures seront effectuées à la longueur d'onde correspondant au spectre d'opération de 850/1 300 nm pour la fibre multimode et 1310/1550 nm pour la fibre monomode.

Fournir les résultats aux essais suivants :

- atténuation de bout en bout (en dB),
- atténuation de chaque connecteur et chaque fusion présente sur le réseau de fibres (en dB),
- trace complète de l'atténuation en fonction de la distance montrant la longueur totale du segment mesuré fourni par l'OTDR (sous forme graphique).

Dans le cas de la fibre monomode, si une plus grande précision est requise, une lecture OTDR bidirectionnelle peut être nécessaire.



Aucun résultat effectué à l'aide d'un appareil de mesure autre qu'un réflectomètre optique (OTDR) ne sera accepté pour les câbles de fibres optiques.

Les résultats de toutes les vérifications effectuées doivent être remis au vérificateur du réseau, sur papier et disquettes avec le document de garantie du fabricant sur les performances du réseau de câblage.

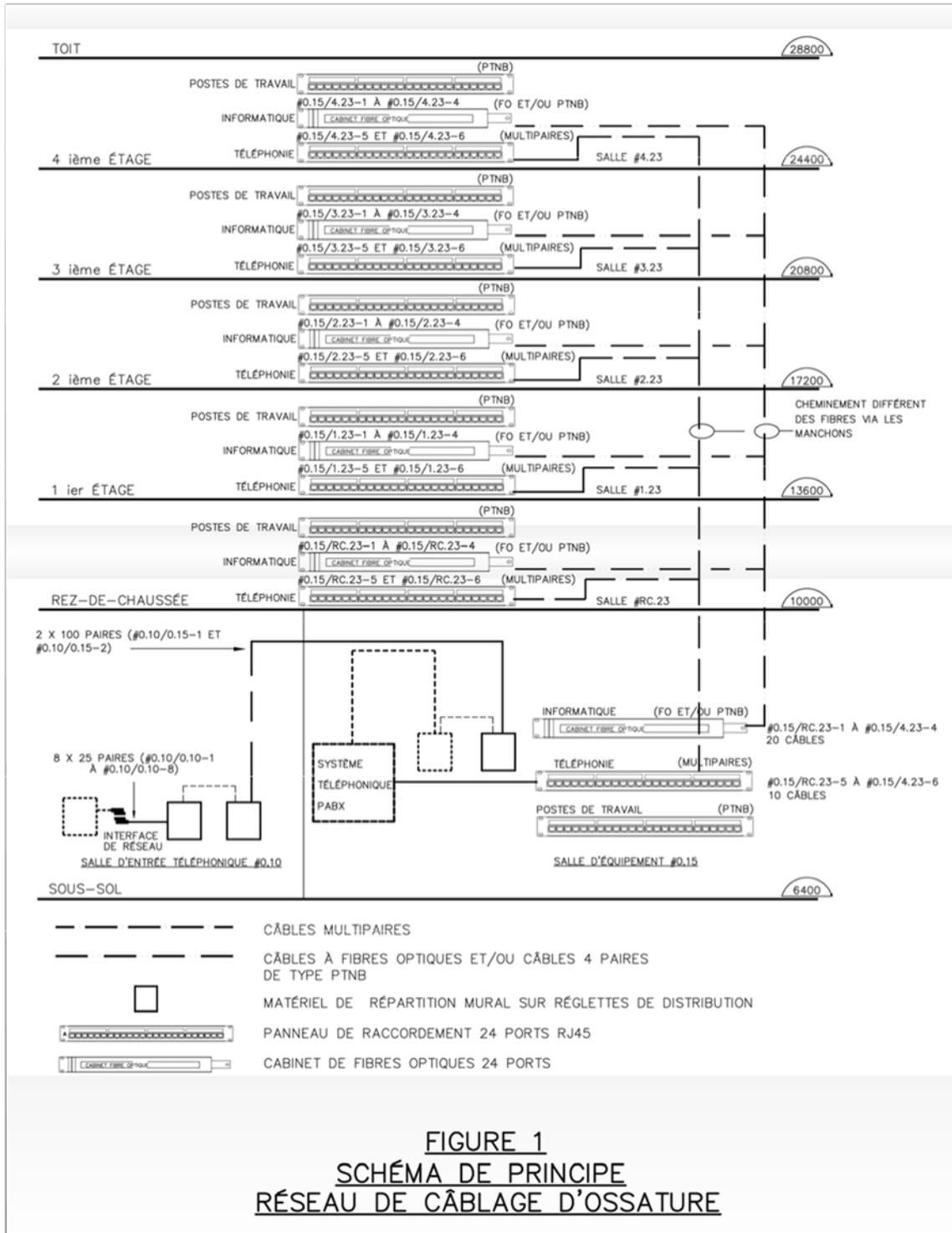
Le sous-traitant doit corriger, à ses frais, tout défaut observé lors des essais; remplacer le matériel défectueux et refaire toutes les vérifications et tous les essais.

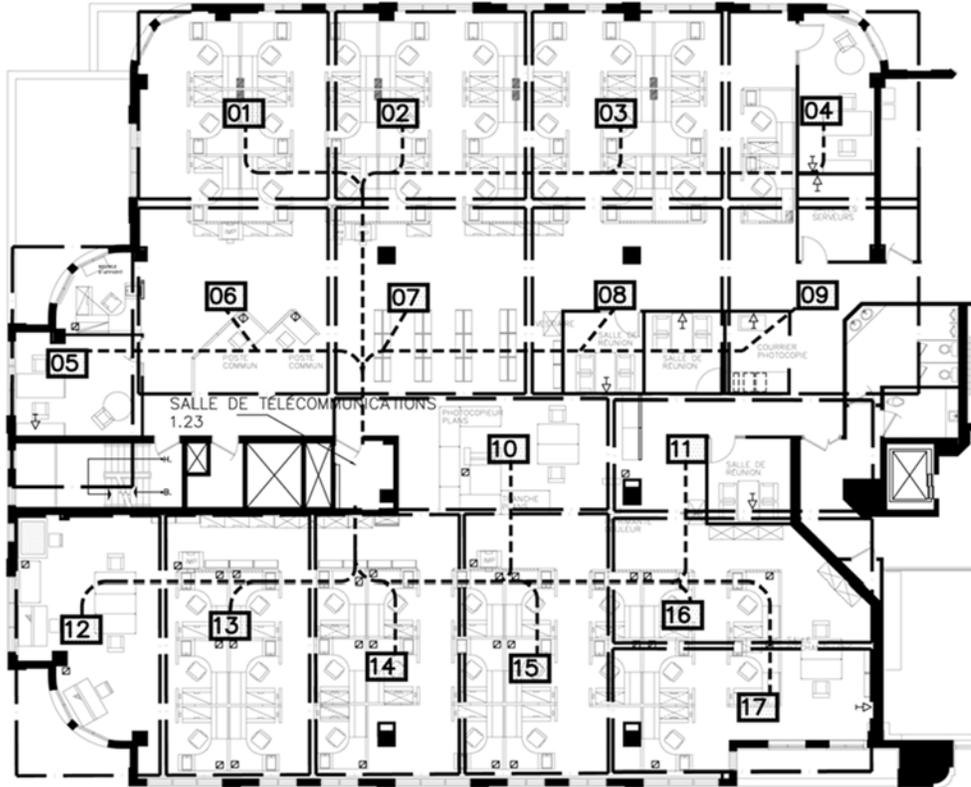


Pour observer la fibre de bout en bout, une fibre de lancement doit être placée à l'une des extrémités de la fibre sous essai.

ANNEXE A

Figures 1 à 5, inclusivement





LÉGENDE



QUADRILLAGE DE L'AIRE DE TRAVAIL EN ZONES D'ENVIRON 50 m²

CHEMINEMENT DES CÂBLES DANS DES CANALISATIONS EXISTANTES DE 50mm \varnothing



ZONE TYPE VERS LES SALLES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (1.23 POUR LES ZONES #01 À #17, FOURNIR ET INSTALLER 12 CÂBLES PTNB MINIMUM (OU SUIVANT L'IDENTIFICATION x) PAR ZONE DANS LES CONDUITS EXISTANTS DE 50mm \varnothing POUR LA DISTRIBUTION TERMINALE VERS LA SALLE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS 1.23.

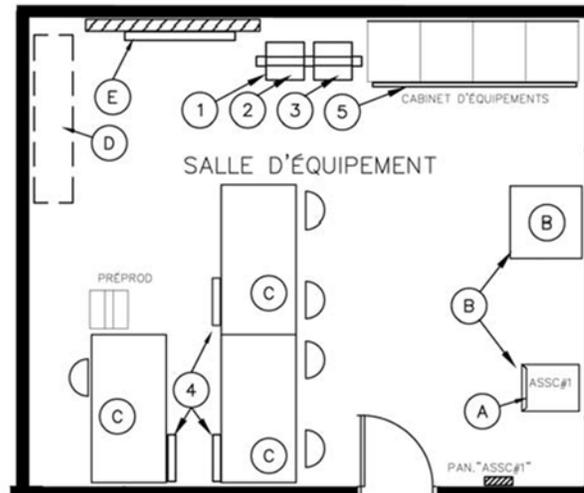


DANS LES COLONNETTES ET LES SORTIES MURALES VIA LES ZONES, FOURNIR ET INSTALLER LES PLAQUES DE MONTAGE ET ENLENCHEUR PAR PRESSION 2 PRISES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS DANS CHACUNE, OU 3, LE CAS ÉCHÉANT.



PASSE-FILS DE SERVICE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS, FOURNIR ET INSTALLER UNE PLAQUE DE MONTAGE PAR POSTE ET ENLENCHEUR PAR PRESSION DEUX (2) PRISES DANS CHACUNE, OU 3, LE CAS ÉCHÉANT. TOUJOURS PRÉVOIR UNE PLAQUE DE MONTAGE AU BOUT DE L'ÎLOT ET ENLENCHEUR PAR PRESSION LES PRISES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS.

FIGURE 2
SCHÉMA DE PRINCIPE
DISTRIBUTION TERMINALE TYPE



DESCRIPTION

- (A) ALIMENTATION STATIQUE SANS COUPURE AVEC RÉGULATION DE TENSION (ASSC)
- (B) UNITÉ DE CLIMATISATION ET LES "ASSC" RACCORDÉS SUR LA GÉNÉRATRICE.
- (C) TABLE DE SERVEURS
- (D) SYSTÈME TÉLÉPHONIQUE (PBX)
- (E) MATÉRIEL DE RÉPARTITION TÉLÉPHONIQUE

TÉLÉCOMMUNICATIONS

- (1) PANNEAU DE RACCORDEMENT POUR LIGNE DATA
- (2) RATELIER D'INTERCONNECTION COMPOSÉ DE "PANNEAU DE RACCORDEMENT":
POUR LA TÉLÉPHONIE
- (3) RATELIER D'INTERCONNECTION COMPOSÉ DE "PANNEAU DE RACCORDEMENT":
SECTION SERVEURS
SECTION FIBRES OPTIQUES
SECTION OSSATURE
SECTION DISTRUBUTION TERMINALE
- (4) SUPPORT AVEC "PANNEAU DE RACCORDEMENT" DE 24 PORTS AVEC 12 PTNB CAT. 6
RELIÉS AU 36 PORTS DANS LE RATELIER.
- (5) PASSE-FILS HORIZONTAUX : 150mm X 150mm POUR LE DATA ; PLUS 75mm X 75mm
POUR LA TÉLÉPHONIE. CES DEUX PASSE-FILS SONT INSTALLÉS DANS LE HAUT DES ÉTAGÈRES.

FIGURE 3
SALLE D'ÉQUIPEMENT

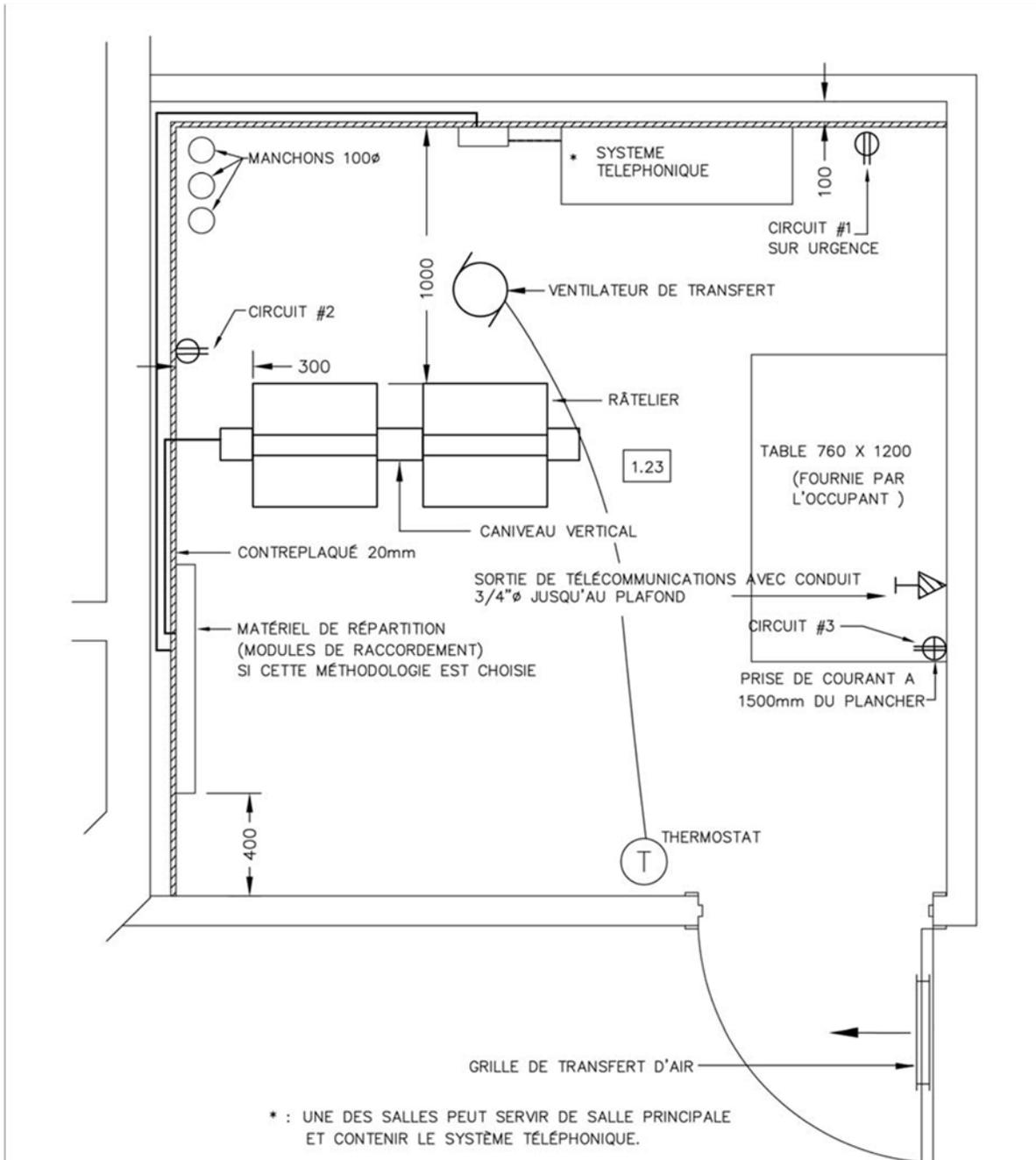
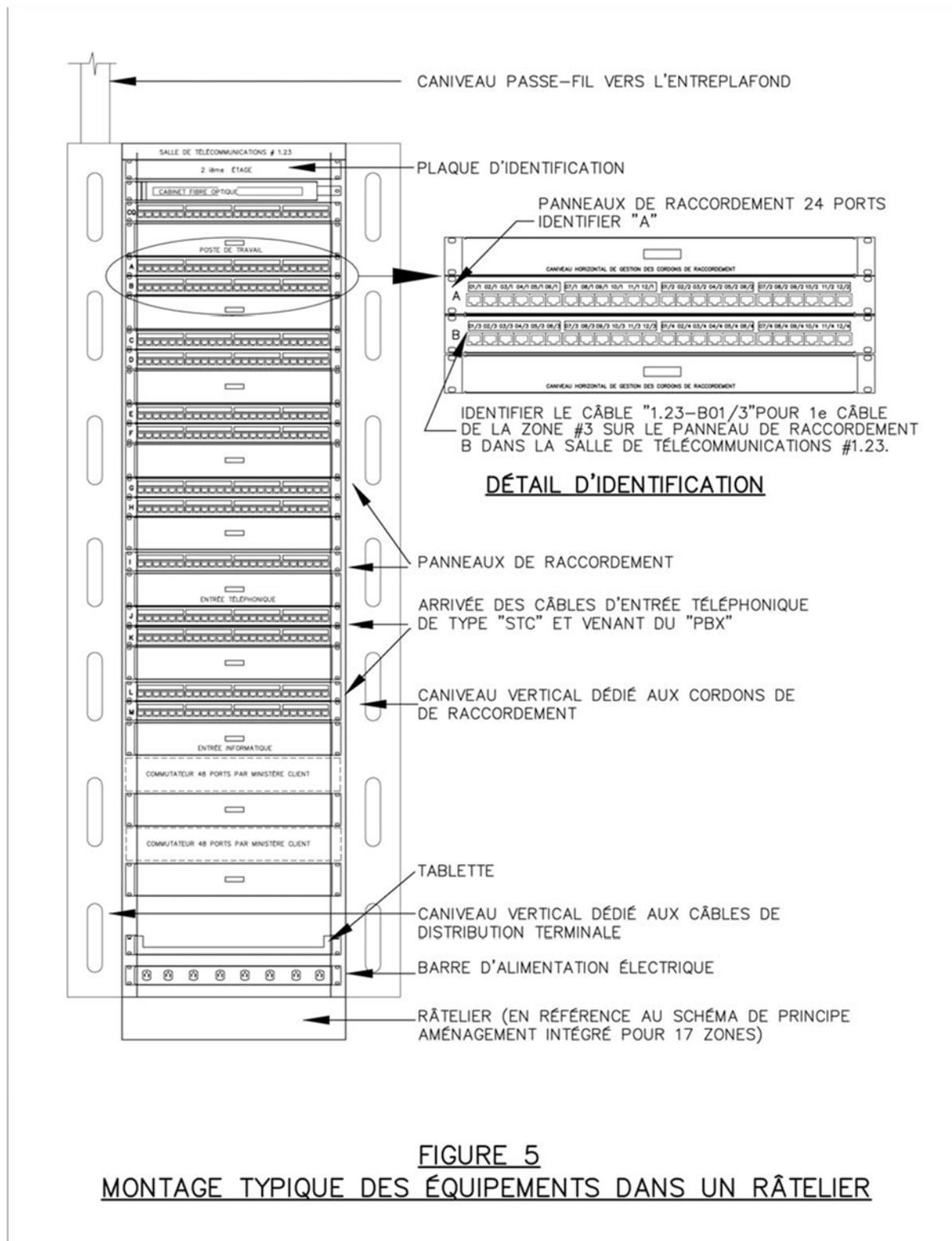


FIGURE 4
SALLE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS TYPE



ANNEXE B

Tableaux

TABLEAU DE PRIX UNITAIRE



Les prix indiqués sur ce tableau serviront principalement à déterminer le coût du matériel et de la main-d'œuvre pour des travaux supplémentaires ou retirés durant la période du contrat avec le sous-traitant.

N° article	Description du matériel	Unité	Prix unitaire	
			Matériel et livraison	Installation, raccordement, essais et identification
2.2	Câble PTNB	m		
2.3	Prises de télécommunications	ch		
2.3	Plaque de montage	ch		
2.3	Plaque de recouvrement	ch		
2.4	Panneau de raccordement « non supervisé »	ch		
2.5	Boîtier de zone	ch		
2.6	Câble de 50 paires	m		
2.6	Câble de 100 paires	m		
2.6	Câble de 200 paires	m		
2.7	Cordon de raccordement	ch		
2.8	Cordon de poste (3 m)	ch		
2.8	Cordon de poste (5 m)	ch		
2.9	Câble de 12 fibres optiques (mono/multi)	m		
2.10	Connecteurs optiques	ch		
2.11	Cabinet mural de fibres optiques	ch		
2.11	Cabinet de type râtelier de fibres optiques	ch		
2.12	Cordon de raccordement de fibres optiques	ch		
2.13	Râtelier	ch		
2.14	Armoire	ch		
2.15	Cabinet mural	ch		
2.17	Support à câble	ch		
2.18	Chemin de câbles	m		

Tableau - Prix unitaire



La description du matériel est disponible à la section 2 du document DGRT-GTC-10-01.
La référence sous la cellule « N° d'article » correspond au numéro de sous-section.

ANNEXE C

Dessins d'atelier et échantillons, feuilles C1 à C4

1. Généralités

La préparation des dessins d'atelier et des descriptions des produits devra commencer immédiatement après l'octroi du contrat.

Le sous-traitant doit soumettre pour approbation dans un délai de 2 jours après l'octroi du contrat les dessins d'atelier et les échantillons exigés dans ce devis technique.

Aucun travail ne peut débuter sans que le dessin d'atelier ou l'échantillon concernant ce travail ait été approuvé.

Le sous-traitant doit répondre aux questions, compléter ses dessins d'atelier, soumettre un produit différent ou soumettre à nouveau un dessin, selon les indications qui lui seront données sur les dessins d'atelier commentés, et ce, jusqu'à ce que tous les dessins d'atelier soient approuvés.

Des échantillons doivent être fournis sur demande aux frais du sous-traitant. Un échantillon ne peut tenir lieu de dessin d'atelier. Les échantillons sont conservés par le représentant du ministère/organisme client et ne peuvent être utilisés pour le projet.

Tout matériel ou équipement que le sous-traitant présentera comme équivalent, une fois les dessins d'atelier acceptés, devra être approuvé par le représentant du ministère/organisme client.

2. Dessins d'atelier

Les dessins soumis doivent être des originaux préparés par le sous-traitant, le fournisseur ou le distributeur, illustrant la partie des travaux concernés, les détails de fabrication, la disposition, les détails de pose ou de montage prescrits dans les sections s'y rapportant.

Les dessins d'atelier doivent être présentés sur papier 8½" x 11" ou 11" x 17" et toutes les dimensions devront être en système international. Deux exemplaires de la série de dessins d'atelier pour approbation sont requis. La première page des dessins d'atelier doit servir à identifier le sous-traitant et le projet.

Identifier les détails du projet à l'aide de la numérotation inscrite sur les croquis et dessins du contrat.

Avant le début des travaux, le sous-traitant doit fournir pour approbation les plans de direction du câblage horizontal et vertical et les plans de montage du matériel de répartition.

3. Description des produits

Certaines sections du devis prévoient qu'en certains cas les croquis schématiques fournis par le fabricant, caractéristiques des catalogues, diagrammes, tableaux, abaques, illustrations et données descriptives peuvent tenir lieu de dessins d'atelier.

La documentation ci-dessus ne sera acceptée que si elle est conforme aux prescriptions suivantes :

- Elle doit indiquer les dimensions ainsi que les dégagements requis.
- Les informations de base doivent être complétées par des informations additionnelles spécifiques au projet.

Les dessins d'atelier doivent fournir toutes les informations pertinentes au travail ou au produit qu'ils décrivent. Si des informations non relatives au projet sont présentes sur les dessins, le sous-traitant doit ajouter des indications précises pour distinguer les informations qu'il veut présenter. Ces indications doivent être reproductibles à la photocopieuse.

Les caractéristiques des matériaux et leur capacité, les détails de fabrication et d'installation pertinentes, ainsi que toute autre fonction particulière en rapport avec les matériaux, et l'approbation de l'Association canadienne de normalisation (CSA) devront être clairement indiquées sur la description des produits.

Toute équivalence de produit devra être approuvée par le responsable du ministère/organisme client.

4. Échantillons

Des échantillons doivent être fournis sur demande aux frais du sous-traitant. Un échantillon ne peut tenir lieu de dessin d'atelier. Les échantillons sont conservés par le propriétaire de l'édifice et ne peuvent être utilisés pour le projet.

Une fois acceptés, les échantillons deviennent la norme de qualité du matériel et de l'exécution. Ils serviront à la vérification du travail accompli sur le chantier.

5. Vérification des documents soumis

Tous les dessins d'atelier doivent être soumis en même temps dans un envoi complet. Les dessins d'atelier ne seront pas vérifiés par lot.

Le sous-traitant est responsable de l'exactitude des données soumises avec les dessins d'atelier. Il lui incombe de reprendre les mesures au chantier, si nécessaire.

Agencer la documentation soumise avec les exigences de l'ouvrage et les documents contractuels. Les dessins ne seront pas vérifiés un à un. La vérification se fera une fois tous les dessins connexes soumis.

Le sous-traitant n'est pas dégagé de sa responsabilité pour les erreurs et les omissions contenues dans la documentation soumise même si l'ingénieur a vérifié cette documentation.

Le sous-traitant n'est pas dégagé de sa responsabilité pour les écarts aux exigences contractuelles même si l'ingénieur a vérifié la documentation qui lui a été soumise, sauf si ce dernier exprime, par écrit, son acceptation quant à certains écarts précis.

Au moment de remettre les documents, aviser par écrit l'ingénieur des écarts contenus dans la documentation soumise.

Ne distribuer des exemplaires qu'après avoir reçu l'approbation de l'ingénieur.

6. Exigences de présentation des documents

Une fois tous les dessins d'atelier approuvés, le sous-traitant doit produire 2 copies et garder l'original pour les documents « tels que construits ». En tout temps, il devra conserver une copie sur le chantier et une copie à ses bureaux.

La lettre d'envoi doit contenir les renseignements suivants :

- la date,
- la désignation et le numéro de projet,
- le nom et l'adresse du sous-traitant,
- le numéro chaque dessin d'atelier, des descriptions des produits et des échantillons soumis,
- tout autre renseignement utile.

La documentation soumise doit comporter :

- la date de présentation des documents originaux et celle des révisions,
- la désignation et le numéro de projet,
- le nom du sous-traitant, du fournisseur, du fabricant et du détaillant, le cas échéant,
- l'identification du produit ou du matériel,
- son agencement par rapport aux ouvrages voisins,
- les dimensions prises sur place, clairement identifiées comme telles,
- le numéro de section du devis,
- les normes applicables, par exemple CSA, et leur numéro,
- le sceau du sous-traitant avec les initiales ou la signature attestant que la révision de la documentation soumise, la vérification des dimensions prises sur place et la conformité de l'ensemble aux documents contractuels.

ANNEXE D

Guide d'entretien, feuilles D1 et D2

1. Guide d'entretien

À la fin des travaux, soumettre à l'ingénieur 3 exemplaires des données d'exploitation et d'entretien, en français et préparés de la manière suivante :

- Incrire les données sur des feuilles mobiles de 8½" x 11" reliées dans un cartable à 3 anneaux à couverture rigide en vinyle.
- Incrire sur la page titre « Manuel d'exploitation et d'entretien », le nom de l'installation, la date et la table des matières.
- Diviser le contenu en sections appropriées, conformément aux subdivisions du devis correspondant. Marquer chaque section d'un onglet étiqueté, recouvert de celluloid, fixé au feuillet de division en papier rigide.

Inclure les renseignements suivants en plus des données prescrites :

- les directives d'entretien touchant les surfaces et les matériaux finis ;
- la description, les directives d'exploitation et d'entretien de l'équipement et des réseaux, y compris la liste complète de l'équipement et des pièces (dessins d'atelier approuvés) ;
- le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs ;
- les diverses garanties et cautions indiquant :
 - le nom et l'adresse des ouvrages,
 - la date d'entrée en vigueur de la garantie,
 - la durée de la garantie,
- le matériel supplémentaire employé en vue d'achever les travaux et mentionné dans les diverses sections, le nom du fabricant et la source d'approvisionnement ;
- les résultats de tous les essais du réseau de câblage sur papier et CD ;
- les dessins d'acheminement des câbles et de la disposition des panneaux muraux de chaque salle de télécommunications et de la salle d'équipements ;
- les dessins d'atelier approuvés préalablement.

Taper lisiblement les listes et les remarques. S'assurer de la clarté des dessins, des diagrammes et publications des fabricants.

ANNEXE E

Besoins spécifiques, feuilles E1 à E4

Endroit : _____
Responsable du projet : _____
Ministère/organisme client : _____

1. Câbles de distribution terminale (voir figure 2)

Nombre de zones	Catégorie	Cat. 5	<input type="checkbox"/>
		Cat. 5 ^e	<input type="checkbox"/>
		Cat. 6	<input type="checkbox"/>
		Cat. 6A	<input type="checkbox"/>

Nombre de câbles par zone : _____
Remarque : _____

2. Câbles d'ossature (voir figure 1)

	Requis	Non requis
Câbles à paires multiples	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nombre de paires :		
Nombre de câbles par étage :		_____
Câbles 4 paires PTNB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nombre de câbles par étage :		_____
Câbles de fibres optiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nombre de fibres par câble :		_____
Nombre de câbles par étage :		_____

	Monomode	Multimode
Type de fibre utilisée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Précisions sur le type : _____		
	SC	ST
Type de connecteur utilisé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Râtelier	Mural
Type de cabinets pour câbles de fibres optiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nombre d'adaptateurs : _____		

3. Cordons de raccordements

	Quantité
Nombre de cordons à fibre (multimode)	<input type="text"/>
Nombre de cordons à fibre (monomode)	<input type="text"/>

4. Râteliers

	Quantité
Nombre de râteliers par salle de télécommunications	<input type="text"/>
Nombre de râteliers dans la salle d'équipements	<input type="text"/>

5. Panneaux de raccordement

	Quantité
Nombre de panneaux par salle de télécommunications	<input type="text"/>
Nombre de panneaux dans la salle d'équipements	<input type="text"/>

Catégorie

Cat. 5

Cat. 5e

Cat. 6

Cat.6A

	1 paire	2 paires
Nombre de paires à brancher par prise RJ45 pour les câbles à paires multiples téléphoniques sur les panneaux de raccordement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Matériel à remettre au ministère/organisme client

	Quantité
Nombre de cordons de poste (3 m) gris	<input type="text"/>
Nombre de cordons de poste (5 m) gris	<input type="text"/>
Nombre de cordons de fibres optiques (monomode)	<input type="text"/>
Nombre de cordons de fibres optiques (multimode)	<input type="text"/>
Nombre de cordons de raccordement bleus	<input type="text"/>
Nombre de cordons de raccordement verts	<input type="text"/>
Nombre de cordons de raccordement jaunes	<input type="text"/>
Nombre de cordons de raccordement rouges	<input type="text"/>
Nombre d'outils de raccordement	<input type="text"/>

7. Prises de télécommunications

	Quantité	Couleur
Nombre de plaques de montage DECORA	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre de prises de télécommunications par plaque	<input type="text"/>	
Nombre de plaques de recouvrement	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre de prises de télécommunications (téléphonie)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre de prises de télécommunications (informatique)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nombre de prises de télécommunications (autres services)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Précisions
