

**STRATÉGIES ET ENCADREMENTS DU RÉSEAU (SER)
DIRECTION ENCADREMENT RÉSEAU ET PLANIFICATION (ERP)
ENCADREMENT, STRUCTURE ET AUTOMATISME
RÉSEAU DE DISTRIBUTION**

DEVIS TECHNIQUE

**INSTALLATION DE CÂBLES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS
APPARTENANT À DES TIERS,
RÉSEAU SOUTERRAIN**

DOCUMENT : DVTS-2018-003
Janvier 2018

Modifications

Révisions	Détails	Date
0	Première édition	2018-01-18

Signatures

Préparé par :	Éric Léo Poirier Technicien en génie civil Projets et services Montmorency/Matapédia
Préparé par :	Yanick Martin, ing., M.Sc.A. Ingénieur en génie civil Projets et services Montmorency/Matapédia
Approuvé par :	Michelle Otis, ing. Chef d'unité Encadrements, structures et automatismes

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 GÉNÉRALITÉS	3
1.1 OBJET.....	3
1.2 DOMAINE D'APPLICATION	3
1.3 PORTÉE.....	3
1.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET ENCADREMENTS	4
1.4.1 Documents de référence	4
1.4.2 Encadrements	4
1.5 TERMINOLOGIE	5
CHAPITRE 2 CLAUSES GÉNÉRALES ET PARTICULIÈRES	7
2.1 GÉNÉRALITÉS.....	7
2.2 ATTESTATION D'ASSURANCE	7
2.3 COÛTS	8
2.4 SÉCURITÉ.....	8
2.5 PRISE DE CONCESSION	9
2.6 ACCESSIBILITÉ DES CHAMBRES SOUTERRAINES	10
2.7 INSPECTION.....	10
2.8 CONDUIT RELIÉ AU RÉSEAU D'UNE ENTREPRISE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS	10
2.9 CONSTRUCTION D'OUVRAGE DE GÉNIE CIVIL	11
CHAPITRE 3 CLAUSES TECHNIQUES.....	12
3.1 GÉNÉRALITÉS.....	12
3.2 AMÉNAGEMENT DANS LES CHAMBRES SOUTERRAINES	12
3.3 CORDE DE TIRAGE ET MANDRINAGE	13
3.4 TIRAGE ET INSTALLATION DE CÂBLES	14
3.5 MISE À LA TERRE	15
ANNEXE A.....	16
LISTE DU MATÉRIEL NORMALISÉ	16
ANNEXE B	18
PHOTOS D'INSTALLATION	18
ANNEXE C	21
AMÉNAGEMENT DES CIRCUITS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS DANS LES CHAMBRES SOUTERRAINES ...	21

CHAPITRE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJET

Le présent devis a pour objet de définir les clauses générales et techniques concernant l'installation de câbles de télécommunications appartenant à des tiers dans le réseau souterrain de distribution d'Hydro-Québec. Toutes modifications, entretien ou enlèvement sont également régis par ce devis technique.

1.2 DOMAINE D'APPLICATION

Ce document s'applique aux câbles d'entreprises de télécommunications qui sont installés à l'intérieur des conduits et des chambres souterraines du réseau de distribution.

1.3 PORTÉE

Ce devis technique s'adresse aux différents intervenants qui doivent superviser, autoriser ou exécuter des travaux d'installation de câbles de télécommunications appartenant à des tiers dans le réseau souterrain de distribution.

Ce document est destiné au personnel des unités de la vice-présidence Réseau de distribution, plus particulièrement aux unités Réalisation des services techniques aux clients, aux unités d'Usage en commun ainsi qu'aux unités d'Administration de contrats et travaux.

Les entreprises de télécommunications et les entrepreneurs qui installent leurs câbles de télécommunications à l'intérieur du réseau souterrain d'Hydro-Québec doivent également se conformer au présent devis.

1.4 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET ENCADREMENTS

1.4.1 Documents de référence

- B.41.21, *Normes de construction, Réseau souterrain, Tome 1 et 2, Construction civile et électrique*, Hydro-Québec Distribution;
- C22.3 no 7, *Réseaux souterrains*, Association canadienne de normalisation (CSA);
- Document normatif no CS-RD, *Travaux spécialisés en canalisations souterraines, réseau de distribution*, Hydro-Québec Distribution.

1.4.2 Encadrements

L'entrepreneur exécutant les travaux doit se conformer en tout temps aux codes, règlements, lois et guides suivants :

- Code de sécurité pour les travaux de construction de la CNESST;
- Code de sécurité des travaux d'Hydro-Québec Distribution;
- Code canadien de l'électricité, troisième partie, CSA C22.3, Distribution et transmission de l'alimentation en électricité (séries);
- C.36-03, *Modalités d'application de la concession*, Hydro-Québec Distribution;
- Document normatif no CS-RD, *Travaux spécialisés en canalisations souterraines, réseau de distribution*, Hydro-Québec Distribution;
- D.25-05, *Normes de sécurité d'Hydro-Québec Distribution*;
- D.37-05, *Formation et habilitation du personnel d'entrepreneurs au code de sécurité des travaux*, Hydro-Québec Distribution;
- M10-2103, *Utilisation et entretien des écrans de protection en kevlar du réseau souterrain de distribution*, B.41.22, Normes de maintenance, Réseau souterrain, Tome 1 et 2, Construction civile et électrique, Hydro-Québec Distribution;
- M10-2211, *Installation d'écrans de protection en kevlar dans une chambre souterraine de distribution*, B.41.22, Normes de maintenance, Réseau souterrain, Tome 1 et 2, Construction civile et électrique, Hydro-Québec Distribution;
- Règlements du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports;
- Règlements municipaux;
- Tous les autres codes, règlements, lois et guides se rapportant à l'objet.

1.5 TERMINOLOGIE

Boîtier de jonction : Pièce préfabriquée permettant le raccordement des câbles de télécommunications et protégeant les jonctions contre les manipulations ainsi que l'environnement.

Boucle de maintenance : Excédent de câble qui longe une ou plusieurs fois le pourtour du périmètre intérieur de la chambre souterraine. Ce type de boucle offre une plus grande marge de manœuvre en cas de modifications futures par rapport au positionnement et à la destination du câble. Elle permet également d'effectuer les travaux de jonctions de câble de télécommunications en dehors de la chambre souterraine.

Câble de télécommunications : Câble avec une gaine diélectrique utilisé pour transmettre un signal de télécommunications et qui répond aux exigences du Code canadien de l'électricité, Troisième partie.

Chambre de raccordement : Ouvrage souterrain en béton servant principalement au tirage ou à la jonction et à la dérivation des câbles provenant d'une ou plusieurs canalisations multitubulaires.

Chambre souterraine : Chambre située sous le niveau du sol à laquelle on accède par une cheminée. Cet ouvrage civil permet d'effectuer la jonction des câbles ainsi que, dans certains cas, l'aménagement de transformateurs et d'appareils de sectionnement.

Concession : Garantie donnée par un exploitant à une personne habilitée que des mesures de contrôle ont été mises en place afin d'interdire les interventions suivantes: essai au générateur de tension ou d'impulsion réalisé par d'autres responsables des travaux, mise ou remise sous tension à partir du disjoncteur de départ de ligne ou d'un appareil de connexion ainsi que le raccordement de bretelles.

Conduit : Élément d'une canalisation, généralement un tube, destiné à recevoir les câbles et à les protéger des actions mécaniques extérieures. Les conduits peuvent être en polychlorure de vinyle (PVC), en fibre de verre renforcée à l'époxyde (FRE), en polyéthylène haute densité (PEHD), en acier, etc.

Conduit flexible pour câble de télécommunications : Conduit flexible orange, non métallique, en polychlorure de vinyle (PVC), utilisé principalement pour protéger et identifier les câbles de télécommunications dans les chambres souterraines ainsi que dans les bâtiments.

Console pour câble : Élément métallique ou synthétique faisant saillie par rapport à la cornière à laquelle il est fixé et destiné à servir de support de câble. Les consoles utilisées pour les câbles de télécommunications peuvent également être installées directement sur le mur de béton des chambres souterraines.

Entrepreneur : Entrepreneur engagé par l'entreprise de télécommunications pour procéder à la pose de câbles de télécommunications dans les chambres souterraines d'Hydro-Québec. Le personnel de l'entrepreneur doit être habilité à travailler à proximité du réseau électrique d'Hydro-Québec.

Entreprise de télécommunications : Entreprise qui fournit toute transmission, émission et réception à distance, de signes, de signaux, d'écrits, d'images, de sons ou de renseignements de toutes natures, par fil électrique, radioélectricité, liaison optique, ou autres systèmes électromagnétiques.

Gaine spiralée pour câble : Enveloppe orange, hélicoïdale, en polyéthylène et diélectrique qui est insérée autour du câble pour protéger contre l'abrasion et qui permet d'identifier les câbles de télécommunications.

Nettoyage et vérification des conduits : Opération qui consiste à débarrasser les conduits des dépôts de béton et des débris laissés lors de la construction et à en vérifier le diamètre à l'aide de brosses et de mandrins. Le nettoyage peut se faire manuellement ou à l'aide d'un outil pneumatique.

Pose de circuits de télécommunications : Intervention qui consiste à nettoyer et mettre une corde de tirage à l'intérieur d'un conduit, à installer un système de support dans la chambre souterraine ainsi qu'à mettre en place un câble de télécommunications, une gaine spiralée, une plaque d'identification et un boîtier de jonction.

Thermographie : Technique permettant de détecter les pertes anormales de chaleur provenant des composants électriques au moyen d'une caméra infrarouge.

CHAPITRE 2 CLAUSES GÉNÉRALES ET PARTICULIÈRES

2.1 GÉNÉRALITÉS

Les termes et les modalités concernant l'occupation de câbles de télécommunications dans le réseau électrique souterrain de distribution sont définis dans un contrat entre Hydro-Québec Distribution et chacune des entreprises de télécommunications concernées. Ce document technique se veut un complément au contrat d'occupation des circuits de télécommunications.

Les travaux réalisés pour le compte des entreprises de télécommunications doivent se faire par des entrepreneurs qualifiés et aptes à travailler à proximité du réseau électrique. La liste des entreprises qualifiées pour les travaux de canalisations souterraines du réseau de distribution est disponible sur le site internet d'Hydro-Québec.

L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires à la protection des câbles, des équipements électriques, des canalisations et des ouvrages civils contre tous dommages pouvant résulter de ses travaux.

Aucune installation ne doit être effectuée dans le réseau électrique souterrain sans avoir reçu l'approbation écrite du représentant d'Hydro-Québec. L'entrepreneur devra aviser le représentant d'Hydro-Québec au moins 72 heures avant les travaux.

En général, les travaux effectués par l'entrepreneur sont réalisés à proximité d'un réseau électrique sous tension. Dans le cas advenant une situation particulière pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs, une demande doit être faite au représentant d'Hydro-Québec pour évaluer la possibilité d'effectuer les travaux hors tension.

L'entrepreneur doit aviser dans les plus brefs délais le représentant d'Hydro-Québec de tout incident, non-conformité ou autre situation affectant la sécurité survenant dans le cadre des travaux.

L'entrepreneur devra effectuer les travaux selon le tableau d'occupation des conduits et la fiche de structure remise par le représentant d'Hydro-Québec. Cette dernière comprend la vue déployée de la chambre souterraine avec l'emplacement exact des câbles de télécommunications, des boîtiers de jonction, des boucles de maintenance et autres éléments pertinents. Dans certains cas, un plan de construction peut être également fourni. Toute modification devra être préalablement autorisée par le représentant d'Hydro-Québec.

2.2 ATTESTATION D'ASSURANCE

L'entreprise de télécommunications doit détenir une attestation d'assurance selon les modalités prévues dans le contrat d'occupation des circuits de télécommunications entre Hydro-Québec et celle-ci.

2.3 COÛTS

Tous les coûts directs et indirects reliés à l'installation des câbles de télécommunications sont assumés par l'entreprise de télécommunications selon le contrat d'occupation de chambres souterraines entre le tiers et Hydro-Québec.

2.4 SÉCURITÉ

Les exigences de cette section constituent un complément à la loi et aux règlements sur la santé et sécurité au travail sur les chantiers de construction.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit fournir au représentant d'Hydro-Québec une liste des compétences de son personnel. De plus, une procédure du plan d'évacuation ou d'urgence du personnel à l'intérieur des chambres souterraines sous tension doit être soumise au moins 7 jours avant le début des travaux.

Les équipements de protection individuelle additionnels à ceux prévus par le Code de sécurité pour les travaux de construction (CNESST) sont le couvre-tout ignifugé, les lunettes de protection, les chaussures de sécurité diélectriques et les gants appropriés à la tâche.

En aucun temps l'entrepreneur n'est autorisé à s'appuyer ou à marcher sur un câble électrique ni une jonction. Il doit également veiller à ne jamais y déposer un outil.

Pour toutes les interventions dans une chambre souterraine, il doit y avoir au moins 2 employés sur place, soit un pour intervenir dans l'espace clos et un pour surveiller en surface et demeurer en contact permanent avec celui-ci tout au long de l'intervention.

L'entrepreneur devra prévoir la fourniture et la mise en place de protections en kevlar sur tous les joints électriques selon la norme M10-2103 « Utilisation et entretien des écrans de protection en kevlar du réseau souterrain de distribution » et la norme M10-2211 « Installation d'écrans de protection en kevlar dans une chambre souterraine de distribution ».

Certains principes doivent être respectés pour l'installation des écrans de protection en kevlar, soit :

- Les écrans de protection en kevlar doivent être installés sur les câbles moyenne tension lors de travaux à proximité; ils servent de séparation physique entre le travailleur et les câbles;
- Il est permis d'enrouler les écrans de protection en kevlar autour de câbles moyenne tension;
- En présence d'éléments nuisibles (cordes, poutres ou autres), il est permis de chevaucher deux écrans de protection en kevlar de chaque côté de l'élément nuisible;
- Utiliser les moyens de protection nécessaire pour s'assurer que les lieux sont sécuritaires si l'utilisation des écrans de protection en kevlar s'avère impossible;
- Les écrans de protection en kevlar doivent être enlevés à la fin de chaque journée.

Lorsque les travaux de pose de circuits de télécommunications ne sont pas menés à terme à la fin d'une journée de travail et que le couvercle d'une chambre souterraine est retiré, l'entrepreneur doit s'assurer que l'ouverture de la chambre souterraine soit protégée par des clôtures métalliques rigides d'une hauteur minimale de 1,8 mètre, afin d'interdire adéquatement l'accès au public. Deux panneaux de 280 x 430 mm doivent être apposés sur la clôture : le premier identifiant le donneur d'ouvrages avec la mention « Accès interdit - Danger haute tension » et le second spécifiant le nom de l'entrepreneur qui réalise les travaux ainsi qu'un numéro de téléphone pour les appels d'urgence. Ce numéro doit être fonctionnel 24 heures par jour et 7 jours par semaine. De plus, tous les câbles apparents doivent être cachés et protégés au moyen de contreplaqués.

Le représentant d'Hydro-Québec se réserve le droit d'interdire la présence d'employés ou d'entreprises ne respectant pas les règles de sécurité. Une réunion de démarrage préalable aux travaux, en présence du représentant d'Hydro-Québec, peut être tenue avec tous les employés de l'entrepreneur afin de valider les procédures de travail.

2.5 PRISE DE CONCESSION

Compte tenu de la complexité du réseau souterrain, de la diversité des types d'ouvrages et dans certains cas de l'utilisation conjointe des chambres souterraines avec des tiers, la concession est un moyen mis en place pour assurer la sécurité des personnes qui interviennent dans ces chambres. Les modalités d'application de la concession sont régies par l'encadrement C.36-03 d'Hydro-Québec Distribution.

Avant d'effectuer des travaux d'installation de circuits de télécommunications dans une chambre souterraine, l'entrepreneur devra faire une demande d'accès auprès d'Hydro-Québec afin d'obtenir les concessions requises pour accéder à la chambre. Cette demande devra être présentée, par courriel, au moins 72 heures avant le début des travaux pour que le responsable d'Hydro-Québec soit en mesure de valider toutes les informations pertinentes à l'émission de ladite concession. Cette demande doit inclure les renseignements suivants :

- Nom de l'entreprise de télécommunications;
- Numéro de la demande;
- Numéro de la chambre souterraine d'Hydro-Québec;
- Date des travaux;
- Heure des travaux;
- Type de travaux fait par l'entreprise de câbles de télécommunications;
- Nom du responsable des travaux de l'entrepreneur;
- Numéro de cellulaire du responsable des travaux de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit s'assurer que tous ses employés et ceux de ses sous-traitants ayant à travailler à proximité ou sur le réseau électrique ont suivi les cours de sécurité suivants :

- Initiation au Code de sécurité des travaux Distribution;
- Accéder aux structures souterraines;
- Les normes de sécurité d'Hydro-Québec Distribution (D.25-05).

Le personnel appelé à agir comme responsable des travaux doit posséder au moins 5 ans d'expérience pertinente aux travaux à réaliser et avoir suivi le cours intitulé Habilitation au Code des travaux.

Avant d'accéder à une chambre souterraine, le responsable habilité au Code des travaux doit avoir en sa possession la demande d'accès comprenant la concession qui a été faite par Hydro-Québec.

Avant le début des travaux, une inspection visuelle dans la chambre souterraine doit être entreprise par le responsable des travaux afin de déceler toute anomalie sur les composants électriques. Dès qu'un défaut est détecté, l'entrepreneur doit aviser immédiatement le personnel autorisé d'Hydro-Québec et fermer temporairement l'accès à la chambre souterraine. Le responsable doit également vérifier si les informations inscrites sur la feuille de concession sont identiques à ce qu'il voit dans la chambre.

2.6 ACCESSIBILITÉ DES CHAMBRES SOUTERRAINES

L'entrepreneur ne peut accéder à une chambre souterraine si la thermographie des composants électriques n'a pas été vérifiée. Par conséquent, l'entrepreneur devra planifier ses travaux en fonction de la validité de celles-ci. Les vérifications sur l'accessibilité des chambres souterraines ainsi que les thermographies sont effectuées par le personnel d'Hydro-Québec.

L'accès à une chambre souterraine est interdit pour fins de travaux lorsqu'une anomalie restrictive est détectée sur un composant électrique, et ce, tant que celui-ci est sous tension. L'entrepreneur doit prévoir un éventuel retour dès que l'accès sera rétabli pour placer adéquatement les câbles de télécommunications à l'intérieur de la chambre souterraine.

2.7 INSPECTION

Hydro-Québec assignera un inspecteur qui assurera, au besoin, le suivi à toutes les étapes des travaux. Il procédera également au contrôle de la qualité et de la conformité.

Advenant le cas où un inspecteur n'est pas requis pendant les travaux, un représentant d'Hydro-Québec fera une inspection finale à la fin des travaux. Celui-ci prendra également des photos de chacun des murs de la chambre souterraine et effectuera un relevé des câbles de télécommunications installés.

2.8 CONDUIT RELIÉ AU RÉSEAU D'UNE ENTREPRISE DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Lorsqu'un conduit relie une chambre souterraine d'Hydro-Québec au réseau d'un tiers, l'entrepreneur doit installer à l'intérieur de la structure civile de l'entreprise de

télécommunications une « *plaque d'identification de circuit de télécommunications* » sur le mur à proximité de l'embouchure du conduit ou un « *anneau avertisseur* » autour du conduit. La mention « ATTENTION VERS RÉSEAU HYDRO-QUÉBEC » devra y être inscrite.

Hydro-Québec se réserve également le droit de demander à l'entreprise de télécommunications une preuve confirmant l'accord d'un client privé qui est raccordé directement à son réseau.

2.9 CONSTRUCTION D'OUVRAGE DE GÉNIE CIVIL

Tout entrepreneur construisant des ouvrages de canalisations ou tout autre travail de génie civil pour le compte d'une entreprise de télécommunications doit avoir le consentement du représentant d'Hydro-Québec si ces travaux touchent en partie ou en totalité des structures civiles d'Hydro-Québec. Les travaux devront se réaliser en conformité avec le document normatif CS-RD, Travaux spécialisés en canalisations souterraines, réseau de distribution et sous la supervision d'un représentant d'Hydro-Québec.

CHAPITRE 3 CLAUSES TECHNIQUES

3.1 GÉNÉRALITÉS

Les installations de câbles de télécommunications dans le réseau souterrain d'Hydro-Québec doivent être conformes aux exigences techniques d'Hydro-Québec, au Code canadien de l'électricité, Troisième partie, ainsi qu'à toutes autres normes canadiennes régissant les télécommunications.

Le matériel requis pour les travaux de pose de circuits de télécommunications est énuméré dans la liste du matériel normalisé qui se retrouve à l'annexe A. À moins d'indications contraires, tout le matériel est fourni par l'entrepreneur.

Les câbles de télécommunications doivent être diélectriques et ne pas posséder de gaine métallique. Afin de minimiser l'encombrement dans les chambres souterraines, les câbles de télécommunications doivent avoir un diamètre maximum de 25 mm.

Il est permis d'installer plus d'un câble de télécommunications par conduit. Cependant, le volume maximal de remplissage des câbles dans le conduit doit être égal ou inférieur à 40 %. Ainsi, un maximum de 8 câbles de 25 mm de diamètre est accepté pour un conduit 115 mm de diamètre et un maximum de 6 câbles de 25 mm de diamètre est accepté pour un conduit 100 mm de diamètre.

Les dimensions maximales autorisées pour les boîtiers de jonction sont de 700 mm pour la longueur, de 300 mm pour la largeur et de 300 mm pour la hauteur. Tous les boîtiers de jonction devront être diélectriques et cadencés.

3.2 AMÉNAGEMENT DANS LES CHAMBRES SOUTERRAINES

De façon à ne pas nuire aux interventions sur les appareillages électriques situés dans certaines chambres souterraines, l'installation de câbles de télécommunications doit se faire à l'intérieur des chambres de raccordement. Cependant, suite à l'acceptation du représentant d'Hydro-Québec, la présence de câbles de télécommunications peut être tolérée dans des chambres souterraines possédant des transformateurs ou des appareils de sectionnement si aucune autre option n'est envisageable. L'annexe B comprend des photos d'installation de câble de télécommunications dans des chambres souterraines.

Les câbles de télécommunications doivent être situés dans la zone des télécommunications soit de 0 à 300 mm sous le toit de la chambre souterraine. L'entrepreneur doit éviter tout croisement avec les autres câbles de télécommunications et les câbles électriques. En cas d'impossibilité, celui-ci doit obtenir l'approbation du représentant d'Hydro-Québec.

Les câbles de télécommunications installés à l'intérieur d'une chambre souterraine ne doivent en aucun temps être situés en dessous d'une cheminée d'accès ou d'une cheminée d'utilité.

Les câbles de télécommunications doivent être installés sur des « *consoles pour câble, fixées sur cornière* ». Celles-ci doivent être fixées de préférence sur le trou supérieur des cornières et doivent être positionnées dans la section réservée aux télécommunications. En cas d'impossibilité, il est permis d'utiliser des « *consoles pour câble, fixées sur mur* ».

En général, 4 « *consoles pour câble* » sont installées sur le grand mur et 1 à 2 « *consoles pour câble* » sur le petit mur. Lorsqu'un câble de télécommunications existant est déjà en place sur une « *console pour câble* » et que l'espace disponible est suffisant, le nouveau câble de télécommunications devra être placé sur la même « *console pour câble* ».

Lorsque des éléments sont installés directement sous le toit de la chambre souterraine, tels que des barres omnibus, des supports de mise à la terre ou des conduits, il est interdit de mettre en place une boucle de maintenance ou un boîtier de jonction.

Il est préférable que les nouveaux boîtiers de jonction s'installent à l'intérieur de chambres souterraines qui n'en contiennent pas. Un maximum de deux boîtiers de jonction par chambre souterraine est autorisé. Les boîtiers de jonction ne doivent pas être placés au centre des murs à moins d'avoir l'approbation du représentant d'Hydro-Québec. Ils doivent être installés sur les grands murs, à moins de 1000 mm des petits murs. Afin de permettre la réalisation des thermographies, les boîtiers de jonction ne doivent pas être placés par-dessus une jonction de câble électrique.

De façon à augmenter l'espace disponible dans la zone de télécommunications, les boucles de maintenance sont interdites à l'intérieur des chambres souterraines à moins d'avoir une dérogation du représentant d'Hydro-Québec. Lorsqu'une boucle de maintenance est autorisée, elle doit se situer dans la zone de télécommunications sous le toit de la chambre souterraine et elle doit avoir une longueur maximum de 30 mètres.

L'annexe C présente l'aménagement des circuits de télécommunications dans les chambres souterraines.

3.3 CORDE DE TIRAGE ET MANDRINAGE

Pour faciliter le tirage futur de câble électrique ou de câble de télécommunications, chaque conduit vide doit contenir une corde de tirage. Lorsqu'un conduit ne contient pas de corde de tirage, l'entrepreneur doit procéder à la mise en place d'un « *filin continu 6 grade industriel, polypropylène* » neuf dans les conduits en PVC de type DB2 ou d'un « *ruban de tirage* » neuf dans les conduits souples en PEHD.

L'entrepreneur doit insérer une corde de tirage dans les conduits contenant un câble de télécommunications afin de permettre la réutilisation de ce conduit dans le futur.

Les extrémités des filins et des rubans doivent être attachées aux étriers de tirage des chambres souterraines, au « *bouchon conique avec oeillet, plastique* » du poteau de liaison aérosouterraine et des fins de conduit ou à l'intérieur des chambres de raccordement, selon le cas.

Le nettoyage et la vérification des conduits doivent se faire selon la norme 01-0030 (ancien numéro 01-1510) du B.41.21.

Avant de tirer un câble de télécommunications, l'entrepreneur doit préalablement mandriner les conduits vides. Ainsi, tous les conduits vides incluant les arrêts de conduits doivent être

nettoyés et vérifiés en y passant un « *mandrin, acier peint* » d'un diamètre uniforme. Dans le cas d'un conduit de diamètres variables, le plus petit diamètre doit être considéré. Le mandrin doit passer librement sans tirer avec un treuil.

Le nettoyage manuel doit être utilisé dans les cas suivants : lorsque des équipements électriques (câbles, transformateurs, etc.) sont installés dans la chambre souterraine d'arrivée; lorsque les conduits sont perforés (drainage) dans certaines situations. Le nettoyage manuel est réalisé à l'aide d'un fichoir raccordé à un mandrin précédé et suivi d'une « *brosse, polypropylène* ». Cependant, si la distance ne permet pas l'utilisation d'un tel équipement, l'entrepreneur doit passer une corde dans le conduit à l'aide d'un compresseur et d'un « *furet* ». Ensuite, il s'agit d'attacher le mandrin à la corde, de réaliser le nettoyage et la vérification à la main.

3.4 TIRAGE ET INSTALLATION DE CÂBLES

Afin de diminuer les forces de friction, l'usage de « *lubrifiant pour tirage de câble* » est permis pour faciliter le tirage de câble de télécommunications.

Lorsqu'un nouveau câble de télécommunications est installé dans un conduit contenant déjà d'autres câbles de télécommunications, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires afin de ne pas endommager les câbles existants lors de l'exécution des travaux.

L'utilisation d'une « *gaine spiralée pour câble, polyéthylène* », orange, diélectrique et d'un diamètre maximum de 25 mm est obligatoire autour du câble de télécommunications pour la section de câble situé à l'intérieur de la chambre souterraine seulement.

Afin de limiter l'espace occupé à l'intérieur des chambres souterraines par les entreprises de télécommunications, les conduits flexibles pour câble de télécommunications ne sont pas autorisés. En présence de conduit flexible existant appartenant à l'entreprise de télécommunications concernée par les travaux, l'entrepreneur doit procéder à son enlèvement et le remplacer par une « *gaine spiralée pour câble* ».

Lorsqu'une longueur de câble de télécommunications ne peut pas être tirée immédiatement et que l'entrepreneur se voit dans l'obligation de la laisser temporairement à l'intérieur d'une chambre souterraine, il doit au préalable obtenir une dérogation du représentant d'Hydro-Québec. L'emplacement de la boucle temporaire à l'intérieur de la chambre souterraine sera déterminé par le représentant d'Hydro-Québec. Les boucles temporaires doivent être retirées dans un délai maximum de 20 jours ouvrables.

L'entrepreneur doit utiliser des « *rivets galvanisés 9,53 diam. x 63,5 lg* » pour installer les « *consoles, fixées sur cornière* ». Les « *consoles, fixées au mur* » doivent être installées à l'aide d'« *ancrage expansible 9,5 diam. x 75 mm, acier inox.* » .

Les câbles de télécommunications devront être identifiés par une « *plaque d'identification de circuit de télécommunications* » attachée sur le câble. Ces plaques doivent être attachées sur le câble avec une « *attache autobloquante, nylon* » à l'entrée et à la sortie de chambres souterraines. Elles doivent être situées près de l'embouchure des conduits. L'entrepreneur doit également apposer une plaque directement sur les nouveaux boîtiers de jonction ainsi que sur les boîtiers de jonction existants n'en possédant pas. La « *plaque d'identification de circuit de télécommunications* » doit contenir le nom, le numéro de téléphone de l'entreprise de

télécommunications et toute autre information pertinente. Cette plaque doit être fabriquée de matériau ignifuge et diélectrique. Sa largeur et sa longueur doivent être inférieures à 150 mm.

3.5 MISE À LA TERRE

Lorsqu'une mise à la terre sur les câbles ou les accessoires des entreprises de télécommunications est nécessaire, elle devra être réalisée conformément au Code canadien de l'électricité. Le raccordement du collecteur de terre des entreprises de télécommunications à la mise à la terre du réseau souterrain devra être réalisé par le personnel d'Hydro-Québec.

ANNEXE A
LISTE DU MATÉRIEL NORMALISÉ

LISTE DU MATÉRIEL NORMALISÉ

Produit	Fournisseur ou fabricant	Numéro de produit
Ancrage expansible 9,5 diam. x 75 mm, acier inox.	Industries Desormeau inc.	# SAP 1144491
Anneau avertisseur	Plusieurs fournisseurs	---
Attache autobloquante, nylon	Plusieurs fournisseurs	---
Brosse 48 diam., polypropylène, pour conduit 50 mm	Métaux ouverts CF	CF-BA0050
Brosse 73 diam., polypropylène, pour conduit 75 mm	Métaux ouverts CF	CF-BA0075
Brosse 98 diam., polypropylène, pour conduit 100 mm	Métaux ouverts CF	CF-BA0100
Brosse 113 diam., polypropylène, pour conduit 115 mm	Métaux ouverts CF	CF-BA0115
Brosse 123 diam., polypropylène, pour conduit 125 mm	Métaux ouverts CF	CF-BA0125
Console pour câble, fixée sur cornière, 125 mm	Magasin Hydro-Québec	# SAP 1005061
Console pour câble, fixée sur cornière, 200 mm	Magasin Hydro-Québec	# SAP 1005070
Console pour câble, fixée sur cornière, 300 mm	Magasin Hydro-Québec	# SAP 1005080
Console pour câble, fixée sur mur, 125 mm	Magasin Hydro-Québec	# SAP 1005085
Console pour câble, fixée sur mur, 200 mm	Magasin Hydro-Québec	# SAP 1005092
Console pour câble, fixée sur mur, 300 mm	Magasin Hydro-Québec	# SAP 1005100
Filin continu 6 grade industriel, polypropylène	Barry et Boulerice	PY014-50
	Cordages Barry	1015116-366
Furet 48 diam., pour conduit 50 mm	Métaux ouverts CF	CF-P0050
Furet 73 diam., pour conduit 75 mm	Métaux ouverts CF	CF-P0075
Furet 98 diam., pour conduit 100 mm	Métaux ouverts CF	CF-P0100
Furet 113 diam., pour conduit 115 mm	Métaux ouverts CF	CF-P0115
Furet 123 diam., pour conduit 125 mm	Métaux ouverts CF	CF-P0125
Lubrifiant pour tirage de câble	American Polywater Corporation	Polywater J
Mandrin 42 diam., acier peint, pour conduit 50 mm	Métaux ouverts CF	CF-MR050
Mandrin 67 diam., acier peint, pour conduit 75 mm	Métaux ouverts CF	CF-MR075
Mandrin 92 diam., acier peint, pour conduit 100 mm	Métaux ouverts CF	CF-MR100
Mandrin 107 diam., acier peint, pour conduit 115 mm	Métaux ouverts CF	CF-MR115
Mandrin 117 diam., acier peint, pour conduit 125 mm	Métaux ouverts CF	CF-MR125
Plaque d'identification de circuit de télécommunications	Plusieurs fournisseurs	---
Rivet galvanisé 9,53 diam. x 63,5 lg	Magasin Hydro-Québec	# SAP 1052656
Rondelle plate 12,7 diam., acier inox.	STAR	DOC 540-022
Ruban de tirage	Produits d'Utilité Réso Enr. (Arnco)	BLWP 25/900
Gaine spiralee pour câble, polyéthylène	Panduit	T25F-C3, T50F-C3, T100F-C3

Ce tableau contient le matériel requis pour la pose de câble de télécommunications dans les chambres souterraines. Une partie du tableau ci-dessus est un extrait de la norme 04-8100 du B.41.21, cette norme a préséance sur ce tableau. Tout changement ou équivalence au matériel de cette liste devra être approuvé par Hydro-Québec.

ANNEXE B
PHOTOS D'INSTALLATION

Installation conforme



Boîtier de jonction cadenassé et fixé adéquatement sur le premier trou de la cornière.



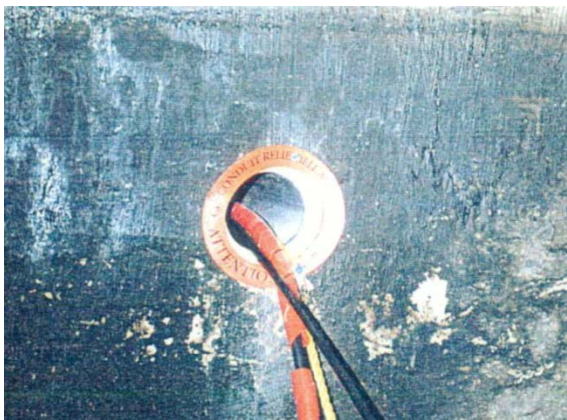
Identification des câbles de télécommunications sur une plaque.



Installation d'une boucle de maintenance.



Gaine spiralée autour des câbles de télécommunications.



Anneau avertisseur autour du conduit situé dans la chambre souterraine de l'entreprise de télécommunications



Boîtier de jonction situé à moins de 1000 mm du petit mur.

Installation non conforme



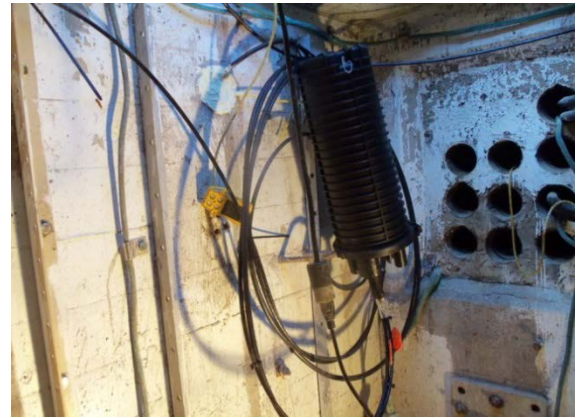
Boucle temporaire de câble de télécommunications directement sur les câbles électriques (à proscrire).



Utilisation de conduit flexible autour un câble de télécommunications (à proscrire).



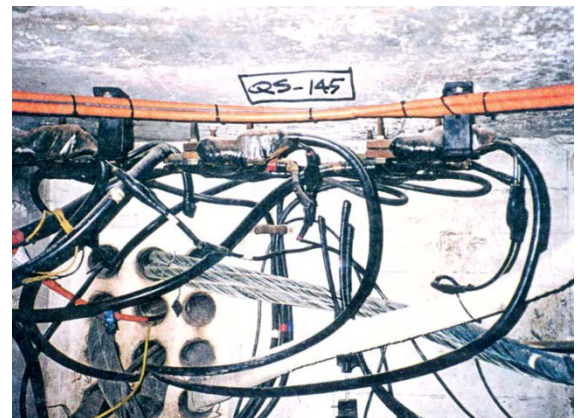
Boîtiers de jonction superposés (à proscrire).



Boîtier de jonction en dehors de la zone des télécommunications (à proscrire).



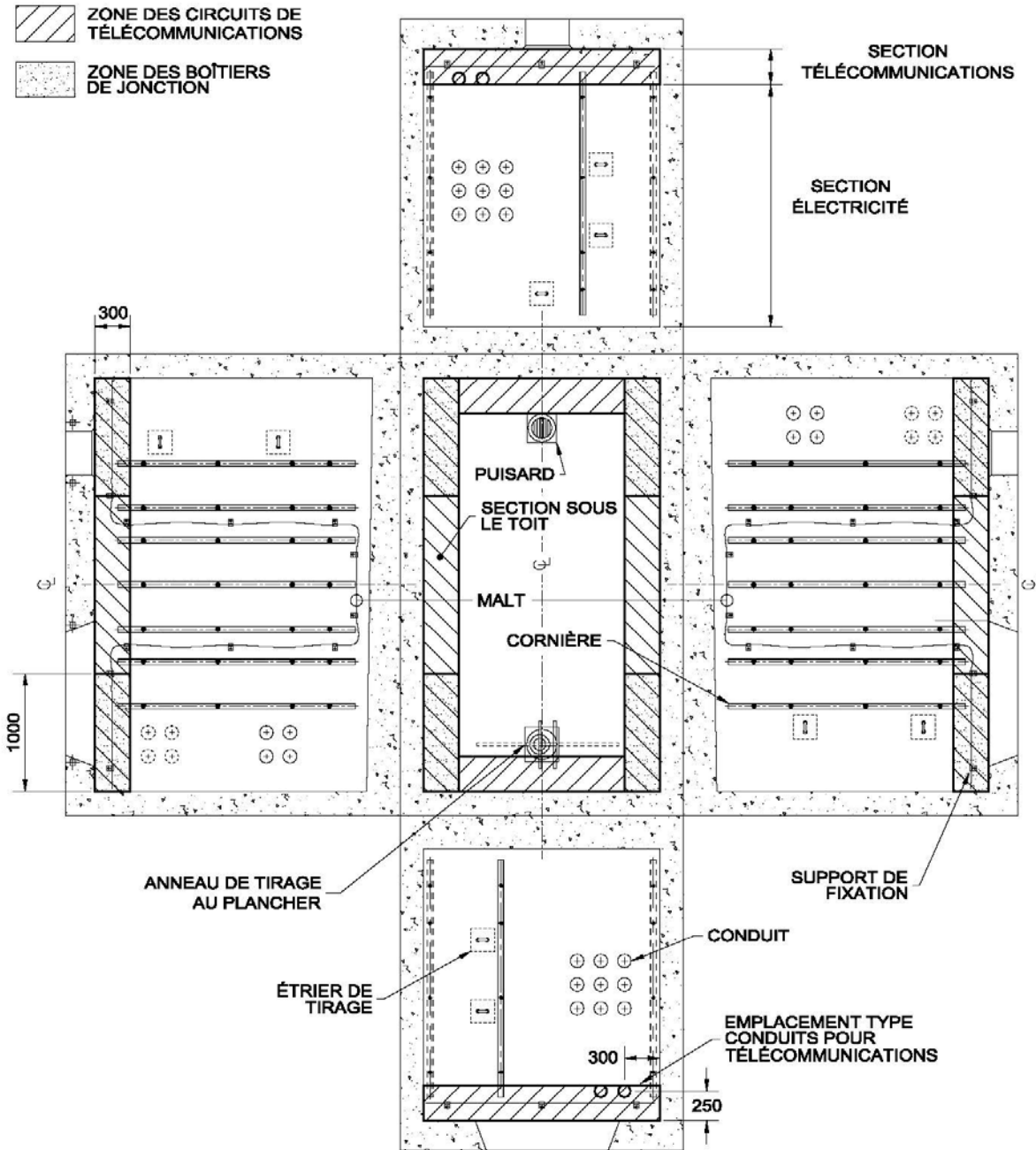
Boîtier de jonction directement par-dessus un joint électrique (à proscrire).



Présence de barres omnibus ancrées au toit et de câbles de télécommunications (à proscrire).

ANNEXE C

AMÉNAGEMENT DES CIRCUITS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS DANS LES CHAMBRES SOUTERRAINES



AMÉNAGEMENT DES CIRCUITS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS DANS LES CHAMBRES SOUTERRAINES

**VUE DÉPLOYÉE
CHAMBRE DE RACCORDEMENT**

RAPPORT: 1: 50