

**Table des matières**

Chapitre 1 - Généralités ..... 4

Chapitre 2 - Règles de sécurité..... 6

    Qualifications en vertu du programme de Santé & Sécurité ..... 6

    Emplacement des services souterrains..... 7

    Dispositifs d’avertissement ..... 7

    Conditions et matières dangereuses..... 7

    Lieu de travail..... 8

    Accès aux espaces clos..... 8

Chapitre 3 - Structures de soutènement souterraines ..... 9

    Structures de soutènement souterraines ..... 9

Chapitre 4- Pose de câble et d’équipement souterrain ..... 10

    Règles concernant le travail dans les structures de soutènement souterraines ..... 10

    Élimination des effluents de puits d’accès ..... 10

    Situation dangereuse ..... 10

    Accès au puits d’accès..... 10

    Entrée et sortie du puits d’accès..... 11

    Installations du titulaire dans le puits d’accès ..... 11

    Aiguillage, nettoyage et déglacage des conduits ..... 13

    Obturation des conduits :..... 16

    Support à crémaillère pour puits d'accès..... 18

Chapitre 5 - Pose de câble et d’équipement aérien..... 20

    Norme de référence..... 20

    Ajout d’un nouveau toron..... 20

    Prolongement de toron pour besoins d’un locataire..... 20

    Ancres et haubans..... 21

    Boulons et écrous..... 22

    Porte-à-faux..... 23

    Pose du câble aérien et d’équipement ..... 23

    Installation en présence d’une attache mi-portée (fly tap) ..... 25

    Normes pour l’installation des câbles autoporteurs..... 26

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

Chapitre 6 - Boucle de mou pour câbles de fibre optique et coaxial.....	26
Généralités .....	26
Définition des secteurs urbain / rural .....	26
Définitions des boucles de mou pour câble de fibre optique .....	26
Entreposage des boucles de mou des câbles de fibre optique sur toron Bell.....	27
Entreposage des boucles de mou des câbles dans les puits d'accès Bell .....	30
Boucle de mou de câble coaxial sur toron Bell .....	30
Chapitre 7 - Identification des installations du titulaire.....	31
Chapitre 8 - Protection électrique.....	33
Exigences techniques .....	33
Structure aérienne utilisée conjointement avec l'entreprise d'électricité .....	34
Structure aérienne sans utilisation conjointe .....	34
Immeubles.....	35
Câble souterrain .....	35
Câble enfoui .....	35
Chapitre 9 - Cabinet de source d'alimentation sur poteau.....	37
Norme de référence .....	37
Liaison et mise à la terre .....	37
Chapitre 10 - Cabinet de télécommunication sur poteau sans alimentation électrique .....	39
Norme de référence .....	39
Objet.....	39
Chapitre 11 - Branchement d'abonné.....	40
Utilisation des câbles autoporteurs .....	41
ANNEXES .....	42
Figure 1 - Installation du cabinet de source d'alimentation .....	43
Figure 2 - Espace pour monter de 762 mm sur 762 mm.....	44
Figure 3A - Boucle de mou pour câble de fibre optique, type F1 sur toron continu .....	45
Figure 3B - Boucle de mou de fibre optique type F1 sur poteau de plongée .....	46
Figure 3C - Boucle de mou pour câble de fibre optique type F2 .....	47
Figure 3D- Boucle de mou pour câble de fibre optique type F3.....	48
Figure 3E- Boîtier de fusion fixé directement sur une boucle de MOU de fibre optique .....	48
Figure 3F – MOU sur la fibre optique (entrée à gauche) .....	49
Figure 3G – MOU fixé à l'intérieur de la boucle d'expansion .....	49
Figure 3H - Boucle de mou de type F4 .....	49

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

Figure 3I – Boucle de mou de type F3 et F4 sur la même portée .....	50
Figure 4 - Installation du MOU de fibre optique dans un Piedestal appartenant au titulaire- emplacement sur poteau de plongée .....	51
Figure 5 - Boucles d'expansion pour câble coaxial autorisées sur le toron Bell .....	52
Figure 5 - Boucles d'expansion pour câble coaxial autorisées sur le toron Bell (suite) .....	53
Figure 6 – Montage pour une épissure droite effectuée dans un puits d'accès.....	54
Figure 7 - Montage pour une épissure en about effectuée dans un puits d'accès.....	55
Figure 8 - Pose de butoir, applicable au Québec .....	56
Figure 9 - Équipement et ou boucle au-dessus d'une voie accessible aux véhicules sur toron Bell .....	57
Figure 10 – Produits d'obturation des conduits.....	58
Figure 11 – Calfeutrant 3M 3000WT Watertight Fire Barrier .....	59
Figure 12 – Aiguillage et nettoyage des conduits .....	60
Figure 13 – Supports de câbles à crémaillère normalisés à Bell .....	61
Figure 14 – TORON MI-PORTÉE - DEUX MONTAGES DISPONIBLES .....	62
Figure 15 – TORON MI-PORTÉE.....	62
Figure 16 – TORON MI-PORTÉE – calcul réel de la flèche .....	63

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 1 - Généralités**

1.1 Le présent document décrit les normes de construction, basées sur les règles de sécurité et les exigences techniques de Bell ainsi que sur les normes de l'industrie, auxquelles le titulaire (voir note 1) doit se conformer lors de l'exécution de travaux sur ses installations situées sur ou dans les structures de soutènement de Bell ou à proximité de celles-ci.

Note (1) : Un titulaire est une entreprise de télédistribution dûment autorisée ou exemptée par le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (Conseil) ou télécommunicateur canadien, au sens de la Loi canadienne sur les télécommunications, qui détient une Licence conformément aux modalités du présent article du Tarif (référence TSN, art. 901.2).

1.2 Le présent document traite les points suivants :

Généralités

Règles de sécurité

Exigences techniques

1.3 Les normes de construction doivent être modifiées ou remplacées de temps à autre afin de tenir compte des changements influant sur l'accès aux structures de soutènement. Les modifications apportées aux normes de construction sont applicables pour les réseaux nouvellement constitués, et ce à compter d'une date d'application qui sera déterminée par Bell. Toutes nouvelles installations non conformes, effectuées à partir de la date de mise en vigueur de la norme, devront être corrigées. De plus, toutes installations existantes (antérieures à la date de mise en vigueur de la norme) mettant en cause la sécurité des travailleurs ou du public, ou pouvant représenter un risque d'interruption de service, devront être corrigées dans les plus brefs délais. Le titulaire doit donc se soumettre aux pratiques et aux normes de construction en vigueur au moment de sa demande.

1.4 Un avis de modification est envoyé à tous les titulaires.

1.5 Les installations du titulaire doivent être installées, entretenues et utilisées conformément aux règlements de Travail Canada, de la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST) au Québec et la Commission des accidents au travail (CAT) dans les autres provinces, aux règlements municipaux ou provinciaux, au Code canadien de l'électricité, tel qu'applicable, et à la dernière version des normes de l'Association canadienne de normalisation CSA C22.3 no 1 «Réseaux aériens», Norme E.21-10 de Hydro-Québec (Service d'électricité en basse tension), C22.3 no 3 «Electrical Coordination», C22.3 no 5 «Electrical Contact Between Overhead Systems and Communications Lines», NORME POUR LA CONCEPTION, L'INSTALLATION ET LA VÉRIFICATION DES STRUCTURES AÉRIENNES » et C22.3 no 7 «Underground Systems» code canadien du travail, partie II - règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail, partie II, espaces clos sans endommager ou enlever les structures de soutènement ou les installations de Bell.

1.6 La mise en place des installations du titulaire, sur un poteau à usage conjoint appartenant à Bell, ou sur un poteau appartenant à une tierce partie visée par un contrat de location,

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

ou à usage conjoint, est sujet aux modalités de ces contrats. Si la structure de soutènement n'appartient pas à Bell (par exemple, à l'entreprise d'électricité), le titulaire doit se conformer aux spécifications et aux normes de l'autre partie.

- 1.7 Tous les titulaires et leurs employés mandataires et/ou entrepreneurs ayant à effectuer divers travaux de construction sur les structures de soutènement et/ou les installations de Bell, doivent être détenteur d'une licence en règle émise par la Régie du Bâtiment du Québec (RBQ). Cette licence doit être conforme aux types de travaux qu'ils réalisent (associée à un numéro RBQ clairement identifiable imprimé sur leur véhicule sous peine d'expulsion des lieux). Pour le numéro de licence RBQ, même si l'entreprise est sous charte fédérale, elle se doit d'avoir un numéro de licence émise par la RBQ afin d'exercer dans le domaine de la construction.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

---

### **Chapitre 2 - Règles de sécurité**

Programme de gestion Santé & Sécurité d'accès aux Structures de soutènement de Bell Canada.

Bell Canada s'est engagée à assurer la sécurité non seulement de ses employées mais aussi de ceux des entrepreneurs ou les mandataires (sous-traitants) des Titulaires.

Il s'agit d'un programme continu qui fera l'objet d'améliorations. Il incombe aux entrepreneurs ou les mandataires (sous-traitants) des Titulaires de s'assurer que tous leurs employés reçoivent une formation complète et utilisent des procédures et des équipements appropriés.

### **Qualifications en vertu du programme de Santé & Sécurité**

2.1 En sus des licences requises & émises par la Régie du Bâtiment du Québec (référence 1.7), tous les employés, entrepreneurs ou mandataires (sous-traitants) du titulaire qui effectuent des travaux sur ou dans les structures de soutènement de Bell Canada doivent se qualifier en vertu du Programme de gestion Santé & Sécurité de Bell Canada pour les types de travaux suivants :

1. Travaux dans les espaces clos. Directives émises Décembre 2007
2. Travaux en hauteur (Directives émise en 2013)

Remarque:

Si l'employé, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitant) du titulaire n'est pas en mesure de se qualifier auprès de Bell Canada, il ne sera pas autorisé à effectuer des travaux sur ou dans ses structures de soutènement.

Bell Canada a complété un autre module pour les travaux effectués en hauteur pour s'assurer que les personnes qui effectuent ces travaux sur ses structures de soutènement connaissent les règles de sécurité établies par Bell Canada. Les directives émises dans ces 2 modules visent à aider le titulaire, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitant) à éliminer les risques de blessure, plus particulièrement ceux dont le travail présente des risques élevés et à s'établir des normes pour l'exécution de leurs travaux. Le respect de ces directives ne garantit pas que le titulaire, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitant) remplisse toutes ses obligations en vertu des lois locales, provinciales ou fédérales, en cas de contradiction les dispositions les plus strictes s'appliquent.

2.2 Ces programmes servent à déterminer si les travaux sont effectués en conformité aux exigences en matière de santé & sécurité de Bell. En fonction des résultats du programme de surveillance, Bell Canada pourrait interrompre les travaux en tout temps si ces exigences n'étaient pas respectées. Il pourrait également, selon la situation de non-conformité de l'entrepreneur, retirer à ce dernier l'autorisation d'effectuer des travaux sur ou dans les structures de soutènement de Bell Canada.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

---

### **Emplacement des services souterrains**

- 2.3 Le titulaire est responsable de faire localiser pour connaître l'emplacement de tous les services souterrains avant de creuser pour installer des structures de soutènement ou de travailler sur, dans ou à proximité de celles-ci. Il doit être en mesure d'en fournir la preuve au représentant de Bell.
- 2.4 Lors des travaux de construction, le titulaire est tenu de répondre aux différents besoins pour accéder aux puits d'accès selon les règles de santé sécurité (ex. éclairage, pompage, détecteur de gaz). Le titulaire est tenu de respecter les normes de sécurité environnementales en vigueur dans le cadre de l'accès aux puits d'accès de Bell.

### **Dispositifs d'avertissement**

- 2.5 Avant d'exécuter des travaux sur, dans ou à proximité des structures de soutènement de Bell, l'employé, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitant) du titulaire doit ériger des dispositifs d'avertissement et des barrières à l'extérieur du puits d'accès afin d'avertir le public et la circulation routière du danger. Les exigences de la CSST au Québec, et des CAT dans les autres provinces, du Règlement relatif à la santé et la sécurité dans les établissements industriels (article 52), des règlements provinciaux et municipaux applicables et des directives de tout organisme de réglementation compétent, doivent être respectées. Ces dispositifs et barrières doivent demeurer en place jusqu'à ce que le chantier soit évacué.

### **Conditions et matières dangereuses**

- 2.6 Les employés, entrepreneurs ou mandataires (sous-traitants) du titulaire doivent recevoir une formation afin de pouvoir reconnaître les conditions inhabituelles ou dangereuses. Si des conditions inhabituelles ou dangereuses telles qu'un plafond ou un mur craqué sont constatées dans un puits d'accès, l'employé, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitants) du titulaire doit en informer son superviseur qui, à son tour, en informera le groupe responsable de Bell Canada de la gestion des # d'entrées et sorties des puits d'accès. Si les conditions l'exigent, l'employé, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitants) du titulaire doit sortir du puits d'accès.
- 2.7 Les employés, les entrepreneurs et les mandataires du titulaire doivent empêcher l'accumulation de matières combustibles lorsqu'ils travaillent dans des puits d'accès.
- 2.8 Tout liquide de détection de fuite, dispositif ou lubrifiant pour câble utilisé par les employés, les entrepreneurs ou les mandataires du titulaire doit être ininflammable, non corrosif et approuvé par Bell.
- 2.9 Toutes matières dangereuses telles que décrites dans le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail doivent être marquées, entreposées et utilisées

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

---

conformément aux règlements applicables. La fiche signalétique doit être disponible, au besoin.

### **Lieu de travail**

- 2.10 Une fois les travaux terminés sur, dans ou à proximité des structures de soutènement, l'employé, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitant) du titulaire doit retirer tous ses outils, son équipement, les matériaux qui n'ont pas servi, les matières recyclables et non recyclables telles que les bouts de câbles et de fibres optiques coupés, le revêtement extérieur des câbles et autres matières semblables, et laisser le lieu de travail dans l'état original avant de quitter les lieux.

### **Accès aux espaces clos**

- 2.11 Les directives en matière de santé et de sécurité à l'intention des entrepreneurs, module sur les espaces clos doivent être observées. Ces directives sont diffusées par Bell Canada. Tous les puits d'accès de Bell sont des espaces clos aux termes des directives.

De plus, il est essentiel que Bell contrôle l'accès aux structures de soutènement par ces usagers afin d'en assurer l'intégrité. Lorsqu'un titulaire désire accéder à nos puits d'accès, il (le titulaire ou l'entrepreneur effectuant les travaux sur son compte), doit obtenir des numéros d'entrée et de sortie en communiquant avec le Centre de Fiabilité du Réseau (CFR).

### **Chapitre 3 - Structures de soutènement souterraines**

#### **Structures de soutènement souterraines**

- 3.1 Une opération de carottage (perçage d'un trou dans le mur d'un puits d'accès) dans une structure appartenant à Bell peut être autorisée uniquement après une inspection du puits d'accès par un ingénieur qui peut certifier que l'intégrité structurale du puits d'accès ne sera pas compromise. Chaque demande de carottage doit être évaluée au cas par cas. Ces travaux sont entièrement au frais du demandeur (Références : DTA\* 95330 / Communiqué 007-03 & 010-02 et DTA 34019 (en élaboration) / Communiqué 007-01 & 007-03).
- 3.2 Lorsqu'un titulaire exécute des travaux visant à raccorder sa propre conduite à un puits d'accès, il doit veiller à ce que cette conduite soit installée de façon à empêcher l'entrée de liquides ou de gaz dans le puits d'accès. Dans le cas de travaux exécutés par le titulaire et visant à raccorder une conduite à un édifice, le titulaire doit veiller à ce que la conduite soit correctement installée au point de raccordement de l'édifice.
- 3.3 Le titulaire ne doit ni enlever ni déconnecter un raccordement de conduite de la structure de soutènement souterraine sans une autorisation écrite de Bell. La partie restante d'une conduite enlevée doit être scellée de façon permanente à l'aide d'un scellant approprié (voir section 4.49 à 4.53).
- 3.4 Une conduite du titulaire qui est directement reliée à une conduite d'un tiers qui contient des câbles souterrains à haute tension ne peut pas être interconnectée aux structures de soutènement souterraines de Bell, sauf si cette conduite est utilisée exclusivement pour l'installation de câbles diélectriques de fibres optiques.
- 3.5 Lorsqu'un titulaire exécute des travaux visant à raccorder sa propre conduite à un puits d'accès Bell, à un conduit de Bell allant vers un puits d'accès, à un conduit de Bell vers un bâtiment, il doit s'assurer d'obturer toutes les extrémités des conduits. De plus, ce conduit peut être cédé à Bell à la fin des travaux (Références : DTA 34020 / Communiqué 007-01 & 007-03).
- 3.6 La pose d'un 'Y' sur un conduit qui relie un puits d'accès de Bell à un puits d'accès appartenant à une compagnie d'électricité (ex. CSEM) est interdite. Ces demandes seront refusées.
- 3.7 Au Québec, les butoirs sont parfois utilisés pour protéger les conduits. Lorsque le titulaire doit placer un butoir pour protéger ses conduits, il doit suivre les recommandations et les normes de Bell telles qu'elles sont montrées à la figure 9 de l'annexe.

\*DTA : Documentation Technique et Administrative (Usage interne de Bell seulement)

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 4- Pose de câble et d'équipement souterrain**

#### **Règles concernant le travail dans les structures de soutènement souterraines**

- 4.1 Bell autorisera au titulaire et à ses entrepreneurs ou mandataires (sous-traitants) l'accès non supervisé aux puits d'accès seulement pour les travaux de maintenance ne nécessitant pas la pose et/ou l'enlèvement de câble/équipement. De plus, tous les travaux, supervisés ou non, doivent être exécutés selon les directives et conditions d'utilisation précisées aux articles 4.2 à 4.53.

#### **Élimination des effluents de puits d'accès**

- 4.2 Il incombe au titulaire d'assurer le pompage des effluents d'un puits d'accès qu'il prévoit utiliser et de veiller à disposer de façon appropriée de ces effluents ou à les traiter en conformité avec toute loi ou tout règlement applicable, ou les deux. La réglementation environnementale d'application municipale pourrait interdire l'évacuation ou le rejet d'effluents contaminés non traités dans des réseaux d'égout, des voies navigables ou des terres.

#### **Situation dangereuse**

- 4.3 Bell peut restreindre ou interdire l'accès à ses puits d'accès, en tout temps et sans préavis, lorsqu'une situation d'urgence ou peu commune survient.

#### **Accès au puits d'accès**

- 4.4 Le titulaire ou ses entrepreneurs ou mandataires (sous-traitants) doivent obtenir des numéros d'ouverture et de fermeture du puits d'accès en communiquant avec le Centre de fiabilité du réseau (CFR). — Maintenance des câbles.

Veillez consulter le guide des inspections simultanées pour l'ensemble des règles administratives qui régissent l'accès au puits d'accès de Bell (Références: DTA 34009 / Communiqué 12-02A ).

**NB :** L'ouverture d'un puits d'accès sera refusée en présence de circonstances où la sécurité est compromise.

- 4.5 Le titulaire ou ses entrepreneurs ou mandataires (sous-traitants) doivent aviser Bell au moment de l'ouverture d'un puits d'accès et dans les 30 minutes après en être sortis. S'ils ne fournissent pas les renseignements exigés, l'accès au puits d'accès sera refusé (Références : DTA 34009 / Communiqué 12-02A ).

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

- 4.6 Tout employé, mandataire (sous-traitant) ou représentant de Bell ont le pouvoir de :
- a. vérifier les raisons invoquées par le titulaire, ses entrepreneurs ou ses mandataires (sous-traitants) pour travailler dans les puits d'accès de Bell
  - b. inspecter le lieu de travail et l'équipement du titulaire, de l'entrepreneur ou du mandataire (sous-traitant)
  - c. exiger une preuve que le titulaire, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitants) a reçu un numéro d'ouverture d'un puits d'accès de Bell

Remarque : Le représentant du groupe Sous-traitance de Bell et tout gestionnaire de Bell peuvent décider, en cas de manquement aux règles en matière de santé et sécurité, de faire expulser un entrepreneur/sous-traitant des installations de Bell ou de faire fermer le site des travaux.

- 4.7 Le titulaire convient que l'employé, le mandataire (sous-traitants) ou le représentant de Bell n'agira pas en qualité de surveillant et n'aura aucune obligation légale de le faire. Les actes de l'employé, du mandataire ou du représentant de Bell pourront faire l'objet d'un examen de Bell.
- 4.8 Tous les équipements et épissures de câbles doivent être placés à l'endroit désigné sur le permis et de façon à ce qu'ils n'obstruent pas l'accès aux installations des autres parties. Ces équipements ne doivent pas nuire à d'éventuelles procédures de sauvetage, sous peine de demande de déplacement immédiate aux frais du titulaire.
- 4.9 Les employés, les entrepreneurs et les mandataires du titulaire ne peuvent pas se servir de plates-formes de travail, de supports ou de madriers appuyés sur les câbles ou autres équipements de Bell se trouvant dans les puits d'accès ou attachés à ces câbles et autres équipements.

### **Entrée et sortie du puits d'accès**

- 4.10 L'employé, l'entrepreneur ou le mandataire (sous-traitant) du titulaire doit utiliser une échelle portative. Au moment d'entrer dans un puits d'accès, d'en sortir ou pendant le travail, les employés, entrepreneurs ou mandataires (sous-traitants) du titulaire ne doivent pas marcher sur les câbles, conduites d'air ou autres équipements de Bell, ni les manipuler. Si ces installations sont endommagées, le titulaire doit communiquer sans délai avec le service désigné de Bell.

### **Installations du titulaire dans le puits d'accès**

- 4.11 Toutes les installations du titulaire dans les puits d'accès de Bell doivent être supportées et solidement attachées aux bâtis fournis par Bell à cette fin ou aux supports fixés par le titulaire aux murs des puits d'accès. Si l'installation des nouveaux supports nécessite de percer des trous dans le mur du puits d'accès, l'approbation d'un ingénieur reconnu par l'ordre des ingénieurs de la province où les travaux sont effectués est requise et doit être réalisée comme des travaux préparatoires.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

---

- 4.12 Le titulaire est autorisé à installer dans les puits d'accès de Bell seulement l'équipement qui n'exige pas de raccordement direct à un groupe électrogène commercial pour fonctionner. Tout l'équipement et toutes les épissures de câble devront être disposés de manière à ne pas bloquer l'accès aux conduits ou aux installations du tiers et à ne pas nuire à d'éventuelles procédures de sauvetage.
- 4.13 Lors de la pose d'un câble souterrain dans un conduit occupé, le titulaire doit utiliser le ruban de polyester souterrain et non la corde de tirage 3/8". Le câble doit être tiré lentement, en excédant pas le niveau de tension approuvé pour le câble à tirer. Il est obligatoire que le ruban de tirage souterrain soit d'une capacité minimale de tension de 1800 livres.
- 4.14 Lorsque le conduit attribué par Bell contient déjà un ruban de tirage, le titulaire doit utiliser ce ruban pour le tirage de son câble tout en tirant un autre ruban de tirage du même coup, si la demande en est faite dans le permis, afin de faciliter le tirage d'un autre câble.
- 4.15 Toutes activités de tirage de câble dans un conduit contenant un tube d'air nécessitent que le tube d'air soit remplacé simultanément. Lorsque le conduit attribué au titulaire contient un tube d'air, lors de la pose, du remplacement ou de l'enlèvement de son câble souterrain, le titulaire doit aviser la firme CLRSS de Bell pour enclencher le processus d'arrimage avec les équipes requises pour le remplacement de ce tube d'air. Le tube d'air doit être tiré simultanément à la pose et/ou l'enlèvement du câble du titulaire. Ces travaux de tirage seront toujours exécutés par l'entrepreneur mandaté de Bell en travaux préparatoires (Références : DTA 34016 en élaboration / Communiqué 003-05).
- 4.16 Lorsqu'un puits d'accès de Bell est relié par conduit à un puits d'accès d'une tierce partie (CSEM), tous les câbles placés entre ces puits d'accès doivent être de type diélectrique pour assurer la protection de tous les employés.
- 4.17 Déglacage des conduits. Si le conduit attribué est glacé, le titulaire est responsable de le faire déglacer, voir les méthodes de déglacage aux articles 4.38 à 4.48.
- 4.18 Il est strictement défendu de laisser tout type de protecteurs sur les fibres optiques dans les conduits et puits d'accès de Bell : Protège-câble orange » (en forme de queue de cochon), conduit « flex », etc.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Aiguillage, nettoyage et déglacage des conduits**

4.19 La présente section décrit les différentes méthodes pour nettoyer les conduits de câbles obstrués sans utiliser l'équipement motorisé (incluant le retrait de la glace). Les conduits doivent être nettoyés avant que les câbles soient tirés.

#### Aiguillage

4.20 Avant de pouvoir passer les outils de nettoyage dans un conduit, il faut l'aiguiller au cas où il contiendrait de la boue qui obstruerait le passage des outils de nettoyage. L'aiguillage consiste à forcer le passage d'une série de tiges ou du tire fil en fibre de verre jusqu'à l'autre extrémité du conduit.

4.21 Avant de commencer le travail, s'assurer de choisir les bons conduits. Si le trajet du conduit est en pente, il est plus facile de l'aiguiller en descendant la pente. S'il y a des coudes dans le conduit, il est plus facile d'aiguiller la section droite du conduit en premier. On peut se servir de deux types d'outils pour aiguiller les conduits: les tiges de conduit à raccordement rapide et les tire fil en fibre de verre.

4.22 Il faut déterminer l'emplacement des raccords dans les trajets des conduits à l'aide des plans de travail ou des dossiers des emplacements du réseau avant de commencer le travail. L'emplacement approprié pour l'entrée au conduit choisi est déterminé par la position du raccord.

4.23 Les tiges de conduit à raccordement rapide sont en magnésium (figure 12-A). Ils servent à l'aiguillage des principales sections de conduits dont on connaît le bon état. On peut faire passer les tiges dans des courbes à grand ou à moyen rayon en tournant les tiges de sorte que les raccords pivotent tout en avançant dans la courbe. On peut les utiliser dans des conduits partiellement remplis de boue ou d'autres matériaux.

4.24 Lors de l'aiguillage, on peut utiliser un appareil de tirage pour la poussée et le tirage des tiges. Cet appareil comprend deux pièces moulées en fonte malléable, ayant chacune une mâchoire et une poignée qui s'articulent de façon que les mâchoires se serrent sur les tiges (figure 12-B).

4.25 Lors de l'aiguillage à l'aide des tiges, utiliser la boucle d'un grappin (figure 12-C). Comme guide à l'avant de la première tige et pousser la tige dans le conduit. Fixer les tiges additionnelles à la dernière tige dans le conduit et les enfoncer dans le conduit. Répéter cette manœuvre jusqu'à ce que le guide apparaisse à l'autre extrémité du conduit.

4.26 Lorsque possible, pousser les tiges d'une section à l'autre sans les détacher. Dans le cas d'une longue section de conduit, on peut pousser les tiges dans le conduit à partir de chaque extrémité. On doit équiper la première tige à entrer dans le conduit, de la partie bouclée du grappin de conduit et la première tige à entrer à partir de l'autre extrémité, de la partie crochetée du grappin. Une fois les crochets en contact et en prise avec les boucles, on peut tirer les tiges dans le conduit.

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

4.27 Si du sable, ou de la boue bouche le conduit, de sorte qu'il est impossible d'y faire passer les tiges, retirer les tiges et installer une cuillère à conduit ou un ramasseur sur les extrémités des tiges et insérer de nouveau dans le conduit (figure 12-C). Enlever le sable à l'aide de la cuillère à conduit ou du ramasseur. Utiliser au besoin un marteau pour désagréger la boue en frappant sur l'extrémité des tiges. Si les tiges se brisent à l'intérieur d'un conduit, on peut les retirer à l'aide d'un ramasseur ou avec la section crochetée du grappin de conduit. On peut enlever des obstacles tels que des fils, des bouchons de corde avec la partie crochetée du grappin de conduit. Si certains obstacles ne peuvent pas être retirés, en informer l'inspecteur en donnant l'emplacement de la section et la nature des obstacles.

4.28 Si le conduit ne nécessite pas de nettoyage, placer un fil de tirage dans le conduit. Ce fil de conduit doit être assez résistant pour tirer un câble de treuil. Utiliser les tiges à raccordement rapide pour tirer le fil dans le conduit. Attacher les extrémités du fil de tirage aux supports des câbles ou aux anneaux de tirage dans les puits d'accès.

### Tire fil en fibre de verre

4.29 On peut aiguiller des conduits auxiliaires ayant un ou plusieurs coudes et des courtes sections de conduit principal à l'aide du tire fil en fibre de verre (figure 12-D). Le tire fil en fibre de verre comprend une tige en fibre de verre de 183 m ayant un diamètre de 11 mm. Ce dispositif comprend un œil de tirage, un guide à rouleaux et un mécanisme de freinage. La tige est montée sur une bobine en acier qui est fixée sur un cadre en acier muni de deux roues afin de faciliter le transport. Le cadre est placé en position verticale et on peut dérouler le fil à partir du centre de la bobine au fur et à mesure qu'on tourne la bobine. On bobine le fil en faisant l'inverse. Le cadre a 457 mm de largeur, 610 mm de longueur et 1346 mm de hauteur.

4.30 Lors de l'aiguillage, on pousse le tire fil dans le conduit à la main et on le tire à la main pour placer le fil de tirage.

4.31 Si le conduit ne nécessite pas de nettoyage, placer un fil de tirage dans le conduit. Ce fil de conduit doit être assez résistant pour tirer un câble de treuil. Utiliser le tire fil en fibre de verre pour tirer le fil dans le conduit. Attacher les extrémités du fil de tirage aux supports des câbles ou aux anneaux de tirage dans les puits d'accès.

### Retrait des obstacles

4.32 Une fois l'aiguillage du conduit effectué, ou même si le conduit est obstrué partiellement par de la boue ou de la poussière, il faut le nettoyer. Tirer un câble de treuil dans le conduit. Si deux camions munis de treuils sont disponibles, il faut en stationner un à chaque extrémité de la section et utiliser les treuils pour tirer dans un mouvement de va-et-vient des longueurs de 3,5 m de chaîne de 13 mm dans le conduit (figure 12-E). Commencer avec une seule chaîne, puis avec deux, trois ou quatre, au besoin, pour dégager le conduit de toute obstruction.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

- 4.33 Si un seul treuil est disponible, on doit laisser suffisamment de câble de treuil à chaque extrémité du conduit pour permettre le tirage à partir d'une extrémité, puis de l'autre.
- 4.34 Cette méthode déloge tout matériel qui adhère aux maillons de chaînes. On doit prendre soin de ne pas forcer les chaînes dans le conduit, ce qui risque de coincer le matériel sur les parois du conduit.
- 4.35 La figure 12-F illustre certains autres outils qui peuvent être utilisés à la place de chaînes. Lorsqu'on utilise ces outils, il ne faut jamais utiliser de fil de conduit ou de corde étant donné que ces fils peuvent facilement se briser si l'on rencontre des obstructions; il faut utiliser un câble de treuil. Si une obstruction arrête l'appareil, relâcher la tension du câble de tirage avant d'examiner le conduit ou de tenter l'aiguillage à la main.
- 4.36 Une fois que le conduit est nettoyé, il doit être vérifié afin de s'assurer que l'ouverture est assez grande et uniforme tout le long du conduit. Pour vérifier le conduit, on doit faire passer dans le conduit un mandrin d'essai d'un diamètre approprié ou une section de câble de 3 m d'un diamètre égal ou légèrement plus grand que le câble qu'il faut tirer dans le conduit. Le mandrin ou la section de câble doit passer dans le conduit sans difficulté et sans trace d'entailles, sinon on doit continuer le nettoyage.
- 4.37 Si le conduit est bien nettoyé, détacher le mandrin d'essai ou le câble d'essai du câble de treuil, attacher un fil de tirage au câble de treuil et tirer le fil de tirage dans le conduit. Ce fil de tirage doit être suffisamment résistant pour tirer un câble de treuil. Attacher les extrémités du fil de tirage aux supports de câbles, ou à défaut de supports, aux anneaux de tirage des puits d'accès.

### Retrait de la glace des conduits vides

- 4.38 Attention: Les employés ne doivent pas rester dans les puits d'accès, à une extrémité ou à l'autre du conduit lorsque le système de Jet d'eau fonctionne.
- 4.39 Le système de jet d'eau est la méthode courante pour enlever la glace des conduits vides. Cette méthode est plus efficace que la méthode à vapeur conventionnelle.
- 4.40 Le système de jet d'eau n'endommage pas les conduits ou les câbles dans les conduits adjacents. La vapeur, par contre, peut déformer le conduit, ce qui peut engendrer une tension excessive sur les câbles lorsqu'ils sont tirés dans le conduit. La vapeur peut également endommager les gaines de câbles dans les conduits adjacents. Pour ces raisons, il n'est pas conseillé d'utiliser la méthode à vapeur.
- 4.41 Le système de jet d'eau est conçu pour retirer la glace qui se forme dans les conduits ayant une longueur maximale de 225 m. La méthode à vapeur peut être utilisée seulement pour des longueurs de 75 m.
- 4.42 Pour retirer la glace, la pression d'eau maximale ne doit pas dépasser 1379 kPa (200 lb po 2 ) car de plus hautes pressions pourraient endommager les conduits.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

- 4.43 Le gicleur du système de jet d'eau est muni de quatre à huit dispositifs de jets qui permettent de diriger l'eau de façon à faire avancer ou à tirer le boyau dans le conduit. Le gicleur est également muni d'un jet central avant qui permet de dissoudre la glace (figure 12-G).
- 4.44 Bien que l'eau froide puisse, dans la plupart des cas, enlever la glace, l'eau à une température se situant entre 50°C et 70°C, peut pénétrer et faire fondre la glace avec plus d'efficacité que l'eau froide.
- 4.45 Il est possible de faire appel à un sous-traitant spécialisé en curage des égouts et des systèmes de jets d'eau à haute pression pour retirer la glace des conduits. Il est important de s'assurer que l'équipement utilisé ne dépasse pas 1379 kPa (200 lb po 2)

### Retrait de la glace des conduits contenant des câbles

- 4.46 L'utilisation de l'eau chaude (50°C) est recommandée pour retirer la glace des conduits contenant des câbles car cela n'endommage pas les conduits ni le câble. La vapeur peut amollir et faire fondre les parois du conduit, ce qui peut en causer la déformation. La vapeur peut causer de sérieux dommages aux gaines de câble et à l'isolation. La pression d'eau du système de jet d'eau peut également endommager les câbles. Pour ces raisons, il n'est pas recommandé d'utiliser le système de jet d'eau ni la méthode à vapeur conventionnelle pour retirer la glace des conduits contenant des câbles.
- 4.47 Lorsqu'on utilise l'eau chaude, il faut avoir à sa disposition les dispositifs suivants:
- a) une pompe à vapeur permettant de chauffer et de pomper l'eau,
  - b) un cordon d'alimentation pour brancher la pompe à vapeur,
  - c) deux boyaux de 12 mm permettant de fournir l'eau à partir d'un robinet à la pompe à vapeur et de la pompe à vapeur au tuyau en cuivre se trouvant à l'ouverture du conduit,
  - d) un tuyau en cuivre mou de 12 mm muni de filetages standard.
- 4.48 Lorsqu'on utilise l'eau chaude dans tous les types de conduits, vides ou contenant des câbles, il faut suivre les méthodes suivantes:
- e) Chauffer l'eau à entre 50°C et 70°C.
  - f) Insérer le tuyau en cuivre dans le conduit près de la glace.
  - g) Boucher l'ouverture du conduit avec des chiffons ou de la filasse pour retenir l'eau dans le conduit.
  - h) Diriger le flot d'eau chaude vers la glace au fur et à mesure que la glace fond.
  - i) Régulariser la température de l'eau, selon les besoins, en augmentant ou en diminuant le débit d'eau.

### **Obturation des conduits :**

- 4.49 Les renseignements suivants portent sur les méthodes et le matériel approuvés pour l'obturation des conduits, afin de prévenir l'entrée de matières étrangères, de gaz et d'eau

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

dans les bâtiments, les puits d'accès ou autres structures reliés au système de conduits. Nous vous énumérerons les principaux endroits où des joints étanches doivent être faits et indique le type de joint approprié.

4.50 Les joints qui doivent être étanches au gaz doivent être faits avec un obturateur. Ils doivent protéger les bâtiments contre l'entrée de gaz explosifs là où il y a possibilité qu'il y ait de tels gaz dans le système de conduits. Par conséquent un obturateur est normalement utilisé pour obturer les conduits qui entrent dans tous les types de bâtiments.

4.51 Un changement majeur est apporté au sujet de l'OBTURATEUR CONDUIT CA-B Q-TEL 2027 230GR (Figure 10) connu familièrement comme le « B – Duct Sealer. Ce produit n'est désormais plus le premier choix pour obturer les conduits dans le réseau. Le 2027 demeure Standard, mais pour des applications spécifiques de maintenance. L'usage de ce produit doit être évité lors de la construction du réseau. **Le produit de premier choix pour sceller les conduits est maintenant le calfeutrant 3M 300WT Watertight Fire Barrier** (Figure 11).

4.52 Tous les conduits qui entrent dans un central ou dans tout autre bâtiment doivent être gardés obturés en tout temps, sauf lorsqu'il est nécessaire de les ouvrir pour l'entretien ou pour des travaux. Tous les joints étanches doivent être remplacés temporairement lorsque l'entretien ou les travaux sont interrompus. Les deux bouts du conduit doivent être posés aussi vite que possible en permanence et inspectés soigneusement pour en vérifier l'étanchéité.

4.53 L'accès aux puits d'accès au moyen de détecteurs de gaz atmosphériques approuvés est nécessaire pour répondre aux exigences du Code canadien au travail.

4.54 Tableau des conditions exigeant des joints étanches

<p>Conduits entre le système de conduits et les boîtes de signalisation</p>	<p>Les conduits entre les puits d'accès de la compagnie et les contrôles des feux de circulation, les avertisseurs d'incendie, les boîtes d'appels de la police ou les boîtes de contrôle utilisés par d'autres compagnies, doivent être obturés aux deux bouts afin de minimiser les risques d'explosion des gaz pouvant être causés par des jaillissements d'étincelles aux interrupteurs qui se trouvent à l'intérieur des boîtes. Les bouts des conduits doivent être obturés avec un obturateur B.</p> <p>Lorsque le bout du conduit, à la boîte d'alarme ou à la boîte de contrôle, ne relève pas de la compagnie, la nécessité d'obturer les conduits dans les boîtes doit être mentionnée aux autorités de la ville, ou la compagnie concernée par la filière administrative de la compagnie, afin de s'assurer que les conduits seront obturés.</p> <p>Dans un puits d'accès, les bouts des conduits conduisant aux</p>
---	--

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

	boîtes d'alarme ou aux boîtes de contrôle doivent être inspectés avant que l'on quitte les puits d'accès, afin de s'assurer qu'ils sont obturés. Les conduits ouverts doivent également être obturés.
Conduits entre le système de conduits et les bâtiments autres que ceux de Bell Canada	Les conduits qui relient directement des bâtiments doivent toujours être obturés aux deux bouts avec un obturateur B.
Conduits du système de conduits raccordés aux poteaux ou à l'extérieur des murs de bâtiments	<p>Les conduits utilisés entre les puits d'accès et le niveau du sol et qui sont raccordé par des coudes en fonte aux poteaux ou aux murs extérieurs de bâtiments, doivent être obturés à l'extrémité du coude avec un obturateur B.</p> <p>Les conduits inutilisés entre les puits d'accès et le niveau du sol qui sont raccordés par des coudes en fonte aux poteaux ou aux murs extérieurs de bâtiments, doivent être obturés à l'extrémité du coude avec un obturateur B.</p>
Conduits à l'intérieur du système de conduits	Les sections du système de conduits, telles que des conduits de plongée en acier placés sous d'autres structures, des passages de conduits sous-marins ou toute autre construction semblable, doivent être obturé aux deux bouts avec un obturateur B.
Conduits non raccordés au système de conduits	<p>Les conduits utilisés placés entre des poteaux, entre des poteaux et des bâtiments ou entre des bâtiments, doivent être obturés à chacun des bouts avec un obturateur B.</p> <p>Les conduits inutilisés placés entre des poteaux ainsi que les extrémités extérieures des conduits placés entre les poteaux et les bâtiments, doivent être obturés avec un obturateur B. Les extrémités qui traversent le mur d'un bâtiment doivent être obturées avec un obturateur B.</p> <p>Les câbles enfouis qui entrent à l'intérieur de postes amplificateurs ou autres bâtiments, soit à travers le conduit qui provient des puits d'accès ou à travers des coudes de tuyaux, doivent être obturés au bâtiment avec un obturateur B.</p>

### Support à crémaillère pour puits d'accès

4.55 Les titulaires ne sont pas autorisés à ajouter ou à percer les murs des puits d'accès de Bell pour y ajouter ou déplacer un support à crémaillère, sans au préalable avoir obtenu l'autorisation de Bell. De plus, les travaux doivent être planifiés par une firme d'ingénierie autorisée de Bell pour l'obtention d'un plan signé-scélé et les travaux doivent être exécutés par un entrepreneur civil autorisé de Bell.

4.56 Le titulaire peut cependant ajouter le support de câbles sur la crémaillère déjà en place, il doit en tout temps utiliser le matériel normalisé de Bell et disponible chez le fournisseur

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

« Underground Devices inc », 6 longueurs sont normalisées, voir figure 13, aucun substitut ne sera accepté. La méthode de travail pour fixer le support à crémaillère est disponible directement auprès du fournisseur.

- Bell s'approvisionne chez : « Hall Telecommunication supply » : <http://www.halltel.com/products/outside/21-underground-devices>
- et le fournisseur est « Underground Devices inc. » : <http://www.udevices.com/heavy-duty-nonmetallic-cable-rack.html>.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 5 - Pose de câble et d'équipement aérien**

#### **Norme de référence**

- 5.1 Les titulaires doivent se conformer à la « NORME POUR LA CONCEPTION, L'INSTALLATION ET LA VÉRIFICATION DES STRUCTURES AÉRIENNES » (voir Note 1). Elle couvre les réseaux aériens d'électricité et de télécommunication sur des structures aériennes, soient les poteaux, les ancrs, les haubans ainsi que les torons. Les poteaux de béton et d'acier doivent respecter les exigences énumérées dans ce document lorsqu'elles s'appliquent et tout autre élément non couvert sera traité au cas le cas entres les parties concernées.

Note (1): Norme développée conjointement par Hydro-Québec, Bell, Bell Aliant, Télébec et Telus.

#### **Ajout d'un nouveau toron**

- 5.2 Lorsque le titulaire doit installer un toron, il doit respecter la grosseur et l'emplacement spécifiés sur le permis.
- 5.3 L'écartement minimum au poteau entre 2 torons dans la même direction est de 300 mm. Cette distance est requise pour permettre la pose de boîtier et la manipulation des machines.

#### **Prolongement de toron pour besoins d'un locataire**

- 5.4 Le prolongement du toron d'un locataire sous un toron de Bell n'est pas autorisé. Tout prolongement de toron doit se faire au-dessus de celui de Bell. Cependant, ceci pourrait causer un croisement de toron/câble, ce qui serait contraire aux normes techniques. Le titulaire devra prévoir dans ces situations de créer une fin de course pour ce nouveau toron qui serait autorisé au-dessus de celui de Bell. Des travaux préparatoires peuvent être à prévoir pour libérer l'espace au-dessus de Bell pour le nouveau toron.

5.5 a) Prolongation du toron Bell

Toute demande de prolongement de toron Bell pour les seuls besoins du locataire sera refusée si ce toron n'est pas déjà prévu par Bell. Les éléments suivants expliquent les démarches que comportent le prolongement d'un toron et justifient les raisons de ne pas prolonger un toron dont Bell n'a pas besoin :

- Au poteau fin de course existant, il faut détacher le toron de Bell et l'épisser au nouveau toron. Il faut fixer ce toron en façade du poteau. Lors de cette activité, il est possible d'avoir à manipuler les équipements de Bell; câble, terminal, fils de services, réseau de fibre optique, réseau d'un autre titulaire, etc. et parfois d'avoir à déplacer aussi un ou des câbles de plongée.
- En prolongeant le toron, il faudra demander l'usage en commun sur des poteaux Hydro dans un parc Hydro ou acheter ces poteaux dans un parc Bell. Dans certains

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

cas des poteaux pourraient être à remplacer et le titulaire doit payer pour tous ces frais (ex. : DUC à préparer chez AGIR).

- A la fin du prolongement du toron, on doit s'assurer que l'ancre est conforme et pourra recevoir notre hauban. Si nous devons faire des travaux pour conditionner l'ancre, il faut s'assurer d'obtenir toutes les permissions requises (droit de passage, consentement municipal, servitude, etc.).
- Il faut aussi s'assurer d'obtenir toutes les autorisations pour le toron lui-même (droit de passage, servitude, consentement municipal, etc.).

### **b) Prolongation du toron d'un Tiers**

Le prolongement d'un toron d'un tiers par un autre tiers peut être accepté, l'approbation écrite du propriétaire du toron doit être fournie au préalable. Le toron doit être identifié clairement de chaque côté du poteau (étiquette d'identification) afin de définir à qui appartient le toron. Le prolongement doit être effectué dans les normes, c'est-à-dire, que les crochets d'hauban Z et haubans doivent être retirés, une fois que le toron est prolongé.

## **Ancres et haubans**

- 5.6 Le titulaire de permis peut utiliser une ancre de Bell pour retenir son toron quand le permis de Bell l'y autorise. Lorsque l'ancre existante ne suffit pas à retenir le toron du titulaire, Bell remplace l'ancre existante par une autre ayant une plus grande capacité (ex. :50M) ou fournit un ancrage supplémentaire et porte les frais des travaux préparatoires au compte du titulaire de permis. L'installation, le remplacement et/ou l'ajout d'une ancre est sous la gouverne de Bell. Lors de l'ajout de câbles de télécommunication sur toron existant ou nouveau, veuillez-vous conformer à la « NORME POUR LA CONCEPTION, L'INSTALLATION ET LA VÉRIFICATION DES STRUCTURES AÉRIENNES ».
- 5.7 Si le toron de Bell et celui du titulaire sont placés le long d'une même ligne de poteaux, Bell précise les points de fixation des accessoires d'extrémité du titulaire. Quand les deux torons aboutissent au même poteau, il faut laisser un écart vertical de 300 mm entre les deux boulons de suspension de toron.
- 5.8 De plus, le titulaire doit s'assurer : Que la longueur de son toron rencontre les pratiques d'installation visant à prolonger le toron jusqu'à la fin de course ; ceci afin d'éviter d'avoir des ancrages (titulaire seul) supplémentaires et/ou éviter une situation environnementale de pollution visuelle.
- 5.9 Les haubans exigés sont uniquement pour retenir le toron du titulaire, doivent être installés par celui-ci et lui appartiennent.

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

5.10 Lorsque l'hauban du titulaire n'est pas isolé, il faut en assurer la continuité électrique avec le toron du titulaire, conformément aux dispositions de l'article 5.11.

5.11 Lorsque l'hauban du titulaire doit être mis à la terre, afin de respecter les exigences de l'article 5.10, le titulaire doit assurer la continuité électrique de son toron au moyen d'un fil de mise à la terre en cuivre de calibre #6 AWG sauf si l'hauban et le toron sont fixés à un boulon commun.

5.12 Le dispositif d'hauban de trottoir ne peut soutenir que 2 haubans maximum et ne peut servir de fin de course.

### Boulons et écrous

#### 5.13 Boulon / écrou / Rondelle d'appui

Équipement	Norme applicable : Boulon / Écrou / Rondelle d'appui (2 écrous maximum)
<b>Toron 6M / 10M</b>	<p><b>Longueur du boulon (bolt) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir une longueur adéquate de boulon afin qu'il ne dépasse pas plus de 2 à 2,5 cm (0.75 à 1 po) au-delà du dernier écrou.</li> <li>- À noter que nous n'exigerons pas que le boulon soit coupé s'il ne dépasse pas plus de 5cm (2po) <b>qui correspond à la tolérance maximale.</b></li> <li>- Si on doit couper le boulon, on doit le faire après le 3<sup>ième</sup> filet du dernier écrou. On doit s'assurer de meuler l'arrête de la coupe afin de prévenir les blessures</li> </ul> <p><b>Écrou (nut) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deux écrous sont requis s'il s'agit d'un poteau fin de course ou d'un poteau de coin</li> </ul> <p><b>Rondelle d'appui (square washer) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rondelle d'appui requise en tout temps avec toron 6M / 10M</li> </ul>
<b>Antenne Small cell</b>	<p><b>Longueur du boulon (bolt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les boulons ne doivent jamais dépasser la surface du poteau de plus de 4 cm (1.5po) et aucun tirefond n'est accepté</li> <li>- Si on doit couper le boulon, on doit le faire après le 3<sup>ième</sup> filet du dernier écrou. On doit s'assurer de meuler l'arrête de la coupe afin de prévenir les blessures</li> </ul> <p><b>Écrou (nut) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 écrou requis</li> </ul>
<b>Antenne Remote Sector</b>	<p><b>Longueur du boulon (bolt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les boulons ne doivent jamais dépasser la surface du poteau de plus de 4 cm (1.5po) et aucun tirefond n'est accepté</li> <li>- Si on doit couper le boulon, on doit le faire après le 3<sup>ième</sup> filet du dernier écrou. On doit s'assurer de meuler l'arrête de la coupe afin de prévenir les blessures</li> </ul> <p><b>Écrou (nut) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 écrou requis</li> </ul>
<b>Remote Sector Unité principale DAS</b>	<p><b>Longueur du boulon (bolt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les boulons ne doivent jamais dépasser la surface du poteau de plus de 4 cm (1.5po) et aucun tirefond n'est accepté</li> <li>- Si on doit couper le boulon, on doit le faire après le 3<sup>ième</sup> filet du dernier écrou. On doit s'assurer de meuler l'arrête de la coupe afin de prévenir les blessures</li> </ul> <p><b>Écrou (nut) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 écrous requis</li> </ul>
<b>Boîtier alimenté électriquement</b>	<p><b>Longueur du boulon (bolt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les boulons ne doivent jamais dépasser la surface du poteau de plus de 4 cm (1.5po)</li> </ul>

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

(exemple termaco...)	<p>et aucun tirefond n'est accepté</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si on doit couper le boulon, on doit le faire après le 3<sup>ième</sup> filet du dernier écrou. On doit s'assurer de meuler l'arrête de la coupe afin de prévenir les blessures</li> </ul> <p><b>Écrou (nut) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 écrous requis</li> </ul>
<b>Boîtier non alimenté électriquement</b>	<p><b>Longueur du boulon (bolt)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les boulons ne doivent jamais dépasser la surface du poteau de plus de 4 cm (1.5po) et aucun tirefond n'est accepté</li> <li>- Si on doit couper le boulon, on doit le faire après le 3<sup>ième</sup> filet du dernier écrou. On doit s'assurer de meuler l'arrête de la coupe afin de prévenir les blessures</li> </ul> <p><b>Écrou (nut) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 écrou requis</li> </ul>

### Porte-à-faux

5.14 Un seul toron peut être installé sur un porte-à-faux. Lorsque le titulaire est en présence d'une telle configuration sur une structure existante, le titulaire doit envisager d'autres solutions telles que : Installer son câble sur le toron existant, modifier son parcours, ou solution envisageable pour déplacer le poteau afin d'éviter la déviation actuelle. Tous les frais de relocalisation et travaux d'attaches seront aux frais du titulaire.

### Pose du câble aérien et d'équipement

5.15 Les câbles du titulaire, à l'exception des branchements d'abonné, installés sur les structures de soutènement aériennes doivent être ligaturés à un toron.

5.16 Lorsque le titulaire ligature un câble à un toron de Bell, le fil de ligature doit être fixé au toron par des brides de support de ligature à 304 mm de la ligne médiane du poteau.

5.17 Le poids global des câbles fixés au toron du titulaire ne doit pas excéder la limite autorisée telle que décrit dans la « NORME POUR LA CONCEPTION, L'INSTALLATION ET LA VÉRIFICATION DES STRUCTURES AÉRIENNES ».

5.18 Tous les câbles doivent être installés de façon à ce qu'ils soient horizontaux et fixés sur une distance d'au moins 250 mm, de part et d'autre de la ligne médiane du poteau retenus par des supports de câbles.

5.19 **Les installations du titulaire montées sur le toron de Bell peuvent être placées à la gauche ou à la droite du poteau. (La gauche/droite du poteau étant toujours lorsque nous sommes en face du toron)**

5.20 Le toron de Bell fixé aux murs des bâtiments peut être utilisé pour y monter le câble du titulaire, à la condition que Bell accorde son approbation. Le titulaire ne doit pas utiliser comme structure de soutènement les installations existantes de Bell fixées directement à un mur de bâtiment, ni utiliser les supports de câbles de Bell.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

- 5.21 Tous les équipements (terminaux, boîtiers, amplificateurs, etc.) et/ou boucles de mou doivent être positionnés de façon à ce qu'il n'y ait aucun contact avec les torons et/ou équipements adjacents (inférieurs ou supérieurs).
- 5.22 Lors de l'ajout d'un terminal multiport sur fibre optique, aucune LOOP ou excédent ne doit être laissé au poteau ou sur le toron. Tout excédent doit être entreposé à même le terminal s'il y a lieu.
- 5.23 Lorsque le titulaire installe son câble sur le toron de Bell, il peut enlever tous les accessoires qui protègent les câbles en place contre les rongeurs (garde-écureuil) ou l'usure par le frottement, mais il doit ensuite les remettre à leur emplacement original. Bell se réserve le droit d'ajouter ou d'enlever ces accessoires au besoin.
- 5.24 Bell se dégage de toutes responsabilités quant à d'éventuelles plaintes concernant les installations du Tiers/Titulaire au-dessus d'une voie accessible aux véhicules.
- a) Toron Bell
- Il n'est pas permis de placer un équipement et/ou une boucle de Mou sur un toron appartenant à Bell directement au-dessus d'une voie accessible aux véhicules (telles que : rue, route, autoroute) à l'exception d'une entrée charretière. Une entrée charretière étant définie par une « Entrée utilisée par les piétons, automobiles, camions et autres pour passer du chemin public à une propriété privée ». Chaque demande sera traitée en tenant compte de l'encombrement et de l'esthétisme (voir Figure 9). Le titulaire est responsable de s'assurer que la distance requise pour ses installations (équipement et/ou boucle de mou) est suffisante et ce dans le respect des normes CLRSS.
- b) Toron Tiers/Titulaire
- Le titulaire sera autorisé à placer un équipement et/ou une boucle de Mou sur un toron appartenant au Tiers/Titulaire au-dessus d'une voie accessible aux véhicules (telles que : rue, route, autoroute), la copie de la demande de droits de passage doit être fournie en tout temps (incluant équipement et/ou boucle de mou).
- 5.25 L'installation de protecteur anti-rongeur (Squirrel guard) est à proscrire sur le réseau de Bell pour des raisons d'esthétisme et de gain de productivité lors d'installation ultérieure sur le réseau existant. La solution retenue en priorité demeure le remplacement du câble par un câble avec protections d'acier anti-rongeur (RPS). Le protecteur anti-rongeur est utilisé que dans de très rares occasions.

## Installation en présence d'une attache mi-portée (fly tap)

5.26 Les attaches mi-portées ou « Fly Tap» sont des départs de toron qui ne sont pas faits à partir d'un poteau, mais d'un toron (voir figure 14). Ce type de montage doit être évité, mais sera accepté lorsqu'il s'agit de la seule solution envisageable pour rejoindre un poteau ou un mur de bâtiment.

5.27 **Les critères suivants doivent être respectés pour toutes demandes d'ajout du câble sur un toron ayant une attache mi-portée :**

- Le toron mi-portée («fly tap» - référence figure 15) doit avoir une longueur maximale de 20m OU doit avoir un diamètre d'utilisation de 40mm et moins (incluant l'ajout du nouveau câble) pour un toron mi-portée d'une longueur entre 21m à 30m;
- Le toron mi-portée («fly tap» - référence figure 15) doit avoir une flèche minimale de 600mm pour une portée > 5m OU une flèche minimale de 300mm minimale pour une portée  $\leq$  5m (voir Figure 16- toron mi- portée- calcul réel de la flèche) ;
- Aucune boucle de MOU ou équipement ne peut être installée sur le toron mi-portée.

### Particularité pour rejoindre un bâtiment :

- Le toron ne peut être attaché sur un mât électrique;
- Le propriétaire doit fournir une porcelaine unique directement sur son bâtiment pour le toron Telecom et être en mesure de supporter un minimum de 275Kg (vous référez au «*Livre bleu*» d'Hydro-Québec).

### Particularité pour rejoindre un poteau :

- Le toron en attache mi-portée doit garder le même enlignement que les conducteurs du poteau récepteur (voir figure 15).

5.28 **Critères à respecter pour l'ajout d'un toron mi-portée sur une portée existante**

L'ingénierie pour la création d'une nouvelle Fly tape est en cours de développement chez Bell. Toutes nouvelles installations doivent être référées au soutien technique de BELL.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Normes pour l'installation des câbles autoporteurs**

5.29 Le câble autoporteur doit être considéré comme un branchement d'abonné lorsqu'il n'est pas ligaturé à un toron. Veuillez-vous référer au chapitre 11.

## **Chapitre 6 - Boucle de mou pour câbles de fibre optique et coaxial**

### **Généralités**

- 6.1 Le titulaire doit indiquer au moment de sa demande de permis, l'emplacement où il projette installer des boucles de mou pour câble de fibre optique, sur ou dans les structures de soutènement de Bell, et ce, pour fins d'autorisation. Chaque demande fait l'objet d'une autorisation spéciale, selon les charges prévues, la capacité excédentaire disponible, l'encombrement et l'esthétisme.
- 6.2 Les normes diffèrent selon l'endroit où se situe la boucle de mou. On autorisera les boucles de mou de manière distincte selon qu'elles se retrouvent en territoire «Urbain» ou «Rural » (non urbain).

### **Définition des secteurs urbain / rural**

6.3 **Secteur urbain :**

Toute partie de territoire où l'on trouve, ou compte trouver selon le propriétaire des structures, à l'intérieur d'une période de deux (2) ans, dans le voisinage immédiat des poteaux, une concentration de dix (10) établissements résidentiels, commerciaux ou industriels le long de routes, de rues ou de croisées de chemins, ayant entre établissements voisins une distance maximale de cent cinquante (150) mètres.

6.4 **Secteur rural:**

Toute partie de territoire qui ne rencontre pas les critères du milieu urbain.

### **Définitions des boucles de mou pour câble de fibre optique**

6.5 Les boucles de mou de fibre optique sont répertoriées en 4 catégories. Pour en faciliter la compréhension et la gestion, nous les définissons comme suit;

a) Type F1 : Boucle de mou de 300mm

Figures 3A et 3B. Boucle de mou existante dans le réseau, mais n'est plus recommandée pour les nouvelles installations. Peuvent être utilisées dans certaines situations décrites à 6.5.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

b) Type F2 : Boucle de mou de restauration

Figures 3C. Boucle de mou de 15 mètres maximum pour fins de restauration ou de maintenance (réseau aérien seulement).

c) Type F3 : Boucle de mou pour boîtier de fusion

Figure 3D Boucle de mou pour la pose de boîtier de fusion

d) Type F4 : Boucle de mou du cordon de raccordement (loop)

Figure 3H Boucle de mou du cordon de raccordement (loop) reliant le nœud optique au boîtier de fusion

### **Entreposage des boucles de mou des câbles de fibre optique sur toron Bell.**

#### **6.6 Boucle de mou de Type F1**

- a) Bien que les boucles de mou de type F1 (identiques aux anciennes boucles d'expansion) aient été conçues pour permettre l'expansion ou la contraction des câbles lors de changements climatiques, celles-ci s'avéraient aussi utiles pour récupérer l'excédent de câble lors de travaux de déplacement de route, ou de déplacement de gros équipements ou de maisons, ainsi que pour certains travaux de restauration.
- b) Il est donc recommandé de maintenir certains points de flexibilité dans le réseau. Les boucles de mou de type F1 sur poteau devraient être effectuées seulement aux endroits suivants, indépendamment que le territoire soit urbain ou rural:
- Un poteau de plongée, de fin de course ou de coin
  - De chaque côté d'une traverse de route
  - De chaque côté d'une entrée de site industriel ou d'exploitation agricole.
- c) Les boucles de mou de type F1 sont autorisées indépendamment des boucles de mou de type F2, F3 et F4.

#### **6.7 Boucle de mou de type F2**

- a) Étant donné l'encombrement que créent les boucles de mou de type F2 sur les torons Bell, leur nombre doit être limité au strict minimum. Il n'est pas recommandé de laisser des boucles de mou de type F2 sur les torons en territoire urbain où l'accès aux câbles pour besoin de restauration est plus aisé et où la congestion des structures aériennes présente souvent un problème. Si la longueur supplémentaire de câble disponible via la boucle de mou de type F1 est jugée insuffisante, la pose de boucle de mou de type F2 à des fins de restauration et de maintenance, pour permettre le déplacement de gros objets ou pour prévoir un élargissement de route est

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

recommandée. Les boucles de mou de type F2 en territoire urbain et rural seront autorisées uniquement aux endroits suivants;

- De chaque côté d'un viaduc (pour permettre les travaux futurs sans couper le câble)
  - D'un côté d'une traverse de voie ferrée
  - D'un côté d'une traverse de route provinciale numérotée
- b) En secteurs ruraux uniquement, une boucle de mou de type F2 est autorisée pour permettre la restauration d'urgence lors de bris, à toutes les 20 portées minimum, ou à 1200 mètres entre chaque boucle de type F2 s'il y a moins de 20 portées sur cette distance. Ceci pour contrer les endroits où plusieurs portées dépassent la portée standard qui est de 60 mètres en secteur rural.
- c) Les boucles de mou de type F2 sont autorisées indépendamment des boucles de mou de type F3 et F4.
- d) Le titulaire doit éviter de convertir une boucle de mou de type F2 pour créer une épissure de service. Dans plusieurs situations, la conversion lui sera refusée, dépendamment de la date à laquelle cette boucle de mou a été autorisée (Ref DTA 34011 et communiqué SDG 009-09).
- e) Toute épissure de service doit être planifiée lors du déploiement initial du câble
- f) La boucle de mou de type F2 doit être fixée au toron. ~~du côté gauche du poteau; la gauche du poteau étant toujours définie lorsque nous sommes en face du toron.~~ Cette boucle de mou peut aussi être entreposée dans un piédestal appartenant au titulaire (voir la figure 4). En tout temps la distance minimale à respecter entre le centre du poteau et le début de la boucle de MOU est de 1230mm, voir figure 3C. ~~À titre d'exemple, dans le cas où la boucle de mou est utilisée pour l'installation d'un boîtier de raccordement optique (CSP) installé sur le poteau, pour lequel les câbles sont terminés directement dans le boîtier (sans tronçon) la boucle de câble peut être placée d'un côté ou l'autre du poteau selon la position du CSP sur le poteau (montage latéral ou dorsal).~~

### 6.8 Boucle de mou de type F3

- a) Cette boucle de mou est autorisée uniquement lors d'installation de boîtiers de fusion. L'emplacement de ces boucles de mous sont autorisées en tenant compte exclusivement de l'encombrement et de l'esthétisme. La longueur du mou doit permettre au technicien de descendre le boîtier de fusion au sol.
- b) Les boucles de mou de type F3 sont autorisées indépendamment des boucles de mou de type F1, F2 et F4.
- c) La boucle de mou de type F3 doit être fixée au toron. ~~du côté gauche du poteau; la gauche du poteau étant toujours définie lorsque nous sommes en face du toron.~~ Cette

## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

boucle de mou peut aussi être entreposée dans un piédestal appartenant au titulaire. En tout temps la distance minimale à respecter entre le centre du poteau et le début de la boucle de MOU/Équipement/Boîtier est de 1230mm, voir figure 3D.

- d) Il est autorisé de fixer un boîtier de fusion directement sur une boucle de MOU de fibre optique, voir figure 3E. Le boîtier d'épissure peut donc être fixé sur la boucle de MOU, à la droite ou à la gauche de la boucle de MOU (voir figures 3D, 3E et 3F). Le MOU attaché au toron doit être effectué de manière à ne pas faire d'encombrement visuel tout en respectant la courbure maximale de la fibre.
- e) La boucle de mou de type F3 peut également être fixée à l'intérieur d'une boucle d'expansion (COAX) lorsqu'en présence d'un nœud optique sur la même portée (voir figures 3G). Le MOU attaché au toron doit se confondre dans la boucle d'expansion, de manière à ne pas créer d'encombrement visuel tout en respectant la courbure maximale de la fibre.

### 6.9 Boucle de mou de type F4

- a) Ces boucles de mou appelée « loop » (voir figure 3H) laissées sur le cordon de raccordement reliant un boîtier de fusion au nœud optique sont autorisées pour des besoins techniques des cablodistributeurs. Cela permet de récupérer un peu de mou lors des travaux à l'intérieur du nœud optique. À noter que le boîtier de fusion et le nœud optique peuvent être sur la même portée (voir figure 3I) et également sur des portées différentes.
- b) L'emplacement de ces boucles de mous sont autorisées seulement en présence du nœud optique et en tenant compte de l'encombrement et de l'esthétisme.
- c) Les boucles de mou de type F4 sont autorisées indépendamment des boucles de mou de type F1, F2 et F3.
- d) Les boucles de mou de type F4 doivent être fixées au toron. ~~du côté gauche du poteau; la gauche du poteau étant toujours définie lorsque nous sommes en face du toron.~~ En tout temps la distance minimale à respecter entre le centre du poteau et le début de la boucle de MOU/Équipement/Boîtier est de 1230mm.
- f) Si le cordon de fibre optique fait plus d'une fois la loop, celui-ci doit être attaché de manière à que nous ayons l'impression qu'il n'y ait qu'une seule loop, tout est une question d'esthétique. Si en présence d'un nœud optique et que les boucles de mou de type F3 et F4 sont sur la même portée, et que le mou de type F3 est fixé à l'intérieur de la boucle d'expansion (COAX), tel que démontré à la figure 3G, le MOU F3 et F4 attaché au toron doit se confondre dans la boucle d'expansion, de manière à

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

ne pas créer d'encombrement visuel tout en respectant la courbure maximale de la fibre.

- 6.10 Sur les poteaux de Bell, lorsque le titulaire prévoit installer une boucle de mou de type F2, F3 ou F4 sur son propre toron, la demande de consentement municipale qu'il a préparée à cet effet doit être jointe avec la demande de permis CLRSS. Le titulaire doit obtenir l'autorisation de Bell pour ces boucles afin d'éviter les encombrements. Il est fortement recommandé d'éviter que ces boucles se retrouvent aux mêmes endroits que les boucles de Bell ou d'une tierce partie.

### **Entreposage des boucles de mou des câbles dans les puits d'accès Bell**

#### **6.11 Câble à tirage continu, fibre optique et coaxial**

- a) Le câble qui traverse un puits d'accès intermédiaire où il n'y aura pas d'épissure, devrait entrer dans le puits d'accès et en ressortir en parcourant la plus courte distance possible sur les supports de câbles, à la hauteur appropriée.

#### **6.12 Emplacements actuels et futurs des épissures.**

- a) Les câbles sont installés conformément aux figures 6 et 7, à moins d'indication contraire de Bell.
- b) Seule une longueur suffisante du câble du titulaire doit être placée dans les structures de Bell à des fins logistiques, pour l'accès à un amplificateur (câble coaxial) ou pour atteindre un point sans affecter l'intégrité du câble (câble coaxial, câble de fibres optiques, autres câbles).
- c) Les boucles de mou ne sont pas autorisées dans les puits d'accès de Bell. Les câbles du titulaire peuvent sortir d'une structure souterraine de Bell afin qu'une boucle de mou soit entreposée dans un boîtier fourni par le titulaire et approuvé par le permis.

### **Boucle de mou de câble coaxial sur toron Bell**

- 6.13 Toutes les boucles d'expansion (réseau coaxial) avec ou sans équipement placées sur toron Bell doivent être installées ~~à la gauche du poteau~~ à une distance de 1230mm. ~~Bell n'autorise plus l'installation de nouvelle boucle d'expansion (réseau coaxial) ainsi que l'ajout de nouvel équipement (amplificateur, multi tap, etc.) à la droite du poteau, à moins qu'il soit requis d'intercepter un équipement déjà situé à la droite et que celui-ci ait été accepté par Bell.~~ Pour plus de détail voir la Figure 5.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 7 - Identification des installations du titulaire**

- 7.1 Au moment de la mise en place des installations, le titulaire doit fournir et fixer des étiquettes d'identité sur lesquelles son nom ou son logo est clairement indiqué. Le titulaire qui acquiert les installations d'un tiers doit envoyer une lettre, à des fins d'approbation par Bell, indiquant le délai nécessaire pour remplacer les étiquettes d'identité des installations acquises.
- 7.2 Les matériaux et les méthodes de fixation des étiquettes d'identité doivent être conformes aux paragraphes 7.3 à 7.8 ci-après ou faire l'objet d'une entente écrite entre les deux parties.
- 7.3 Le titulaire fournit, fixe et maintient en place, au moment de l'installation, des étiquettes d'identité sur :
- a. chacun des torons du titulaire, à chaque poteau
  - b. chacun des câbles du titulaire attachés aux torons de Bell, à chaque poteau
  - c. chacun des câbles du titulaire qui entrent dans un puits d'accès de Bell ou à un autre point d'accès
  - d. le câble, au-dessus de la bande de garde en U, pour les câbles faisant surface sur un poteau
  - e. le câble, à toutes les entrées et sorties du puits d'accès
  - f. pour l'entreposage du mou d'un câble de fibres optiques, voir les figures 3C, 3D et 4.
  - g. la conduite et le bouchon de conduite du titulaire, pour chaque conduite du titulaire fixée dans un puits d'accès de Bell
  - h. les équipements sur toron qui ne sont pas à une distance habituelle d'un poteau
  - i. les cabinets de source d'alimentation placés sur les poteaux
- 7.4 Dans le cas d'un réseau aérien, chaque câble et toron du titulaire doit être identifié par une étiquette de métal non corrosif, non métallique ou de plastique vinylique résistant aux rayons UV, portant le nom ou le logo du titulaire, de dimensions suffisantes et d'une couleur facilement visible du niveau du sol, après l'installation.
- 7.5 Les équipements montés sur poteau ou sur toron (y compris les boîtiers d'épissures) sont dotés d'une étiquette de métal non corrosif, non métallique ou de plastique vinylique résistant aux rayons UV, portant le nom ou le logo du titulaire de dimensions suffisantes et d'une couleur facilement visible du niveau du sol après l'installation. L'étiquette doit être munie d'un envers adhésif étanche qui peut adhérer à une surface métallique à des températures de -20oC à 40oC. Une étiquette fixée à son câble d'entrée ou de sortie conviendra aussi pour identifier un équipement.
- 7.6 L'équipement du titulaire installé dans les puits d'accès doit être muni d'étiquettes d'identification (voir la description ci-dessus) placées à la surface de l'équipement la plus visible à l'intérieur du puits d'accès. Une étiquette fixée à son câble d'entrée ou de sortie conviendra aussi pour identifier un équipement.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

- 7.7 Lorsque Bell l'autorise à abandonner ses installations sur ou dans les structures de soutènement, le titulaire doit retirer toutes ses étiquettes d'identité.
- 7.8 Pour l'identification des câbles coaxiaux aériens et des équipements associés, consulter la figure 5 pour connaître les emplacements où les étiquettes d'identité sont requises.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 8 - Protection électrique**

#### **Exigences techniques**

- 8.1 Tous les matériaux utilisés par le titulaire doivent être approuvés et doivent satisfaire aux exigences de la plus récente version des normes de l'Association canadienne de normalisation (CSA) et aux spécifications de Bell ou les dépasser.
- 8.2 Tout le matériel de continuité électrique doit avoir un courant admissible égal au moins à un fil en cuivre de calibre no 6 AWG.
- 8.3 La continuité électrique et la mise à la terre des torons de soutènement, des câbles, des boîtiers d'alimentation et des branchements d'abonné sont assurées en conformité de la plus récente version des normes suivantes de CSA C22.3 No. 1 (Réseaux Aériens), C22.3 No.5 (Contact électrique entre les réseaux et les lignes de télécommunications) et C22.3 No.7 (Réseaux Souterrains).
- 8.4 La présente norme de construction CLRSS vise à apporter plus de précisions, mais ne remplace pas les normes susmentionnées. Un manquement aux normes décrites à la section 8.3 sera considéré comme une déviation d'ordre sécuritaire.
- 8.5 Les liaisons gaine-toron doivent être faites au début et à la fin des câbles et à intervalles de 300 m. Il faut se conformer aux exigences suivantes pour ce type de liaisons.
  - a. Sur les câbles se trouvant dans des agglomérations urbaines, les liaisons se font normalement aux boîtes terminales et aux épissures. Cependant, des liaisons supplémentaires sont nécessaires si l'exigence susmentionnée du 300 m ne peut être satisfaite. Les manchons de plomb ou les boîtiers situés aux boîtes terminales et aux épissures doivent être munis d'une liaison métallique gaine-toron assurée par un fil de mise à la terre en cuivre isolé no 6 AWG.
  - b. Dans le cas des câbles coaxiaux, les mêmes règles de liaison s'appliquent de la façon décrite en (a).
  - c. Pour ce qui est des câbles à fibres optiques, les exigences de liaison sont plus indulgentes, et les liaisons de ces câbles peuvent se faire à intervalles de 600 m.
- 8.6 Lorsque deux torons porteurs ou plus se trouvent sur la même ligne de poteaux, ils doivent être liés ensemble entre eux à intervalles de 300 m. Si les torons sont retenus par la même bride de suspension, cette bride sert de liaison et les torons n'ont pas à être reliés ensemble.
- 8.7 Lorsqu'on fait des joints rubanés sur un câble aérien, ou que divers types de recouvrement ou enveloppes sont posés sur la gaine du câble aérien, assurer la continuité de la gaine en plaçant une liaison temporaire au joint rubané.
- 8.8 Le matériel employé par le titulaire pour faire ces liaisons doit être indépendant du matériel de Bell.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

- 8.9 Diverses portées aériennes dans un réseau principalement enfoui ou souterrain, par exemple des traversées de ruisseau ou de ponceau, ne nécessitent pas de mise à la terre.
- 8.10 Pour toutes les installations prévues pour l'alimentation des, ou à proximité des sous-stations électriques d'Hydro ou des tours à haute tension, des mesures spéciales de protection électrique doivent s'appliquer. Les plans de conception devront être soumis avec la demande de permis pour fin d'approbation.

### **Structure aérienne utilisée conjointement avec l'entreprise d'électricité**

- 8.11 Pour les tensions du réseau électrique jusqu'à 27,6 kV phase à phase (15,9 kV phase à la terre), les exigences suivantes s'appliquent.
- Le réseau électrique doit être connecté en étoile avec un Neutre à prises de terres multiples (NPTM) continu. Le NPTM doit être continu à partir du poste électrique jusqu'au début et tout au long de la section à usage conjoint.
  - Le début de la section à usage conjoint doit se trouver à au moins 1 km du poste électrique et à l'extérieur de la limite de la zone d'influence.
  - Relier le toron au NPTM au début et à la fin de chaque section à usage conjoint et à tous les fils de mise à la terre verticaux du NPTM qu'il rencontre. La distance maximale entre deux points de mise à la terre ne doit pas dépasser 300 m.
- 8.12 Pour tout autre concept, une réunion devra être convoquée avec le titulaire, Hydro et Bell pour définir les exigences requises.

### **Structure aérienne sans utilisation conjointe**

- 8.13 Des mises à la terre sont requises pour les installations aériennes sans utilisation conjointe, en fonction de la longueur du parcours. Les exigences quant aux mises à la terre sont fondées sur les directives suivantes.
- Si le parcours mesure moins de 1,2 km, installer une mise à la terre à l'extrémité éloignée du parcours.
  - Si le parcours mesure plus de 1,2 km, installer des mises à la terre au début et à la fin du parcours et à intervalles de 1,2 km. Aucun point de la gaine du câble ne doit être à plus de 600 m d'une mise à la terre.
- 8.14 Partout où ses installations atteignent les structures de soutènement aériennes de Bell à partir d'une structure d'une entreprise d'électricité ou tout autre structure appartenant à des tiers, le titulaire doit installer un raccordement de mise à la terre sur le premier poteau de l'entreprise d'électricité ou du tiers, contigu à l'équipement de Bell et ce, à partir de son toron jusqu'au NPTM, au moyen d'un fil de mise à la terre en cuivre de calibre no 6 AWG.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

8.15 Les rallonges des parcours munis d'une mise à la terre à leur extrémité éloignée exigent des mises à la terre supplémentaires lorsque les rallonges mesurent plus de 1,2 km.

### **Immeubles**

8.16 Lorsque le titulaire doit assurer la mise à la terre de ses installations à l'intérieur d'un immeuble, les brides et les conducteurs de mise à la terre qui lui appartiennent doivent être complètement indépendants de ceux que Bell utilise.

8.17 Relier la gaine et le toron porteur des câbles à fibres optiques au NPTM avant d'entrer dans un bâtiment.

8.18 Le titulaire doit s'assurer de respecter le Code de Construction du Québec pour ses câbles devant être placés du côté intérieur d'un bâtiment lorsque ceux-ci sont proviennent des structures de soutènement de Bell (ex. règle du 3 mètres, obturation des conduits etc.).

### **Câble souterrain**

8.19 Le titulaire doit assurer la continuité électrique de tout équipement et de la gaine de chaque câble en les reliant au ruban commun de continuité électrique dans chaque puits d'accès à l'aide du fil de mise à la terre en cuivre de calibre no 6 AWG ou du ruban de mise à la terre. Une gaine de câble ne doit pas être ouverte à la seule fin d'assurer cette continuité électrique.

8.20 Dans un puits d'accès convergent, toutes les gaines des câbles de Bell et de la société externe (avec ou sans épissure) doivent être raccordées au ruban de liaison du puits d'accès de télécommunications. L'administrateur des permis de travail en espace clos de Bell Canada identifiera les puits d'accès qui sont considérés comme étant convergents avant de fournir un numéro d'entrée. Veuillez prendre note que Bell ne possède qu'environ 10 puits d'accès convergents qui sont tous situés à Montréal.

### **Câble enfoui**

8.21 Lorsqu'un câble enfoui est installé dans une tranchée à usage conjoint avec l'équipement de l'entreprise d'électricité, les conditions suivantes doivent être respectées (version la plus récente de la norme C22.3 no 7, section 4, de la CSA).

- a. À l'emplacement de chaque transformateur, la gaine métallique ou la gaine doit être reliée aux neutres disponibles. S'il n'est pas possible d'assurer un raccordement entre la gaine du câble et le neutre primaire à moins de 300 mètres de chaque terminal, des raccordements supplémentaires devront être faits pour satisfaire à cette exigence. À l'exception des transformateurs, les équipements avec pièces métalliques hors tension exposées seront mis à la terre à l'aide soit

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

---

d'un neutre nu, soit d'une électrode de mise à la terre (si le neutre est isolé) relié au NPTM de l'alimentation.

Si les câbles sont espacés de façon aléatoire :

Le voltage primaire maximum de l'entreprise d'électricité ne doit pas excéder 22 kV, phase terre.

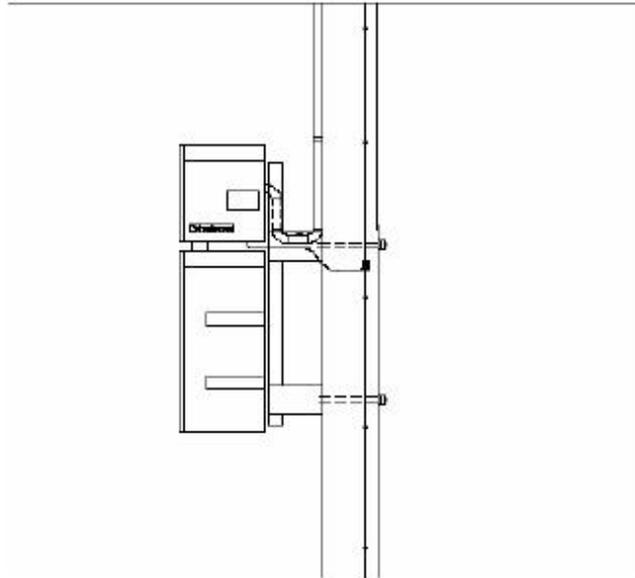
Tous les câbles primaires de l'entreprise d'électricité doivent être des câbles à neutre concentrique nu. Si un conducteur d'alimentation concentrique sous gaine est employé pour prévenir la corrosion, un conducteur en cuivre nu de calibre no 4 AWG sera employé pour faciliter la continuité électrique commune.

- b. Là où un câble souterrain ou enfoui est amené vers le haut d'un poteau pour permettre l'accès à un branchement d'abonné autonome, la continuité électrique du fil porteur doit être amenée au dérivateur au moyen d'un fil de mise à la terre en cuivre de calibre no 6 AWG. Si un toron est présent sur ce poteau, la continuité électrique entre le dérivateur et le toron doit être assurée.

Lors de la pose de fils de service enfouis, l'armure, s'il y a lieu, doit être reliée à la gaine du câble au point de jonction entre le câble et le fil enfoui.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 9 - Cabinet de source d'alimentation sur poteau**



#### **Norme de référence**

- 9.1 Les titulaires doivent se conformer à la « NORME POUR LA CONCEPTION, L'INSTALLATION ET LA VÉRIFICATION DES STRUCTURES AÉRIENNES ». Elle couvre l'installation du cabinet de source d'alimentation sur poteau.

#### **Liaison et mise à la terre**

- 9.2 Le côté neutre du conducteur d'alimentation doit être continu et non fusionné.(arranger la numérotation).
- 9.3 À l'emplacement du boîtier d'alimentation, le titulaire de permis doit fournir une tige de mise la terre exclusive et la raccorder à un NPTM, s'il y en a un.
- 9.4 Voir la figure 1 pour la configuration acceptable des tiges de mise à la terre.
- 9.5 Lier le cabinet de source d'alimentation et son armoire au toron (voir la figure 1).
- 9.6 Effectuer toutes les liaisons avec le fil de mise à la terre en cuivre de calibre no 6 AWG.
- 9.7 Afin d'éliminer tout fil de mise à la terre supplémentaire sur le poteau, il est suffisant d'employer un fil de mise à la terre en cuivre de calibre no 6 AWG pour relier le toron, le NPTM et la tige de mise à la terre et d'y relier tous les éléments de l'installation (cabinet de source d'alimentation, armoire et compteur, s'il y a lieu).

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

---

- 9.8 Recouvrir tous les fils de mise à la masse et de mise à la terre d'une moulure isolante à partir du niveau du sol jusqu'à la fin de l'espace neutre (voir la figure 1).

### **Exigences techniques**

- 9.9 La puissance électrique distribuée à partir du dispositif d'alimentation électrique jusqu'aux installations doit être une tension de fonctionnement d'au plus 90 volts à une fréquence de 60 Hz et un courant de fonctionnement d'au plus 15 ampères.
- 9.10 Les installations du titulaire ne doivent pas causer de bruit dans les câbles et l'équipement de Bell. On considère qu'il y a bruit si l'influence sur le câble et l'équipement de Bell (sauf s'il est déjà à moins de 75 dB<sub>rnc</sub>) augmente de plus de 3 dB<sub>rnc</sub>, lorsque les installations du titulaire sont sous tension.

### **Conditions dangereuses**

- 9.11 À la demande du propriétaire de la structure de soutènement, l'alimentation électrique doit être coupée si le dispositif crée une condition électrique dangereuse ou s'il dépasse les limites indiquées aux paragraphes 9.5 et 9.6.

### **Raccordement électrique**

- 9.12 L'acceptation du poteau par Bell est basée sur tous les critères énumérés dans ce chapitre et les documents auxquels il réfère. Toutefois le titulaire et son entrepreneur électricien sont responsables de s'assurer que le raccordement électrique respectera les normes électriques sur le poteau alloué (Voir chapitre 1, article 1.5).

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 10 - Cabinet de télécommunication sur poteau sans alimentation électrique**

#### **Norme de référence**

10.1 Les titulaires doivent se conformer à la «La NORME POUR LA CONCEPTION, L'INSTALLATION ET LA VÉRIFICATION DES STRUCTURES AÉRIENNES ». Elle couvre l'installation du cabinet de télécommunications sur poteau sans alimentation électrique.

#### **Objet**

10.2 Ces cabinets doivent être montés aux endroits désignés sur les formulaires de demande qui autorise l'installation. Tous les frais (ex. remplacement de poteau) associés à l'installation des cabinets seront facturés au titulaire.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

### **Chapitre 11 - Branchement d'abonné**

- 11.1 Les branchements d'abonné doivent être installés et maintenus en place de manière à ce que les flèches soient conformes aux exigences indiquées dans les spécifications appropriées de Bell.
- 11.2 Pour chaque branchement aérien d'abonné, le titulaire est autorisé à placer deux portées parallèles (poteau à poteau) au câble de distribution, plus la (es) portée(s) vers le client sur poteau de service.  
Si le branchement d'abonné est un fil de type autoporteur (avec toron à l'intérieur) le titulaire doit respecter les normes de mise à la terre (MALT au début et à la fin du réseau et à intervalle de 300m) et les normes de construction pour les longueurs de portée.
- 11.3 Les branchements d'abonné doivent être soutenus par un crochet à pointe installé par le titulaire de la manière suivante :
- a. Pour une installation parallèle au toron :
    - en ligne avec le toron et 150 mm sous ce dernier, au moyen d'une bride de portée de toron installée par le titulaire ou de l'attache qui accompagne le dérivateur.
  - b. un écart minimal de 150 mm doit être maintenu entre le branchement d'abonné et tout toron adjacent de Bell  
Pour une installation à partir d'un poteau, à des fins de dégagement seulement :
    - 760 mm au-dessus du toron qui dessert les locaux d'un abonné.
- 11.4 Le branchement d'abonné, quel que soit l'emplacement du dérivateur, ne doit quitter le poteau qu'à partir du crochet du branchement d'abonné du titulaire ou au toron, à une distance de 1,83 m ou plus de la ligne médiane du poteau.
- 11.5 Le titulaire ne doit pas utiliser le crochet à pointe, le crochet de traverse protectrice ou le dispositif d'attache murale de Bell pour soutenir les branchements d'abonné. Le titulaire peut utiliser les alignements d'anneaux de branchements de Bell qui se trouvent déjà sur les poteaux, pourvu que le nombre total de branchements du titulaire et de Bell ne dépasse pas 10.
- 11.6 Là où le fil porteur soutenant le branchement d'abonné se termine sur un crochet à pointe ou sur un crochet de traverse protectrice appartenant au titulaire, on doit assurer la continuité électrique au toron du câble.
- 11.7 Le titulaire ne doit pas utiliser la bride ou le fil de mise à la terre de Bell à l'intérieur des bâtiments ou des résidences pour la mise à la terre d'un branchement d'abonné.
- 11.8 Dans les cas où le nombre de branchements d'un côté du poteau dépasse de quatre ou plus le nombre de branchements de l'autre côté, causant ainsi un déséquilibre de la structure, le titulaire doit fournir l'haubanage requis.

## **NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

---

- 11.9 Lorsque le titulaire juge nécessaire d'attacher un branchement d'abonné à la structure de soutènement aérienne pour croiser cette structure, l'attache de croisement ne peut être fixée qu'à un poteau.
- 11.10 Les branchements d'abonné ne doivent entrer en contact avec aucune portée de branchement d'abonné de Bell ou de fils d'une entreprise d'électricité.
- 11.11 Un branchement d'abonné quittant le poteau doit être fixé de façon à laisser un espace pour monter de 762 mm sur 762 mm (voir la figure 2).
- 11.12 Les conduits ne doivent pas être utilisés pour l'installation de branchements d'abonnés.

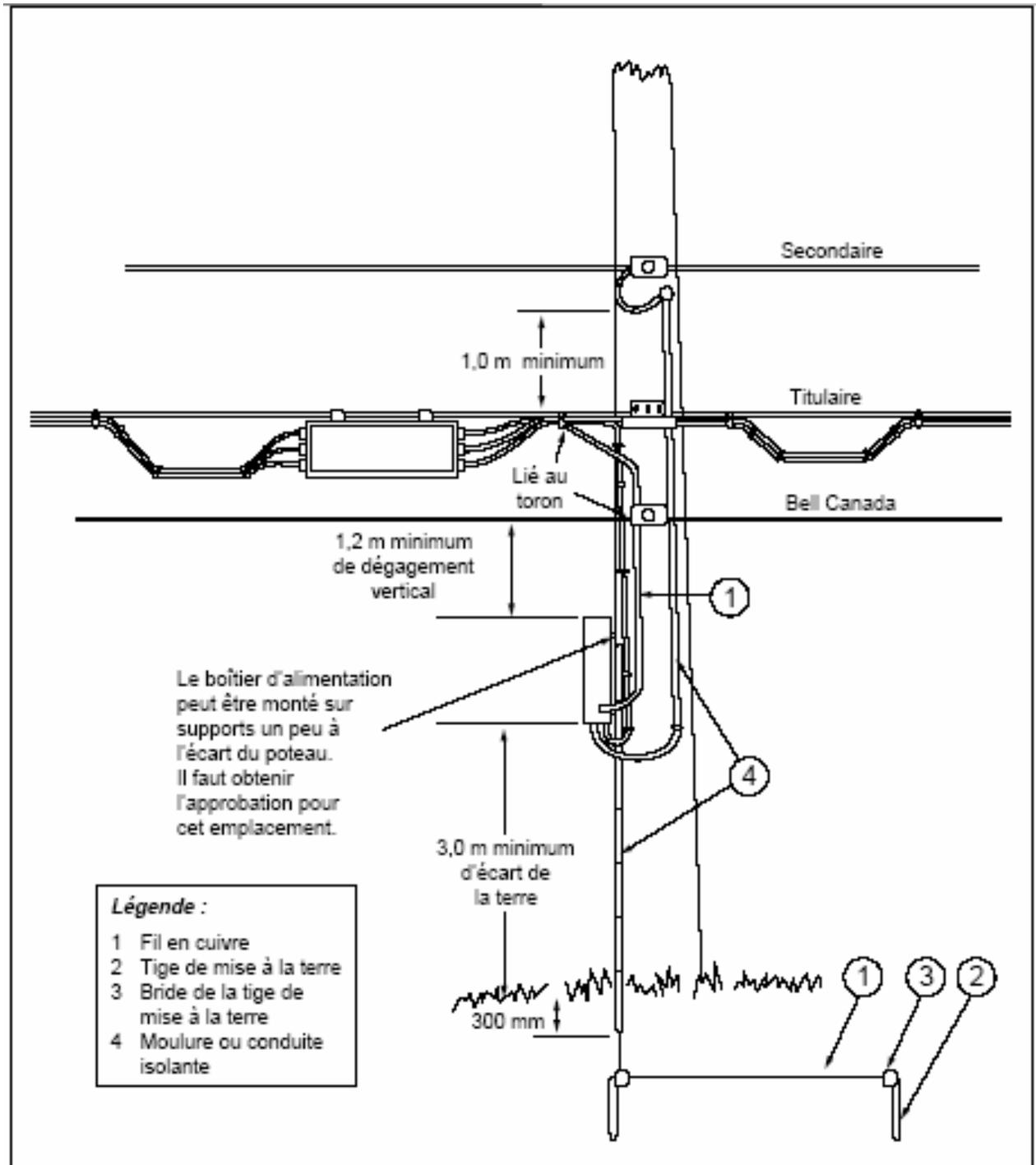
### **Utilisation des câbles autoporteurs**

- 11.13 Le câble autoporteur doit être considéré comme un fil d'abonné lorsqu'il n'est pas ligaturé à un toron (Branchement d'abonné uniquement).
- 11.14 Une seule portée parallèle au câble principal est autorisée, autrement, le câble autoporteur doit être ligaturé au toron de la ligne principale.
- 11.15 Lorsque plus de 2 portées de fils de service ou de câble autoporteur sont requises sur une ligne principale de poteaux où il n'y a pas de toron, un toron doit y être installé.
- 11.16 Le câble autoporteur doit être ligaturé de manière continue. Par exemple, on ne peut pas faire une partie du tracé ligaturé à un toron, traverser une route sans ligature et recommencer de l'autre côté de la route en ligaturant ce câble. Le titulaire devrait cibler une traverse existante d'un toron et utiliser cette traverse. Si aucune traverse en toron n'est disponible, alors le titulaire devra en construire une. Les traverses de route devraient idéalement être regroupées dans un même endroit.
- 11.17 On doit spécifier que le nombre de portée sur une ligne de poteaux de service vers le bâtiment client n'est pas limité. Dans le cas où Bell avait installé un toron sur une ligne de poteaux de service, alors le titulaire devra aussi utiliser le toron Bell ou un autre toron.
- 11.18 Tous les câbles autoporteurs ligaturés à un toron doivent apparaître sur la demande DUSS et les spécifications de ces câbles doivent accompagner la demande de permis.
- 11.19 Les normes pour l'installation des câbles autoporteurs s'appliquent à tous les types de câbles autoporteurs tels que : Câble coaxial avec toron 6M intégré, câble coaxial de type 625, câble de fibre optique avec petit toron intégré; Flat drop (contient un petit toron nommé messenger), etc.

# **ANNEXES**

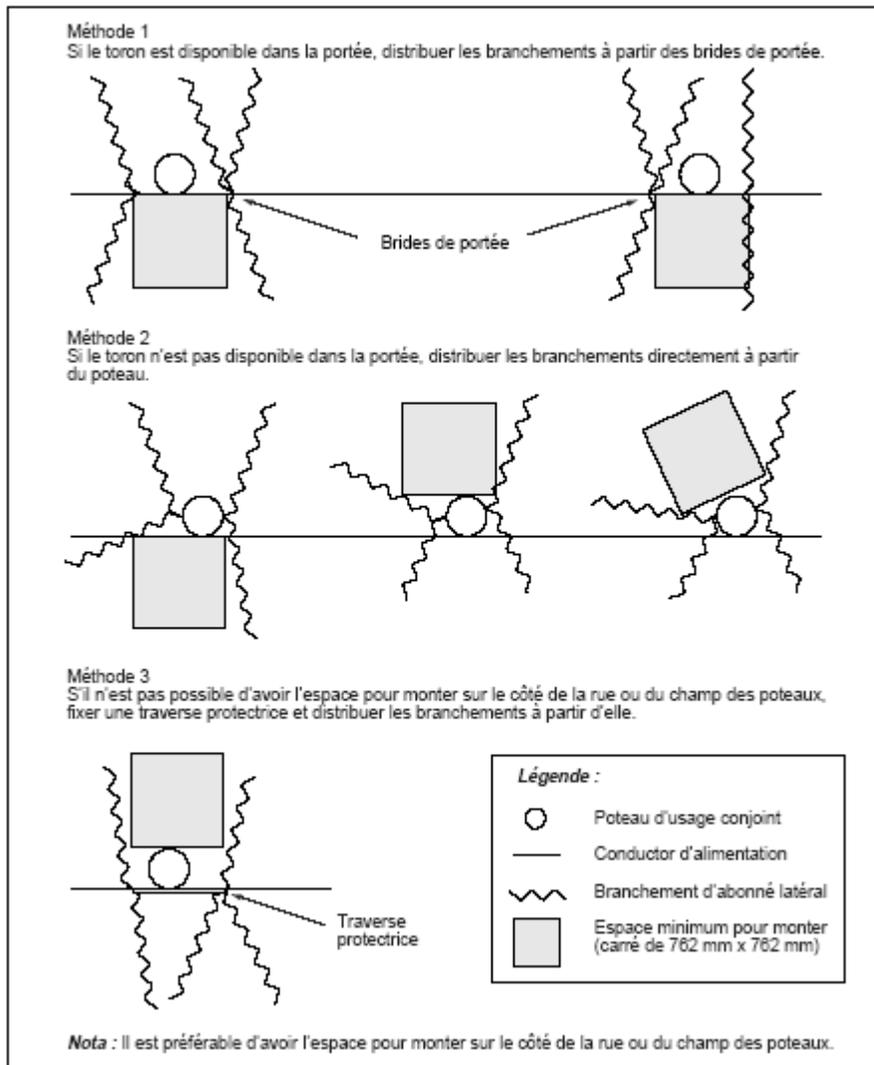
**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 1 - Installation du cabinet de source d'alimentation**



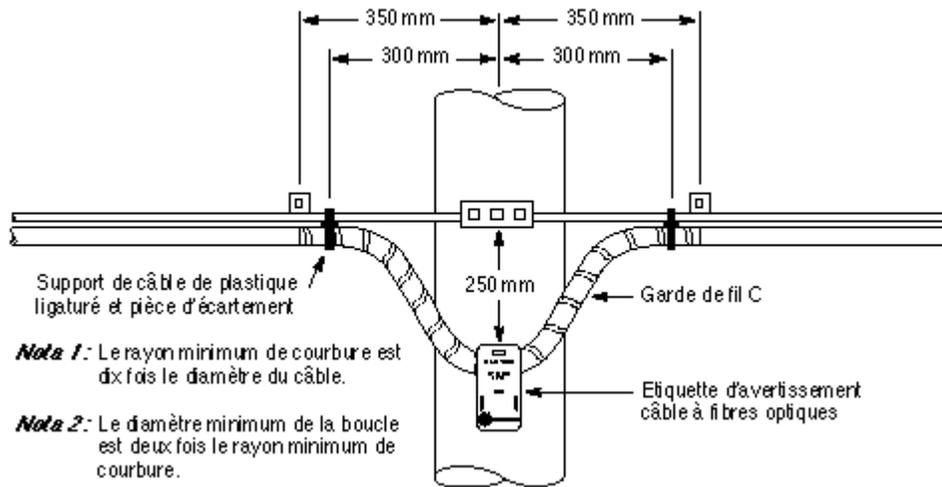
## NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS

**Figure 2 - Espace pour monter de 762 mm sur 762 mm**



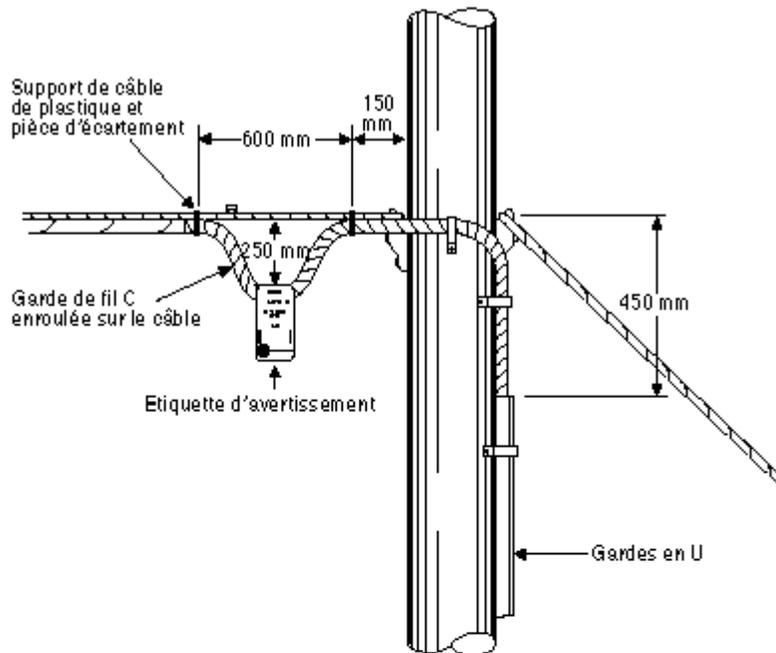
**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 3A - Boucle de mou pour câble de fibre optique, type F1 sur toron continu**



**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

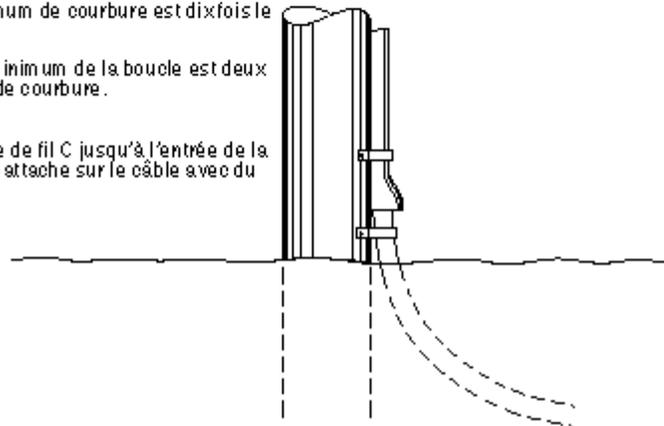
**Figure 3B - Boucle de mou de fibre optique type F1 sur poteau de plongée**



**Nota 1 :** Le rayon minimum de courbure est dixfois le diamètre du câble.

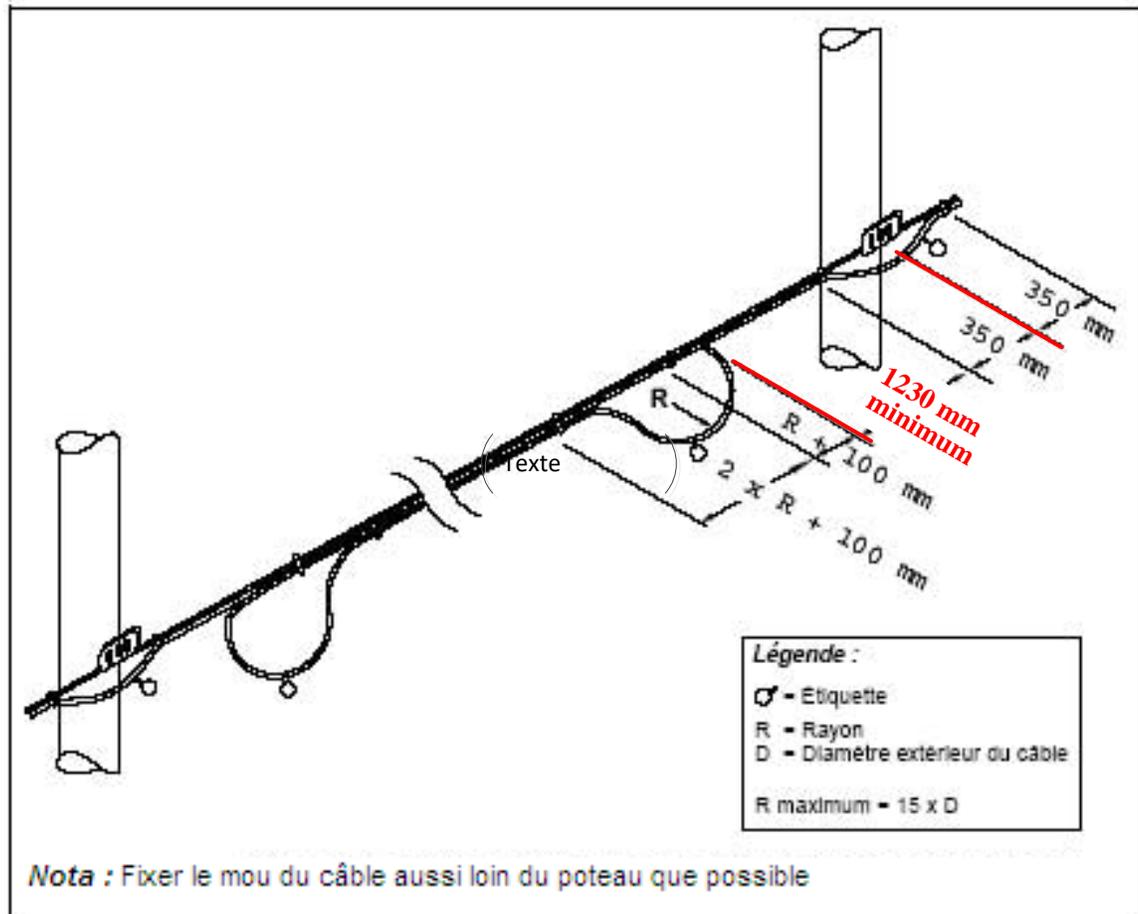
**Nota 2 :** Le diamètre minimum de la boucle est deux fois le rayon minimum de courbure.

**Nota 3 :** Placer la garde de fil C jusqu'à l'entrée de la garde en U et faire une attache sur le câble avec du ruban en vinyle.



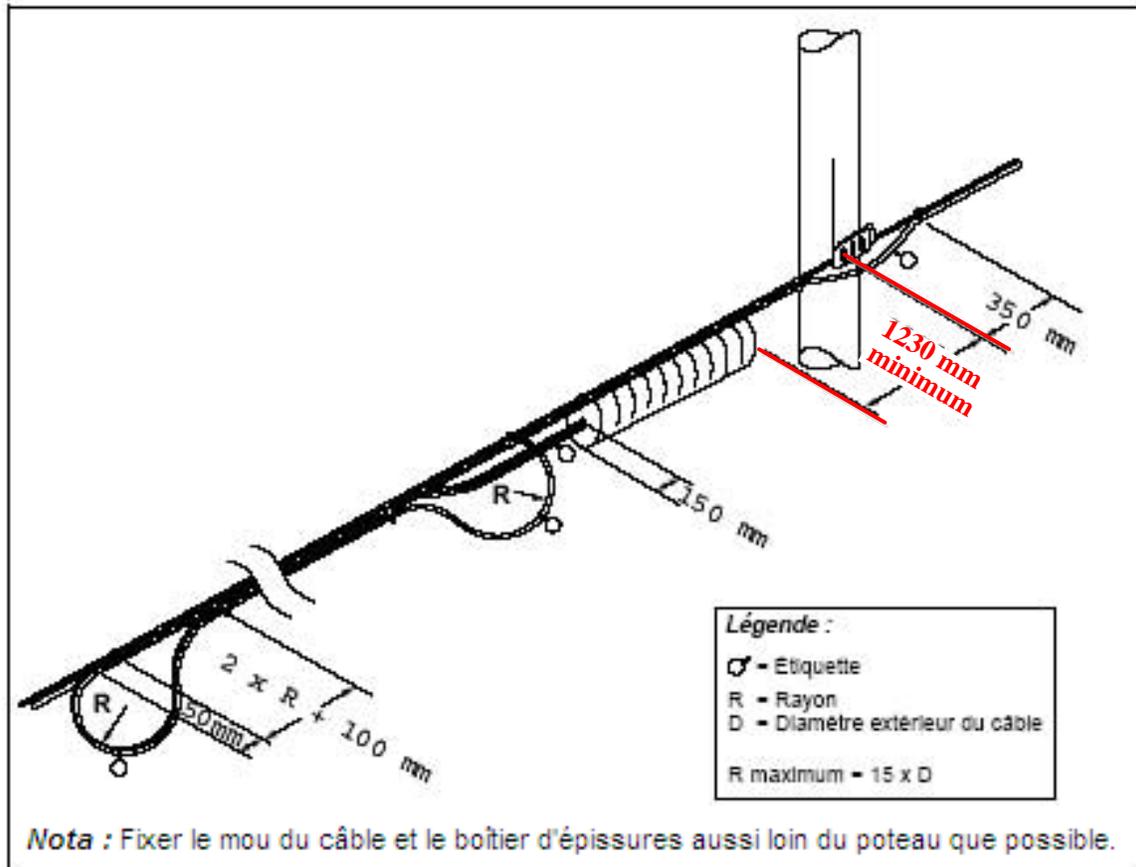
**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 3C - Boucle de mou pour câble de fibre optique type F2**



**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

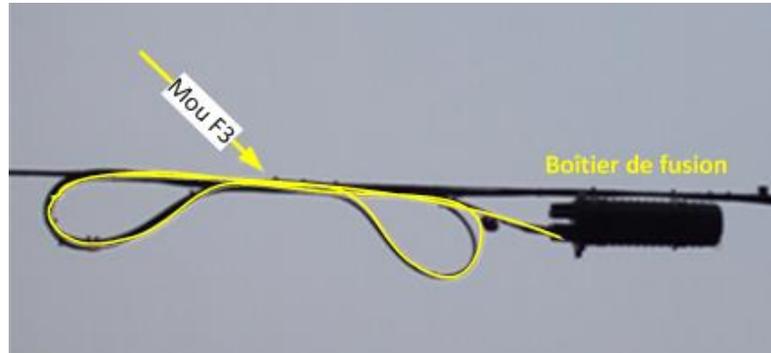
**Figure 3D- Boucle de mou pour câble de fibre optique type F3**



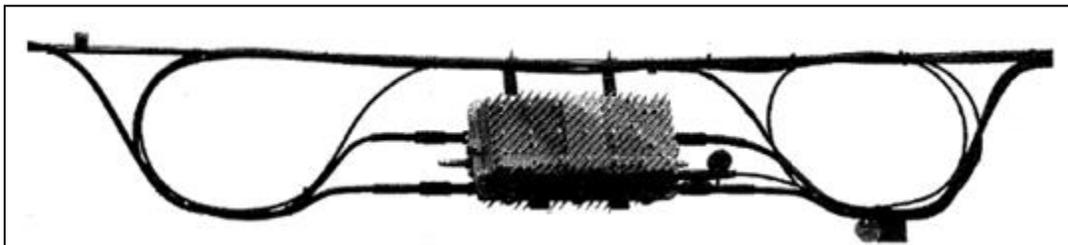
**Figure 3E- Boîtier de fusion fixé directement sur une boucle de MOU de fibre optique**



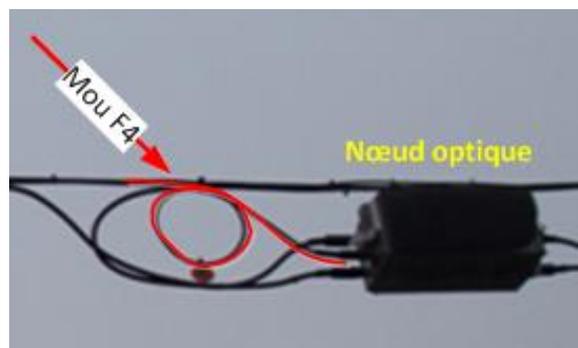
**Figure 3F - MOU sur la fibre optique (entrée à gauche)**



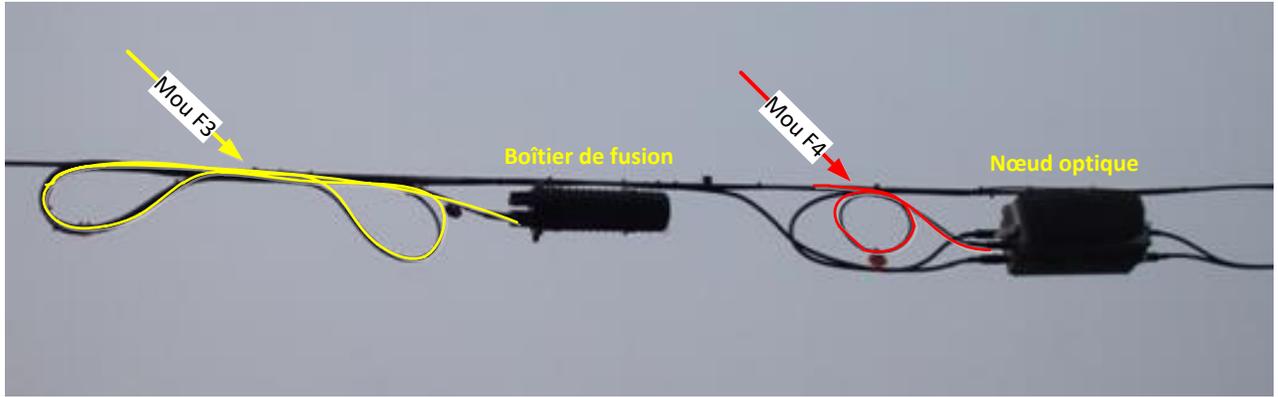
**Figure 3G - MOU fixé à l'intérieur de la boucle d'expansion**



**Figure 3H - Boucle de mou de type F4**

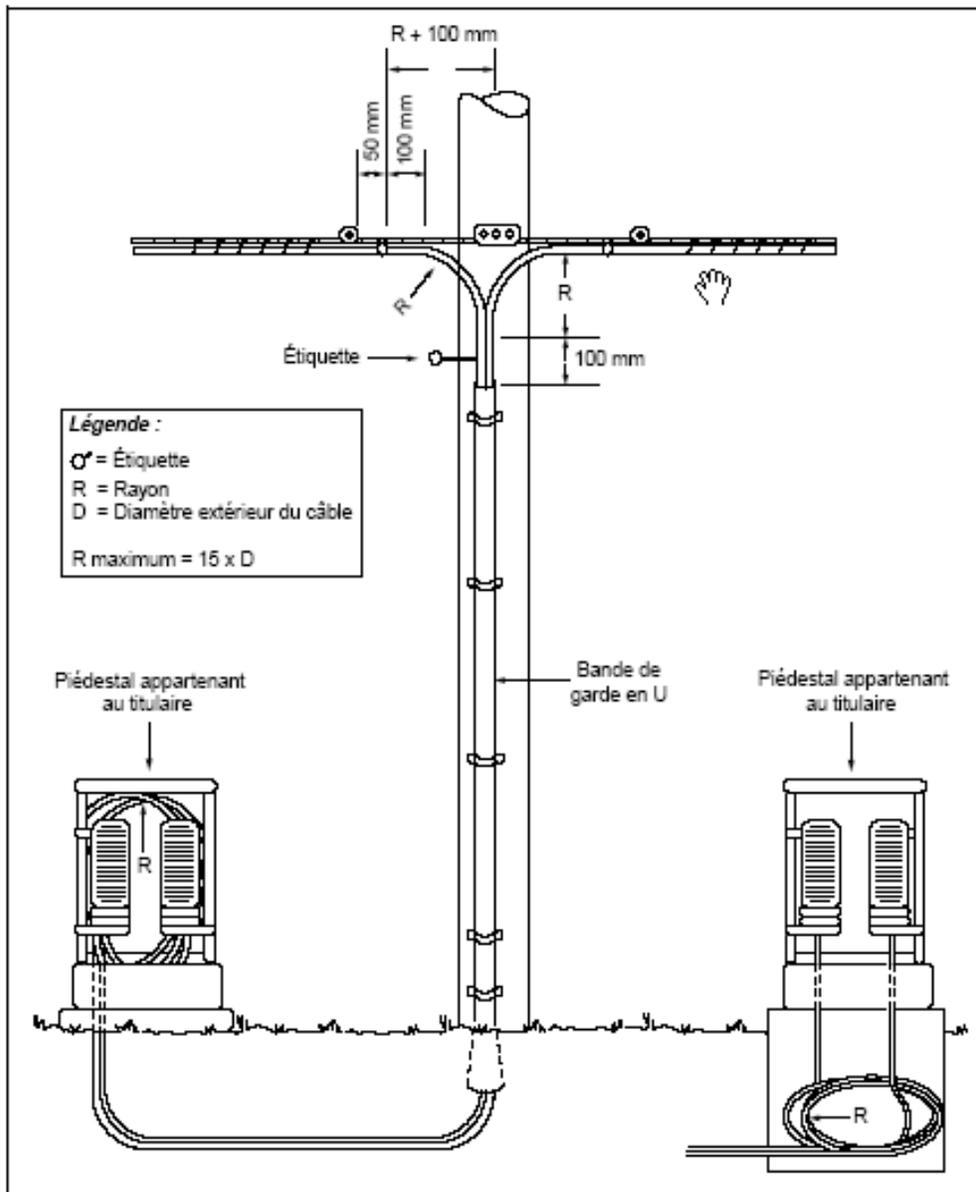


**Figure 3I – Boucle de mou de type F3 et F4 sur la même portée**



**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 4 - Installation du MOU de fibre optique dans un Piedestal appartenant au titulaire- emplacement sur poteau de plongée**



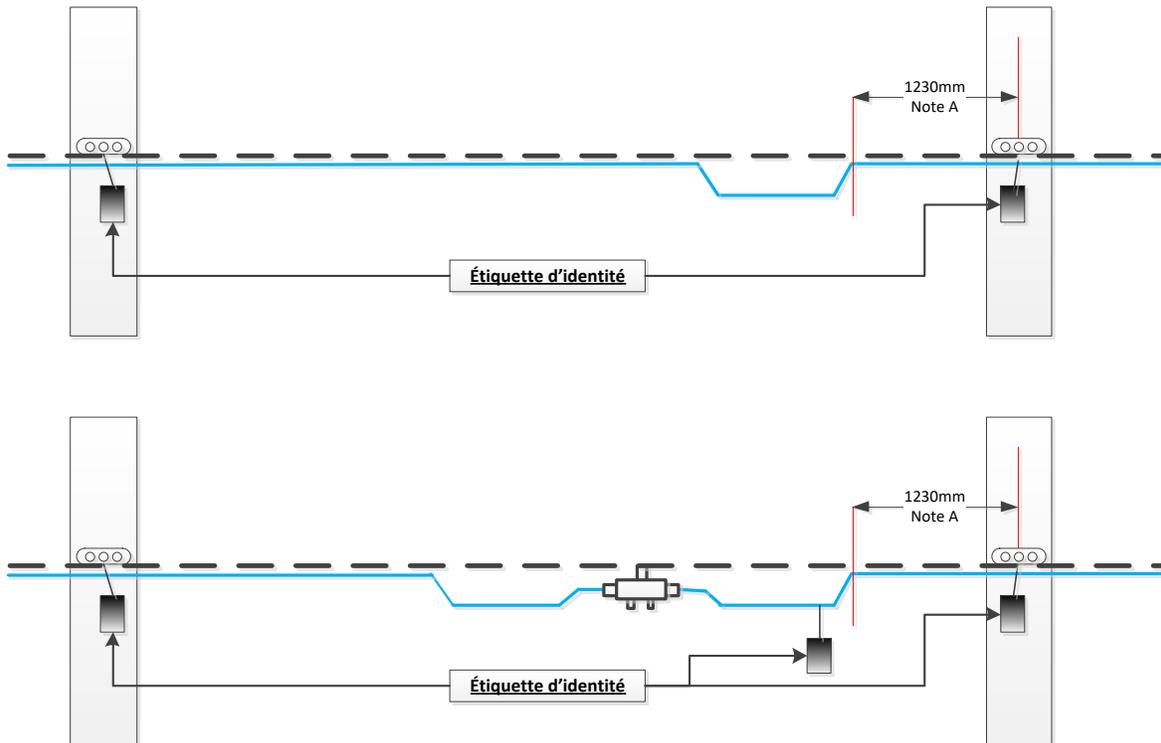
**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 5 - Boucles d'expansion pour câble coaxial autorisées sur le toron Bell**

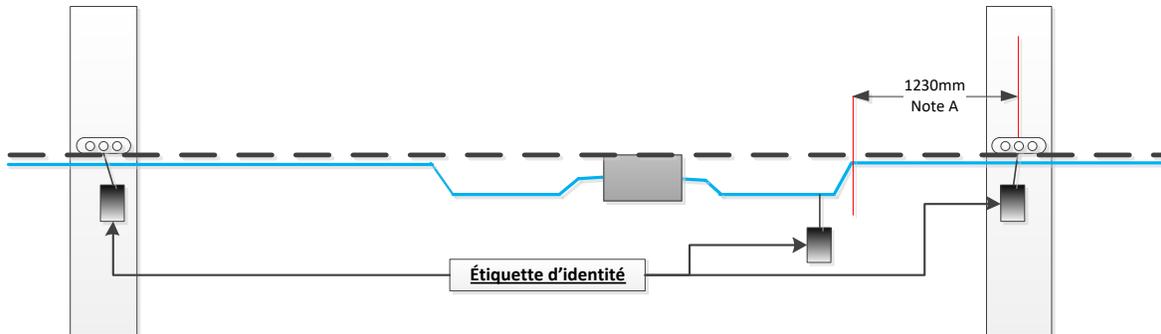
**Note A:**  
Sur toron Bell, la distance minimale à respecter entre le centre du poteau et la boucle d'expansion est de 1230mm et Le début de toute pièce d'équipement (multi-tap, amplificateur, etc) sur COAX est également de 1230mm à partir du centre du poteau

**Légende:**

 Câble Coaxial	 Multi Tap
 Toron	 Ampli ou autre équipement
 Étiquette d'identité	

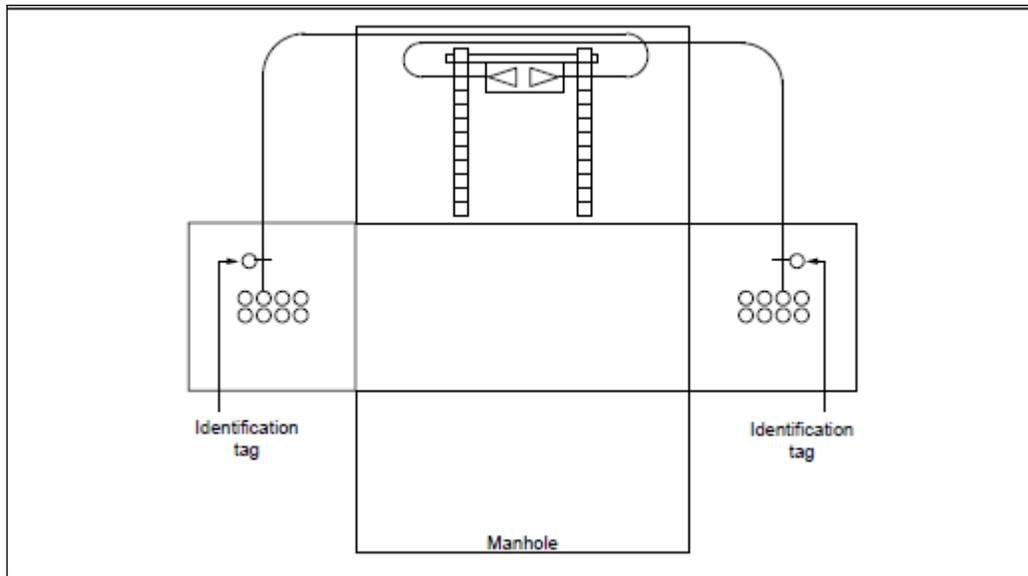


**Figure 5 - Boucles d'expansion pour câble coaxial autorisées sur le toron Bell (suite)**



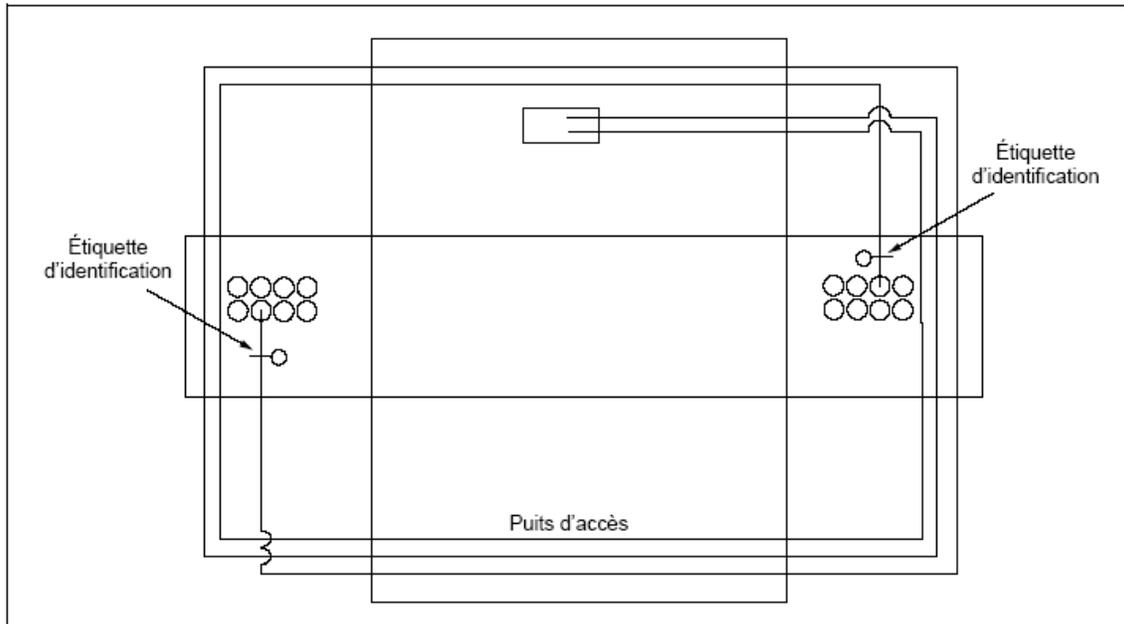
**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 6 - Montage pour une épissure droite effectuée dans un puits d'accès**



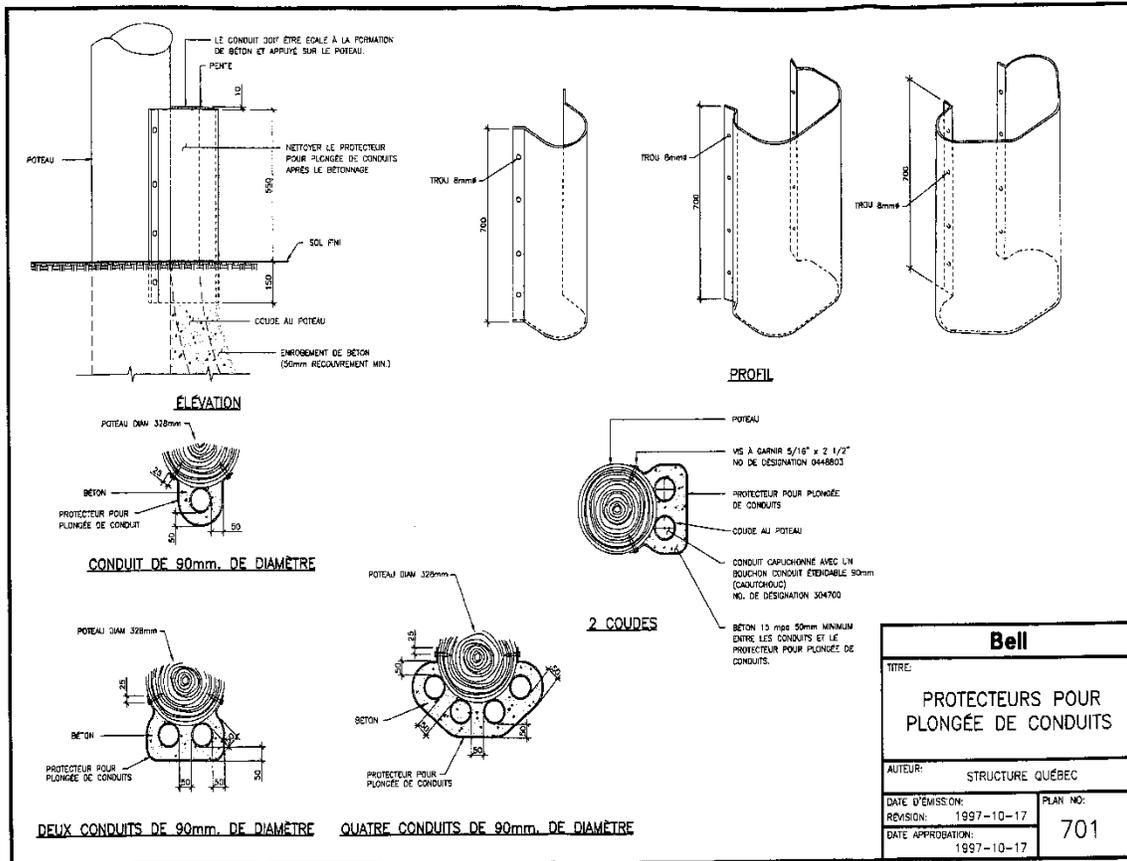
**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 7 - Montage pour une épissure en about effectuée dans un puits d'accès**

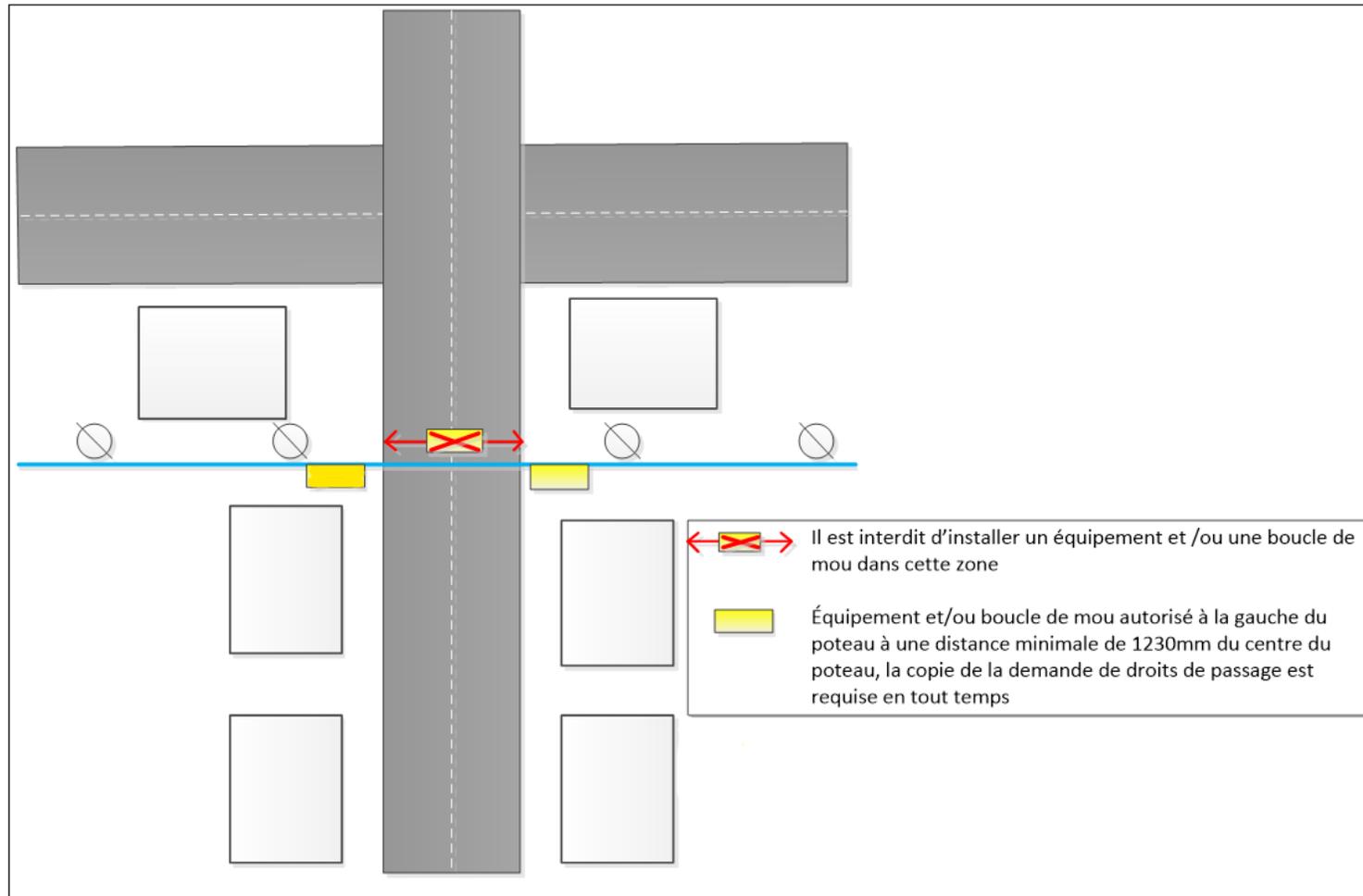


**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 8 - Pose de butoir, applicable au Québec**



**Figure 9 - Équipement et ou boucle au-dessus d'une voie accessible aux véhicules sur toron Bell**



**Figure 10 – Produits d’obturation des conduits**



Linges secs «guenilles»



**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 11 – Calfeutrant 3M 3000WT Watertight Fire Barrier**



**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

**Figure 12 – Aiguillage et nettoyage des conduits**

Figure A tige à raccordement rapide

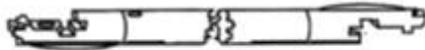


Figure B Appareil de tirage



Figure C Ensemble d'outils

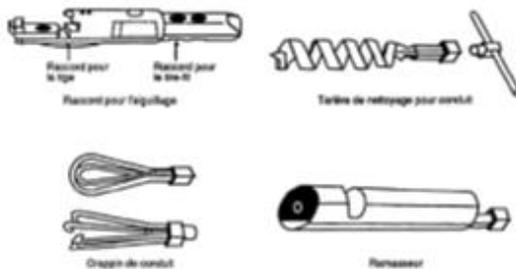


Figure D Tire fil en fibre de verre



Figure E Disposition des chaînes utilisées pour le nettoyage des conduits

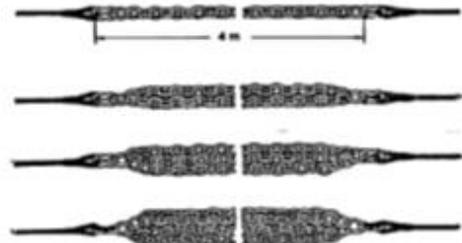


Figure F Outils de nettoyage

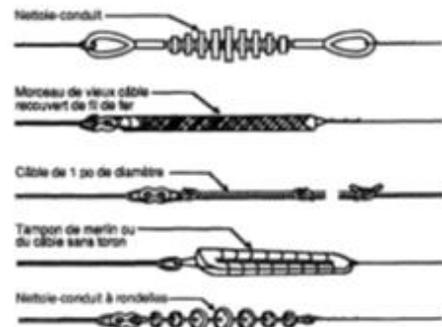
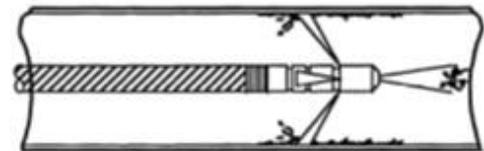
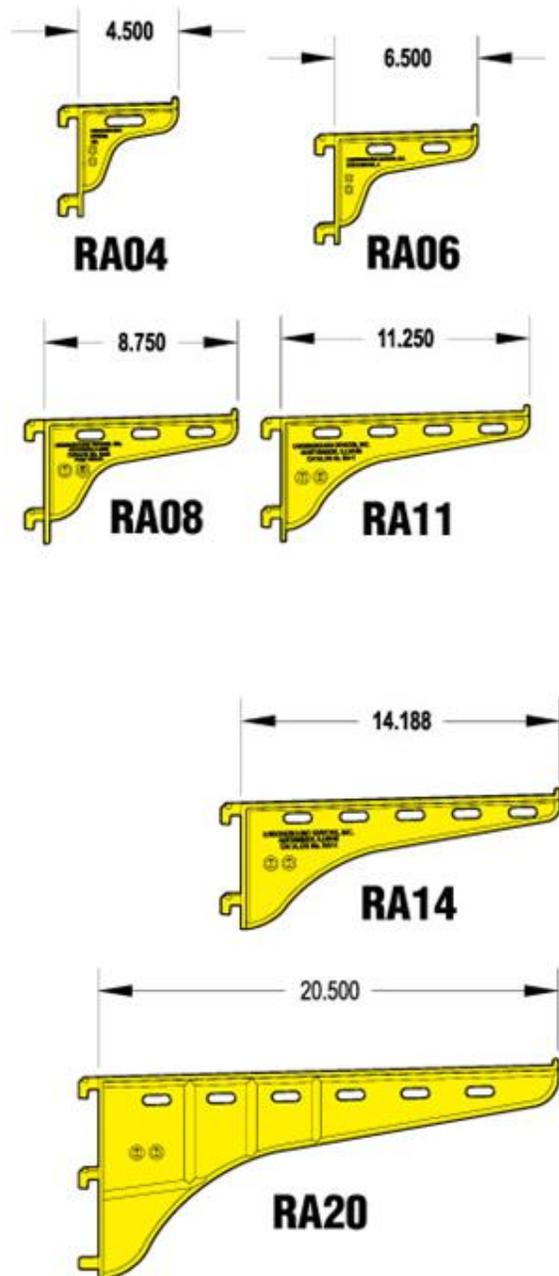


Figure G Gicleur avec jets multiples



**NORMES DE CONSTRUCTION CLRSS**

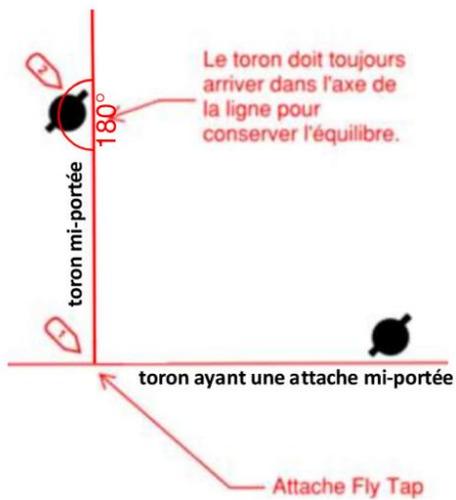
**Figure 13 – Supports de câbles à crémaillère normalisés à Bell**



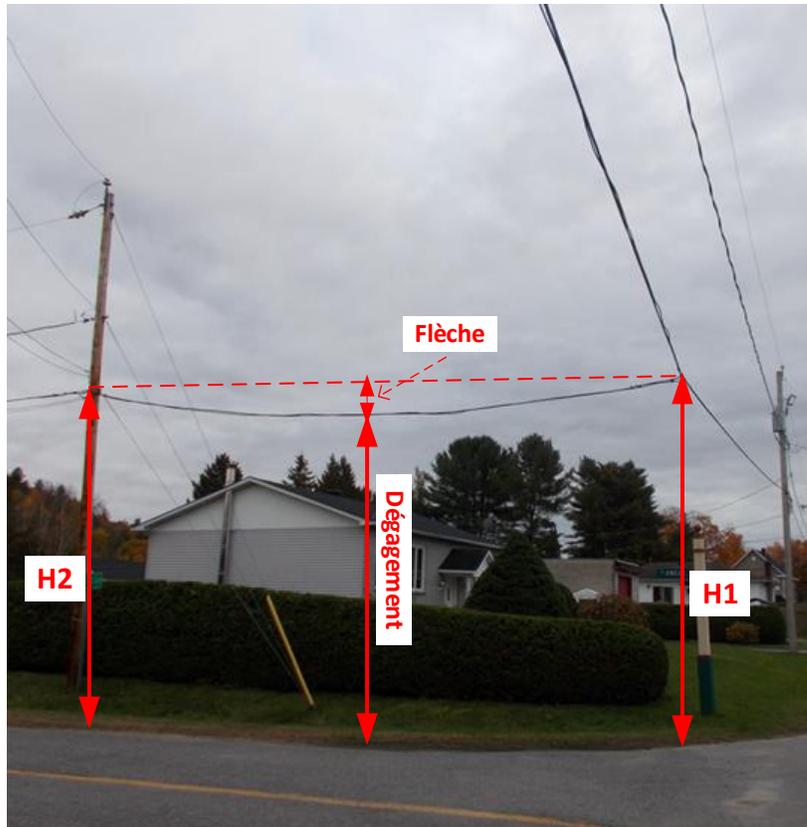
**Figure 14 – TORON MI-PORTÉE - DEUX MONTAGES DISPONIBLES**



**Figure 15 – TORON MI-PORTÉE**



**Figure 16 – TORON MI-PORTÉE- CALCUL REEL DE LA FLÈCHE**



➤  $\text{Flèche}_{\text{réel}} = ((H1+H2) / 2) - \text{Dégagement}$