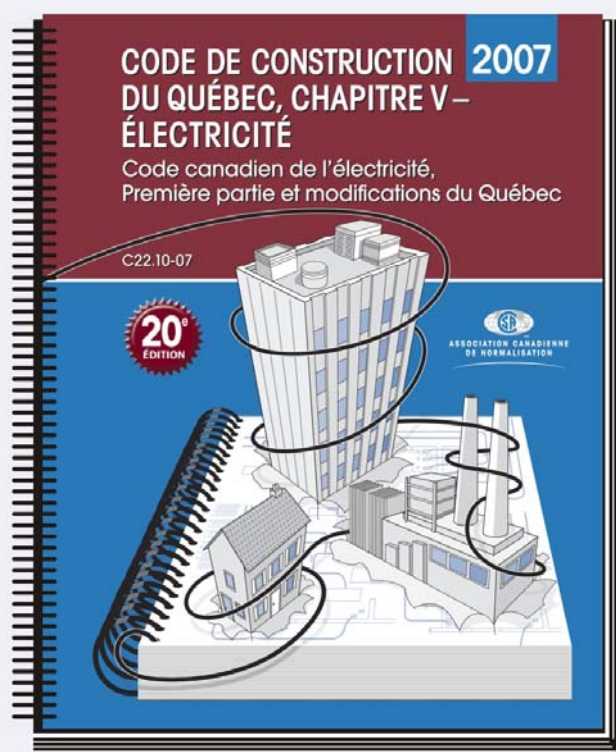


CAHIER

EXPLICATIF

*sur les principaux changements
au*



Août 2007

Régie
du bâtiment

Québec



© Régie du bâtiment du Québec, 2007

Cet ouvrage ne peut être reproduit, en tout ou en partie, par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation expresse de la Direction de la normalisation et de la qualification.

Direction de la normalisation et de la qualification
Août 2007

Cet ouvrage a été préparé par la Direction de la normalisation et de la qualification de la Régie du bâtiment du Québec.

Rédaction :

André Bisson, Direction du soutien à la prestation de services
Gilbert Montminy, ing., Direction de la normalisation et de la qualification
Charles Pineault, Direction territoriale - Est du Québec

Coordination :

Gilbert Montminy, ing., Direction de la normalisation et de la qualification

Vérification :

André Bisson, Direction du soutien à la prestation de services
Richard Lajeunesse, Direction du soutien à la prestation de services
Charles Pineault, Direction territoriale - Est du Québec
Noël Maheux, Direction territoriale - Est du Québec
Gilbert Montminy, ing., Direction de la normalisation et de la qualification
Yanick Vaillancourt, ing. Corporation des maîtres électriciens du Québec

Conception et vérification des schémas :

André Bisson, Direction du soutien à la prestation de services
Richard Lajeunesse, Direction du soutien à la prestation de services
Noël Maheux, Direction territoriale - Est du Québec
Gilbert Montminy, ing., Direction de la normalisation et de la qualification

Dessins :

Louis Audet, Direction des communications

Secrétariat :

Denise Poulin, Direction de la normalisation et de la qualification

Avant-propos

Ce cahier vise à faciliter la compréhension des nouvelles exigences et modifications contenues au Code de construction du Québec, Chapitre V, Électricité, Code canadien de l'électricité 20^e édition et Modifications du Québec. La nouvelle édition entre en vigueur le 5 novembre 2007.

Ce document, qui contient des commentaires, des exemples et des illustrations, est destiné particulièrement aux concepteurs, aux maîtres électriciens et aux électriciens. Il pourra aussi servir aux autres intervenants dans le domaine de la construction.

Nous désirons rappeler aux lecteurs que, même si certains commentaires formulés dans ce cahier constituent des interprétations administratives, il n'en demeure pas moins que les textes du code et de la réglementation ont valeur légale, en cas de litige.

Ce cahier fait état des principales modifications de la 20^e édition par rapport à la 19^e édition du Code canadien de l'électricité, Première partie et Modifications du Québec. Les règles administratives pour les installations électriques, telles les déclarations de travaux, les cotisations et frais, les plans et devis, l'approbation de l'appareillage électrique et les marques d'approbation, se retrouvent dans les pages bleues au début du code sous la section 2. Ces règles ont été publiées à la *Gazette officielle du Québec, Partie 2* du 4 septembre 2002, avec le décret 961-2002 du 21 août 2002, qui a mis en vigueur le Chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec, le 1^{er} octobre 2002.

Le texte du code apparaît en caractère droit, les ajouts étant surlignés en gris et le texte abrogé étant double barré et en pâle. Les explications sont données dans les encadrés. Quant aux modifications du Québec, elles sont identifiées par une fleur de lys  en marge.

Dans la 20^e édition du code, la présentation a été changée de manière à mieux refléter la disposition réglementaire du texte. La structure est maintenant comme suit :

00-000	Article
1)	Paragraphe
a)	Alinéa
(i)	Alinéa
A)	Alinéa

Table des matières

	Page
Préface.....	7
Section 0 – Définitions.....	9
Section 2 – Prescriptions générales.....	11
Section 4 – Conducteurs.....	19
Section 6 – Branchements et appareillage de branchement	23
Section 8 – Charge des circuits et facteurs de demande.....	27
Section 10 – Mise à la terre et continuité des masses.....	29
Section 12 – Câblage.....	43
Section 14 – Protection et commande.....	49
Section 18 – Emplacements dangereux.....	51
Section 20 – Distribution de liquides et de gaz inflammables, stations-service, garages, dépôts de carburant en vrac. travaux de finition et hangars d'aéronefs.....	61
Section 22 – Emplacement où peuvent se trouver des vapeurs ou des liquides corrosifs ou une humidité excessive.....	63
Section 24 – Aires de soins.....	69
Section 26 – Installation de l'appareillage électrique.....	71
Section 30 – Installation de l'appareillage d'éclairage.....	81
Section 32 – Réseaux avertisseurs d'incendie et pompes à incendie.....	85
Section 36 – Installations haute tension.....	89
Section 46 – Systèmes d'alimentation de secours, luminaires autonomes et enseignes de sortie.....	91

CAHIER EXPLICATIF

CODE DE CONSTRUCTION — CHAPITRE V, ÉLECTRICITÉ (2007)

Section 60 – Réseaux électriques de télécommunications.....	93
Section 62 – Appareillage fixe de chauffage électriques des locaux et des surfaces.....	95
Section 66 – Parcs d'attractions, foires, carnivals, décors de cinéma et de télévision, lieux de tournages extérieurs et troupes ambulantes.....	97
Section 68 – Piscines, baignoires à hydromassage, cuves de relaxation et cuves à remous.....	99
Section 70 – Exigences électriques relatives aux constructions déménageables et non déménageables fabriquées en usine.....	105
Section 72 – Parcs de maisons mobiles et de véhicules de camping.....	107
Section 74 – Installations aéroportuaires.....	109
Section 76 – Câblage temporaire.....	111
Section 84 – Interconnexion des sources de production d'énergie électrique.....	115
Tableau 2 et tableau 4.....	121

Préface

Grosueur des conduits

Dans l'édition précédente du code, la désignation de la grosseur nominale des conduits avait été modifiée dans tout le code. La désignation en pouce figurait entre parenthèses à la suite de la désignation métrique. Dans cette édition, seule la désignation métrique figure.

Grosueur nominale de conduit

édition 1999	édition 2004	édition 2007
3/8 (12)	12 (3/8)	12
1/2 (16)	16 (1/2)	16
3/4 (21)	21 (3/4)	21
1 (27)	27 (1)	27
1-1/4 (35)	35 (1-1/4)	35
1-1/2 (41)	41 (1-1/2)	41
2 (53)	53 (2)	53
2-1/2 (63)	63 (2-1/2)	63
3 (78)	78 (3)	78
3-1/2 (91)	91 (3-1/2)	91
4 (103)	103 (4)	103
5 (129)	129 (5)	129
6 (155)	155 (6)	155

Section 0

Objet, domaine d'application et définitions (voir l'annexe G)

...

Coffret de branchement - ensemble approuvé constitué ~~d'un coffret ou d'une boîte en~~ ~~métal~~ d'un boîtier contenant ~~les~~ soit des fusibles et ~~un~~ ~~l'~~ interrupteur de branchement ou un disjoncteur, et construit de façon à pouvoir être mis sous clef ou scellé et à permettre la manipulation de l'interrupteur ou du disjoncteur lorsque le coffret de branchement est fermé.

EXPLICATION

Il n'est plus requis que le coffret de branchement soit nécessairement métallique. En effet, la technologie permet dorénavant la fabrication de boîtiers constitués de matériaux autres que le métal, mais possédant les propriétés de résistance mécanique recherchées. De plus, certains matériaux résistent mieux à des conditions telles l'humidité et la corrosion.

Section 2

Prescriptions générales

2-102 Appareillage reconstruit (voir l'annexe B)

...

- 3) Sous réserve du paragraphe 4), les prescriptions pertinentes au *Code canadien de l'électricité, Deuxième partie* relatives à l'appareillage électrique neuf s'appliquent également à l'appareillage reconstruit ou rebobiné à neuf sauf si, en raison de circonstances particulières, la chose est impossible.
- 4) Les interrupteurs ou disjoncteurs sous boîtier moulé reconstruits ou remis à neuf ne sont pas considérés comme approuvés aux fins de l'article 2-024.

EXPLICATION

Un nouveau paragraphe 4) a été ajouté à l'article 2-102. Il précise que les interrupteurs ou disjoncteurs sous boîtier moulé, qui ont été reconstruits ou remis à neuf, ne sont plus considérés comme approuvés.

Comme un disjoncteur joue un rôle crucial dans une installation électrique, notamment pour la protection contre les surintensités et les courts-circuits, il ne devrait jamais être altéré par quiconque s'improvisant spécialiste. Si tel était le cas, rien ne pourrait garantir le bon fonctionnement du dispositif au moment requis. Il pourrait en résulter des blessures, des dommages à l'installation, un incendie ou pire encore.

Rappelons que tout appareillage modifié n'est plus considéré «approuvé», sauf dans les cas prévus à cet article.

C'est donc essentiellement pour des raisons de sécurité et pour contrer ce genre de situation que cette nouvelle disposition est ici introduite. Elle s'accompagne d'une note en annexe B, qui se lit ainsi :

« Cet article vise à faire en sorte que tout interrupteur ou disjoncteur à boîtier moulé soumis à des conditions indésirables (comme la fumée, l'eau ou de forts courants de défaut dépassant les limites nominales de l'appareil), soit retiré du service et détruit. Aux fins de cet article, le remplacement de déclencheurs interchangeables ou l'ajout de contacts ne s'applique pas. »

~~2-130 Intégrité de l'isolant (voir annexe B)~~

~~L'installation du câblage doit être telle qu'une fois terminée le réseau sera exempt de courts-circuits et de défauts à la terre, sous réserve de la section 10.~~

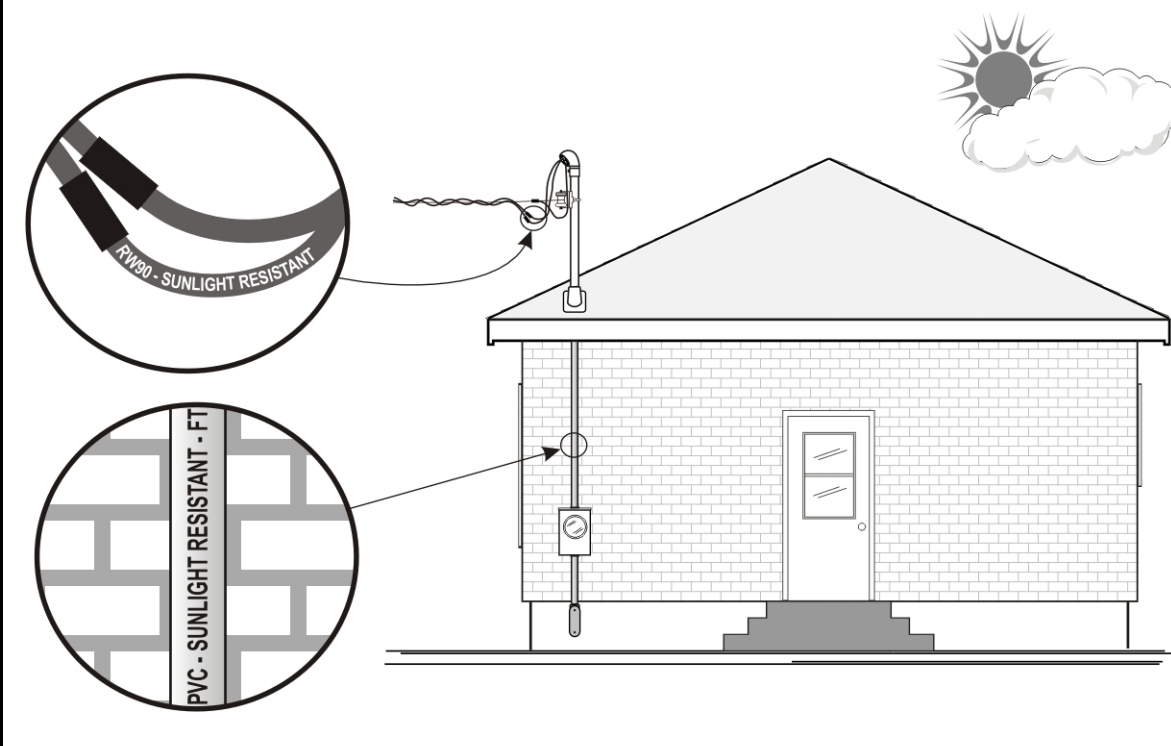
2-130 Exigences relatives à la résistance au soleil (voir l'annexe B)

Les fils et câbles électriques isolés et les canalisations non métalliques totalement fermées installés et utilisés dans des endroits directement exposés au soleil doivent être approuvés spécifiquement à cette fin et être marqués en conséquence.

EXPLICATION

Il s'agit d'un nouvel article qui vise la protection des canalisations non métalliques complètement fermées ainsi que de l'isolant des conducteurs contre les effets dommageables de l'exposition directe au soleil.

Ainsi, seuls des fils et des câbles électriques et des canalisations non métalliques marqués en conséquence peuvent être installés et utilisés lorsque exposés au soleil. Les marquages peuvent différer d'un produit de câblage à un autre, c'est aussi le cas selon le fabricant. Par exemple, on peut voir des marquages du type « Outdoor », « SR » ou « Sun Res » qui sont équivalents au marquage « Sunlight Resistant ».



~~2-306 Entretien de l'appareillage sous tension~~

~~Il est interdit de travailler sur un appareillage sous tension, à moins d'utiliser l'équipement approprié tel que pinces isolantes, gants en caoutchouc, bottes ou bottines, tapis ou tout autre moyen d'isolation approuvé. Cet équipement doit toujours être maintenu en très bon état.~~

2-306 Protection contre les chocs et les arcs électriques (voir l'annexe B)

- 1) Tout appareillage électrique, comme un tableau de contrôle, un panneau de distribution, un tableau de commande industriel, une embase pour compteur ou un centre de commande de moteurs, qui est installé ailleurs que dans un logement et qui est susceptible de nécessiter des examens, des réglages, des réparations ou de l'entretien pendant qu'il est sous tension doit porter un marquage, exécuté à pied d'œuvre, avertissant les personnes des dangers potentiels de choc électrique et d'arc électrique.
- 2) Le marquage prescrit au paragraphe 1) doit être situé de manière à être clairement visible par les personnes avant l'examen, le réglage, la réparation ou l'entretien de l'équipement.

EXPLICATION

L'article 2-306 a été totalement remanié. Il énonce une nouvelle exigence en ce qui concerne l'appareillage électrique qui est installé ailleurs que dans un logement. Ainsi, s'il est susceptible de nécessiter de l'entretien pendant qu'il est sous tension, l'appareillage électrique doit porter un marquage adéquat. Ce marquage, exécuté à pied-d'œuvre, a pour fonction d'aviser les personnes des dangers de chocs électriques et d'arcs électriques, comme dans cet exemple.



EXPLICATION (suite)

Le paragraphe 2) spécifie également que ce marquage doit être clairement visible par les personnes avant l'examen, le réglage, la réparation ou l'entretien de l'équipement. Rappelons qu'un marquage adéquat fourni par le fabricant est aussi reconnu comme satisfaisant à cette exigence.

Il est donc du devoir du personnel d'entretien qualifié de s'assurer de porter l'équipement de protection personnel approprié afin d'éviter de s'exposer à des blessures, advenant une situation problématique.

~~2-322 Appareillage électrique à proximité de compteurs à gaz combustibles et autres dispositifs~~

- ~~1. S'il est installé dans un bâtiment, l'appareillage électrique producteur d'arc doit être installé à une distance d'au moins 900 mm d'un compteur servant à mesurer des gaz combustibles.~~
- ~~2. S'il est installé à l'extérieur, l'appareillage électrique producteur d'arc doit être installé à une distance d'au moins 1 m de toute sortie d'évent ou de soupape de sûreté pour gaz combustible.~~

**2-322 Appareillage électrique à proximité de sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustibles (voir l'annexe B)**

- 1) L'appareillage électrique producteur d'arcs doit être installé à une distance d'au moins 3 m de toute sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustibles.
- 2) Malgré le paragraphe 1), s'il s'agit de gaz naturel, il est permis que la distance soit de 1 m.

EXPLICATION

Une modification du Québec est introduite afin d'assurer la cohérence avec les codes d'installation du gaz quant aux dégagements minimums requis pour l'appareillage électrique situé à proximité de toute sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustibles.

Bien que les compteurs électriques soient des appareils relativement bien scellés, ils nécessitent des bornes ou des mâchoires de raccordement qui, dans certaines circonstances peuvent être à l'origine d'arcs électriques. Si de tels arcs se produisaient alors que ledit appareil serait installé en deçà du dégagement minimal requis selon le type de gaz, il pourrait en résulter des conséquences néfastes.

Il en va également ainsi pour tout appareil potentiellement producteur d'arcs, tels les interrupteurs, sectionneurs, contacteurs, prises de courant, sorties d'éclairage, transformateurs, auxquels s'appliquent les présentes dispositions.

Ainsi, l'appareillage producteur d'arc doit maintenant être situé à plus de 3 m de toute sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustibles [figure 1].

EXPLICATION (suite)

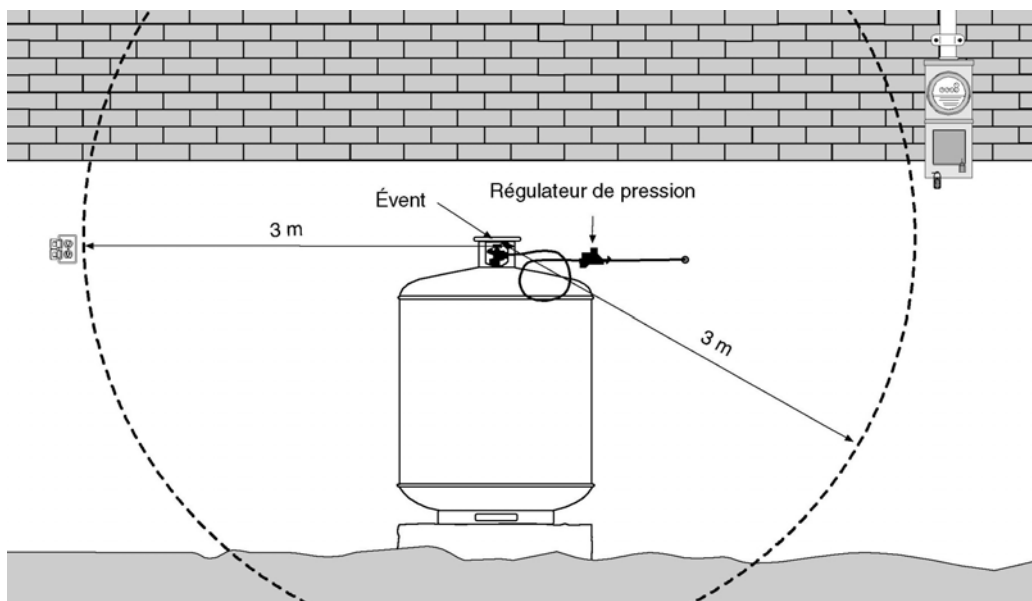


Figure 1

Par ailleurs, le paragraphe 2) de cet article fixe à 1 m le dégagement dans le cas du gaz naturel [figure 2]. Tel que démontré, la distance est mesurée à partir de la sortie d'évent et non du débitmètre. Ainsi, un dispositif peut se trouver à proximité d'un appareil producteur d'arc pourvu qu'une canalisation complètement étanche achemine la sortie des gaz au-delà de la distance prescrite.

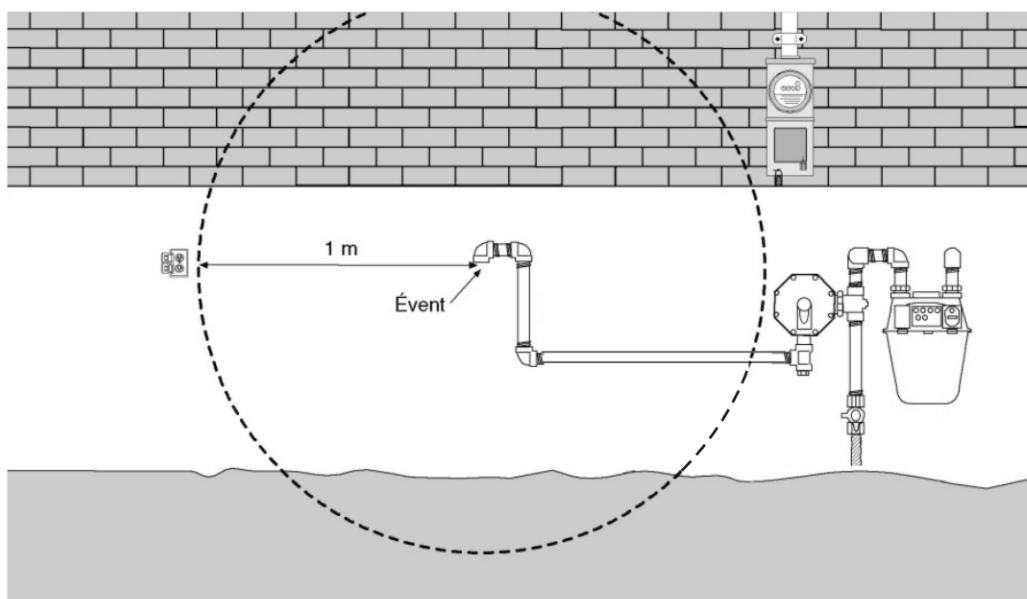


Figure 2

2-400 Désignation et usage des boîtiers (voir l'annexe B)

- 1) Pour l'appareillage électrique autre que les moteurs ou les génératrices, les boîtiers doivent être sélectionnés en fonction de l'usage auquel ils sont destinés, ~~voir le~~ **comme il est indiqué au tableau 65**, et être désignés comme suit :
 - a) type 1, pour usage à l'intérieur dans des emplacements ordinaires;
 - b) type 2, pour usage à l'intérieur, aux endroits où le boîtier est exposé aux gouttes de liquide provenant de la condensation ou d'autres causes;
 - c) type 3R, pour usage à l'extérieur;
 - d) type 4, pour usage aux endroits où le boîtier peut être arrosé directement;
 - e) type 5, pour usage à l'intérieur dans des endroits où de la poussière, de la charpie ou des fibres non dangereuses sont susceptibles de se déposer ou d'être en suspension dans l'atmosphère; **et**
 - f) **boîtier tout usage, pour usage à l'intérieur dans des emplacements ordinaires.**
- 2) Il est permis de substituer d'autres types de boîtiers répertoriés au tableau 65 à ceux qui sont exigés au paragraphe 1), à condition :
 - a) **que ces boîtiers offrent un degré de protection au moins égal à celui exigé au paragraphe 1) en fonction de l'usage auquel ils sont destinés, comme il est indiqué au tableau 65; et**
 - b) **qu'ils portent un marquage conforme à l'article 2-402.**
- 3) Les ~~boîtes~~ **boîtiers** pour l'appareillage utilisé dans les emplacements dangereux doivent être désignés conformément à l'article 18-052.

2-402 Marquage des boîtiers

- 1) À l'exception des boîtiers ~~pour de type 1~~ (usage général), tous les boîtiers décrits au tableau 65 doivent porter un marquage pour en indiquer le type ou la désignation.
- 2) **En plus du type ou de la désignation prescrit au paragraphe 1), il est permis d'inscrire sur le boîtier le code IP (protection contre les infiltrations).**

EXPLICATION

Ces deux articles ont été légèrement modifiés pour des raisons d'harmonisation avec les normes de fabrication des boîtiers. Ainsi, à l'article 2-400 1) f), on convient qu'un boîtier « tout usage » ne soit pas nécessairement identifié par le marquage « type 1 ».

Quant à l'article 2-402 2), il introduit un nouveau code d'identification, soit le code « IP », qui indique le degré de protection assuré par un boîtier contre l'infiltration d'eau ou de corps étrangers. La désignation « IP » est complémentaire aux types de boîtiers prescrits à l'article 2-400 et au tableau 65. La note à l'annexe B, pour cet article est fort révélatrice. Elle stipule :

« Le but des boîtiers n'est pas de protéger contre les conditions comme la condensation, le givrage, la corrosion ou la pollution qui peuvent se produire à l'intérieur du boîtier ou s'introduire par le conduit ou par les orifices non scellés. »

EXPLICATION (suite)

Le code IP indique le degré de protection assuré par un boîtier contre l'entrée d'eau ou de corps étrangers. [Voir le tableau Protection contre les infiltrations, note de l'article 18-106 5)]. Pour plus de renseignements sur les désignations « IP », voir la CAN/CSA-C22.2 n° 60529:05. Les désignations « IP » sont complémentaires aux types de boîtiers prescrits à l'article 2-400 et au tableau 65. Il n'existe pas de corrélation directe entre les désignations « IP » et les types de boîtier; en outre, la CAN/CSA-C22.2 n° 60529:05 ne tient pas compte des conditions ambiantes comme les phénomènes de corrosion ou les effets des ultraviolets ».

Par conséquent, il est possible de faire certains rapprochements entre la désignation « IP » et le type de boîtier. Cependant, il est risqué de tenter de conclure à des équivalents. On peut trouver la désignation « IP » à l'article 4.1 de la norme C22.2 n° 60529:05.

Tableau 65**Tableau de sélection d'enveloppe pour emplacements non dangereux**

(voir les articles 2-400 et 2-402)

Procure un degré de protection contre les conditions environnementales suivantes	Type d'enveloppe												
	Usage intérieur						Usage intérieur/extérieur					Submersible	
	1	2	5	12*	12K†	13	3	3R	3S	4	4X	6	6P
Contact accidentel avec des pièces sous tension	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chute de saletés	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Égouttures et légères éclaboussures de liquides non corrosifs	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poussière, charpie et fibres en circulation	—	—	—	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X
Poussière, charpie et fibres déposées	—	—	X	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X
Jet et giclée d'eau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X
Corrosion	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	X
Immersion temporaire occasionnelle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X
Immersion prolongée occasionnelle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
Fuite, giclement et éclaboussures d'huile et de réfrigérant	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
Pluie, neige et formation externe de glace‡	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X
Formation externe de glace§	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—
Poussière soulevée par le vent	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X	X	X

*Sans disque défonçable.

†Avec disque défonçable.

‡Il n'est pas nécessaire que le mécanisme de manœuvre externe fonctionne si l'enveloppe est couverte de glace.

§Le mécanisme de manœuvre externe doit être fonctionnel si l'enveloppe est couverte de glace.

Section 4

Conducteurs

4-004 Courants admissibles dans les fils et les câbles (voir l'annexe B)

- 1) Le courant maximal que peut porter un conducteur de cuivre d'une grosseur et d'un isolant donnés doit être conforme à ce qui suit :
 - a) monoconducteur et câble monoconducteur armé ou sous gaine de métal, à l'air libre, avec un espace entre les câbles au moins égal à 100 % du diamètre du câble le plus gros – voir le tableau 1 ;
 - b) ...
- ...
- 2) Le courant maximal que peut porter un conducteur d'aluminium d'une grosseur et d'un isolant donnés doit être conforme à ce qui suit :
 - a) monoconducteur et câble monoconducteur armé ou sous gaine de métal, à l'air libre, avec un espace entre les câbles au moins égal à 100 % du diamètre du câble le plus gros – voir le tableau 3 ;
 - b) ...

EXPLICATION

Les alinéas 1) a) et 2) a) de l'article 4-004 ont été modifiés afin de préciser qu'un espace entre les câbles au moins égal à 100 % du diamètre du câble le plus gros est requis pour les fins d'application des tableaux 1 et 3.

- ...
- 5) Les courants admissibles des câbles avec conducteur neutre de soutien doivent être conformes ~~au tableau 36~~ aux tableaux 36A et 36B.

EXPLICATION

Le paragraphe 5) du même article est également modifié. Ainsi, le tableau 36 de l'édition précédente est remplacé par les tableaux 36A et 36B (voir ci-après), traitant des câbles avec conducteur neutre de soutien composés de conducteurs en aluminium et en cuivre respectivement.

Les désignations des câbles NS-1 et NSF-2 ont été modifiées pour refléter leur température nominale maximale, soit NS75 ou NS90, en conformité avec la norme de fabrication. L'article 12-318 qui a aussi été modifié en conséquence, présente les caractéristiques de marquage requises, ainsi que les types de câblage permis à proximité des bâtiments.

À noter que les valeurs de courant admissibles ont été légèrement accrues dans les 2 nouveaux tableaux.

EXPLICATION (suite)

Tableau 36A
Courant admissible maximal pour les câbles en aluminium
ayant un conducteur neutre de soutien

[voir l'article 4-004 5)]

Grosueur des conducteurs de phase, AWG ou kcmil)	Courant admissible, A NS75		Courant admissible, A NS90	
	Double ou triple	Quadruple	Double ou triple	Quadruple
6	80	70	95	85
4	105	95	125	110
2	140	125	165	150
1	160	145	190	170
1/0	185	165	220	200
2/0	210	190	255	230
3/0	245	220	290	265
4/0	280	255	335	305
266,8	325	290	390	355
336,4	375	335	450	410
397,5	415	370	500	455
477	460	415	560	510
500	500	450	605	555

Notes :

- 1) Ces valeurs nominales de courant admissible présument une température ambiante de 30 °C, une vélocité du vent de 0,6 m/s et une énergie thermique de rayonnement solaire de 1025 W/m².
- 2) Pour des températures ambiantes de 30, 35 et 40 °C, multiplier les valeurs ci-dessus par 1,0, 0,94 et 0,88 respectivement.

Tableau 36B
Courant admissible maximal pour les câbles en cuivre
ayant un conducteur neutre de soutien

[voir l'article 4-004 5)]

Grosueur des conducteurs de phase, AWG ou kcmil	Courant admissible, A NS75		Courant admissible, A NS90	
	Double ou triple	Quadruple	Double ou triple	Quadruple
6	100	90	120	110
4	135	120	155	140
2	175	160	210	190
1	205	185	240	220
1/0	235	210	280	255
2/0	270	245	325	295
3/0	310	280	370	335
4/0	360	320	430	390

Notes :

- 3) Ces valeurs nominales de courant admissible présument une température ambiante de 30 °C, une vélocité du vent de 0,6 m/s et une énergie thermique de rayonnement solaire de 1025 W/m².
- 4) Pour des températures ambiantes de 30, 35 et 40 °C, multiplier les valeurs ci-dessus par 1,0, 0,92 et 0,84 respectivement.

4-008 Courants de gaine dans les câbles monoconducteurs sous gaine métallique
(voir l'annexe B)

- 1) Si les courants de gaine dans les câbles monoconducteurs recouverts d'une gaine continue de plomb, d'aluminium, d'acier inoxydable ou de cuivre sont susceptibles d'exposer l'isolant à des températures supérieures à celles qui sont prévues pour cet isolant, ces câbles doivent être :
 - a) dévalués à 70 % de leur courant admissible;
 - b) dévalués suivant les recommandations du fabricant et conformément à l'article 2-030; ou
 - c) installés de façon à empêcher le passage des courants de gaine.
- 2) Les courants parasites qui peuvent exister dans un câble armé monoconducteur doivent être traités de la même façon que les courants de gaine mentionnés au paragraphe 1).
- 3) Si des câbles monoconducteurs à isolant minéral sont utilisés, tous les conducteurs sous tension doivent être groupés ensemble afin de réduire au minimum la tension induite sur la gaine.

EXPLICATION

Le paragraphe 3) de l'article 4-008 consiste en une nouvelle disposition qui vise à réduire au minimum la tension induite sur la gaine des câbles monoconducteurs à isolant minéral.

À noter, que le regroupement de ces câbles peut résulter en une augmentation significative de la température, ce qui aura un impact certain sur leur courant admissible, puisque ces conducteurs devront faire l'objet d'une dévaluation. On devra donc tenir compte de ce phénomène lors de la conception et de la réalisation des travaux, et s'assurer également que l'augmentation de la température ne constitue pas un risque accru pour les autres composantes (fils, câbles, appareillages) situées à proximité.

4-028 Identification des conducteurs neutres isolés en cuivre ou en aluminium, de grosseur 2 AWG ou plus petit

- 1) Sous réserve des paragraphes 2), 3) et 4), tous les conducteurs neutres isolés en cuivre ou en aluminium de grosseur 2 AWG ou plus petit, ainsi que les conducteurs de cordons souples raccordés à demeure à ces conducteurs neutres, doivent être identifiés au moyen d'un revêtement de couleur blanche ou gris naturel dans les cas suivants : ou de trois rayures blanches continues sur toute leur longueur.
 - ~~a) s'ils sont installés dans une canalisation et s'ils font partie d'un branchement du consommateur basse tension relié à un coffret de branchement d'au plus 200 A ;~~
 - ~~b) si leur grosseur est égale ou inférieure à 2AWG pour le cuivre ou l'aluminium ;~~
 - ~~c) si une partie d'un cordon souple est connectée à demeure aux conducteurs mentionnés aux sous paragraphes a) ou b).~~

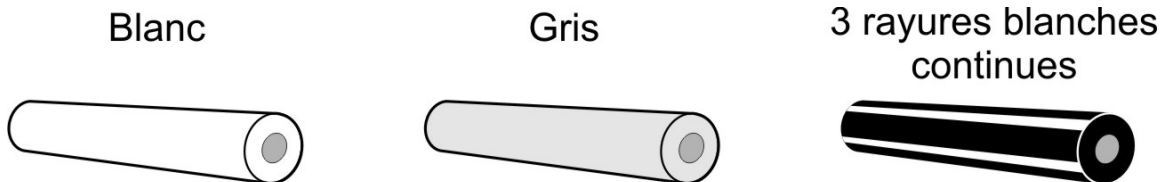
- 2) Si des conducteurs sont installés sous une même enveloppe (canalisation, boîte ou autre type de boîtier) et si le conducteur repéré d'un système est sous enveloppe blanche ou grise, le conducteur repéré des autres systèmes, le cas échéant, doit être identifié d'une couleur (autre que le vert) sur toute sa longueur.
- 3) L'enveloppe du ou des autres conducteurs doit être, sur toute sa longueur, d'une couleur contrastant avec celle d'un conducteur repéré. Toutefois, pour les cordons souples dont le conducteur repéré porte en relief sur toute sa longueur un ou plusieurs traits, les autres conducteurs ne doivent porter aucun trait en relief.
- 4) Dans le cas d'un câble multiconducteur, le conducteur neutre isolé peut être désigné comme étant le conducteur repéré au moyen d'un marquage permanent (peinture ou autre moyen approprié) apposé à chaque point où les conducteurs individuels ont été rendus accessibles et visibles par enlèvement de l'enveloppe extérieure du câble. Toutefois, le marquage en question du conducteur repéré ne doit pas rendre illisibles les numéros inscrits par le fabricant sur les conducteurs.

EXPLICATION

Le texte du paragraphe 1) de l'article 4-028 a été révisé afin de préciser qu'il s'applique à tous les conducteurs neutres isolés, qu'ils soient en cuivre ou en aluminium. Aussi, il n'y a plus de limitation quant à la grosseur du coffret de branchement.

Ainsi, les conducteurs neutres isolés de grosseur 2 AWG ou plus petits, doivent avoir, soit un isolant blanc, gris ou constitué de 3 rayures blanches continues.

À noter que s'ils sont installés à l'extérieur et susceptibles d'être soumis aux rayons du soleil, ils doivent également être marqués selon les exigences de l'article 2-130.



NOTE : Marquage requis (ex. : « Sunlight Resistant ») si exposé au soleil

Section 6

Branchements et appareillage de branchement

6-206 Emplacement de l'appareillage de branchement du consommateur (voir les annexes B et G)

- 1) Les coffrets ou autres appareillages de branchement du consommateur doivent :
 - a) être installés dans un emplacement conforme aux exigences du distributeur d'électricité;
 - b) être faciles d'accès ou avoir des commandes faciles d'accès;
 - c) ne pas être placés dans des soutes à charbon, placards à vêtements, salles de bains, cages d'escaliers et pièces où la température ambiante est normalement supérieure à 30 °C, dans des emplacements dangereux, dans des endroits où le dégagement vertical est inférieur à 2 m sauf dans les bâtiments existants, ni dans tout autre endroit semblable;
 - d) être placés à l'intérieur du bâtiment desservi, à moins que les conditions environnementales à l'intérieur de la structure ne conviennent pas. Dans ce cas, il est permis que le coffret de branchement ou tout autre appareillage de branchement du consommateur soit placé à l'extérieur du bâtiment ou sur un poteau et il doit être :
 - (i) être abrité ou être à l'épreuve des intempéries; et
 - (ii) être protégé de l'endommagement mécanique s'il est installé à moins de 2 m au-dessus du sol;
 - e) être aussi près que possible du point d'entrée des conducteurs de branchement du consommateur dans le bâtiment.

2) ...

3) Malgré le paragraphe 1) d), s'il s'agit de logements individuels, il est permis que le coffret de branchement soit constitué d'une embase pour compteur avec disjoncteur combiné, placée à l'extérieur sur le bâtiment ou sur un poteau à la condition d'utiliser à l'intérieur du bâtiment un panneau de dérivation associé muni d'un disjoncteur principal de calibre égal ou inférieur à celui de l'embase. Ce coffret de branchement doit :

- a) être à l'épreuve des intempéries et spécifiquement approuvé pour cet usage;
- b) être protégé de l'endommagement mécanique, s'il est installé à moins de 2 m au-dessus du sol;
- c) être muni d'un couvercle externe verrouillable;
- d) n'alimenter qu'une seule artère destinée au panneau de dérivation associé.

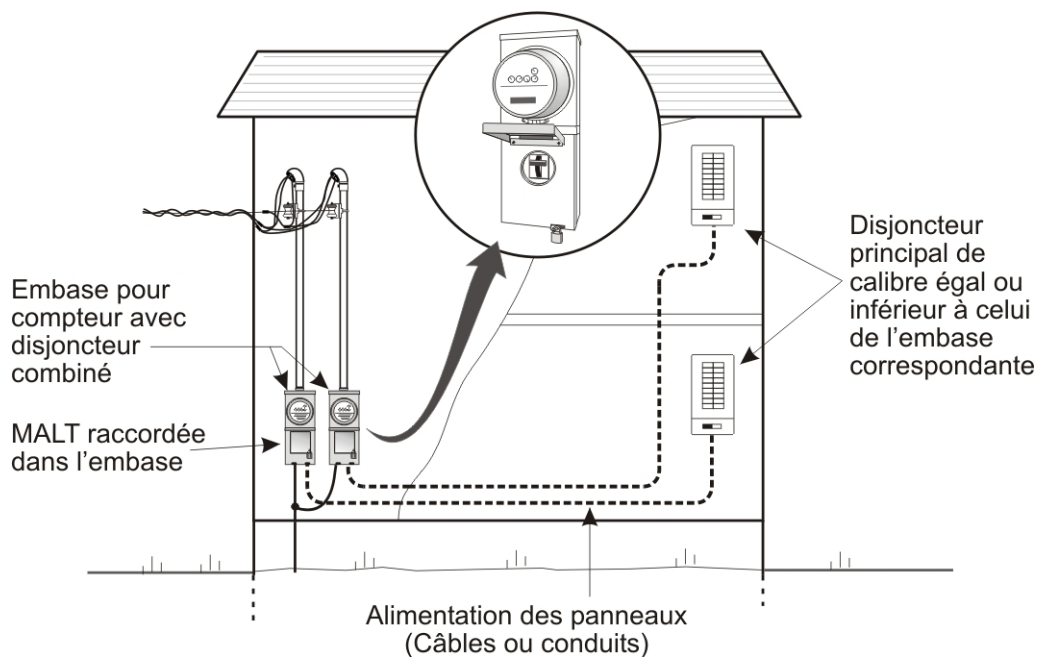


EXPLICATION

Le paragraphe 3) consiste en une nouvelle modification applicable au Québec. Il est dorénavant permis, s'il s'agit de logements individuels (voir définition à la section 0 du code), que le coffret de branchement soit constitué d'une embase pour compteur avec disjoncteur combiné placée à l'extérieur sur le bâtiment ou sur un poteau, à la condition d'utiliser à l'intérieur du bâtiment, un panneau de dérivation associé muni d'un disjoncteur principal de calibre égal ou inférieur à celui de l'embase.

Ce coffret de branchement (l'embase pour compteur avec disjoncteur combiné) doit également satisfaire à certaines exigences, soient : être à l'épreuve des intempéries et spécifiquement approuvé pour cet usage, être protégé contre l'endommagement mécanique, être muni d'un couvercle verrouillable et n'alimenter qu'une seule artère destinée au panneau de dérivation associé.

À titre d'exemple, la figure suivante illustre une installation réalisée selon ces exigences pour un bâtiment comportant deux unités de logements. On remarquera que les embases pour compteurs avec disjoncteur combiné sont regroupées à l'extérieur sur le bâtiment et que c'est à même ces coffrets de branchement que s'effectue le raccord avec la mise à la terre des installations (par définition, l'embase devient le coffret de branchement).



Les conducteurs situés entre ces coffrets de branchement et le panneau de dérivation qui leur est associé étant protégés par le disjoncteur situé dans l'embase, il n'est donc pas nécessaire qu'ils soient enrobés de béton même s'ils pénètrent à l'intérieur du bâtiment sur une distance appréciable. Ce type d'installation permet donc de positionner les panneaux de dérivation à des endroits mieux appropriés que les murs extérieurs et ainsi préserver l'intégrité de l'enveloppe thermique du bâtiment.

EXPLICATION (suite)

Il est en outre permis que ces conducteurs soient constitués d'un câble sous gaine non métallique, dans la mesure où leur grosseur est suffisante. On devra prévoir des conducteurs distincts pour les conducteurs d'artère, y compris un conducteur mis à la terre (neutre isolé) ainsi qu'un conducteur de continuité des masses.

Le panneau de dérivation associé doit être muni d'un disjoncteur de calibre égal ou inférieur à celui de l'embase. En effet, le temps de réponse du disjoncteur de l'embase pourrait être influencé par une température très froide ou très chaude. Ainsi, le panneau à l'intérieur muni d'un disjoncteur principal sera protégé adéquatement, peu importe les conditions climatiques qui pourraient prévaloir à l'extérieur.

6-302 Conducteurs aériens de branchement du consommateur

...

~~2) Il est permis que la partie des conducteurs de branchement du consommateur en amont de la tête de branchement du consommateur soit posée à l'extérieur, passe entre des bâtiments ou d'autres constructions ou le long des murs du bâtiment, surplombe le toit d'un bâtiment ou soit installée sur celui-ci et constitue un câblage exposé, conformément aux articles 12-302 à 12-318.~~



2) Sauf pour une installation sur des chevalets existants, aucune partie des conducteurs de branchement du consommateur en amont de la tête de branchement ne peut être constituée de câblage exposé sur les surfaces extérieures des bâtiments.

EXPLICATION

Cette modification du Québec réintroduite pour des raisons de sécurité à la demande expresse du distributeur d'électricité vise à limiter aux seules installations sur des chevalets existants, la possibilité de câblage exposé [voir figure 1].

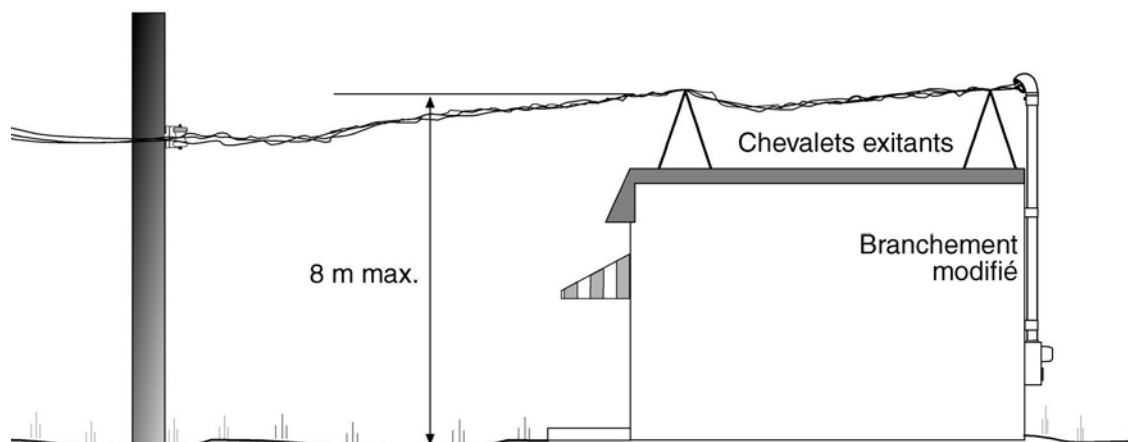
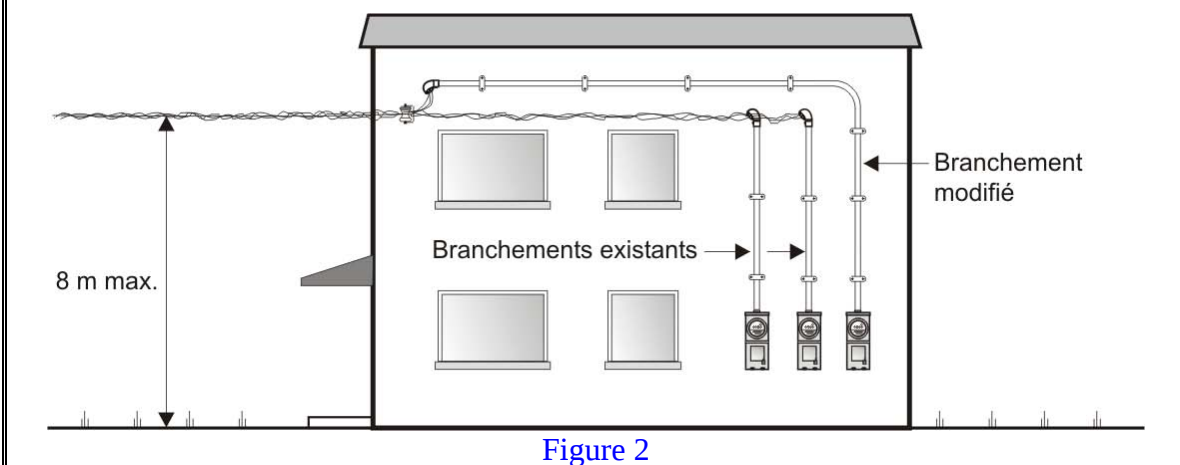


Figure 1

EXPLICATION (suite)

Toute nouvelle installation ou installation modifiée devra nécessairement être réalisée sans utiliser de câblage exposé sur les surfaces extérieures des bâtiments [voir figure 2].



Section 8

Charges des circuits et facteurs de demande

8-304 Nombre maximal de sorties par circuit

- 1) Il ne doit pas y avoir plus de 12 sorties sur une dérivation bifilaire, sauf exceptions prévues par d'autres articles de ce code.
- 2) Chacune de ces sorties est considérée comme ayant une puissance nominale minimale de 1 A, sous réserve du paragraphe 3).
- 3) Si la charge à raccorder est connue, il est permis que le nombre des sorties soit supérieur à 12, pourvu que le courant de charge n'excède pas 80 % du courant nominal des dispositifs de protection contre les surintensités du circuit.
- 4) Si on installe une sortie multiple, chaque longueur de 1,5 m ou fraction de cette longueur doit être considérée comme une sortie. Toutefois, si plusieurs appareils électriques peuvent y être branchés simultanément, chaque longueur de 300 mm ou fraction de cette longueur doit être considérée comme une sortie.

EXPLICATION

Ces dispositions, tirées textuellement de l'article 12-3000 de l'édition précédente du code, se retrouvent dorénavant dans ce nouvel article de la section 8.

En effet, la section 8 qui traite de la charge des circuits et des facteurs de demande est jugée plus pertinente pour contenir ces dispositions relatives au nombre maximal de sorties par circuit.

Section 10

Mise à la terre et continuité des masses

10-204 Connexions de mise à la terre des réseaux à courant alternatif (voir l'annexe B)

- 1) Les circuits à courant alternatif qu'on doit mettre à la terre doivent :
 - a) avoir un raccordement à une prise de terre à chaque branchement individuel, sauf dans les cas prévus à l'article 10-200;
 - b) avoir une connexion de mise à la terre du côté alimentation du dispositif de sectionnement du branchement soit dans le coffret de branchement, soit dans un autre appareillage de branchement. Toutefois, en ce qui concerne les emplacements ou les bâtiments abritant du bétail, il est permis que la connexion de mise à la terre soit effectuée dans un autre dispositif destiné exclusivement à cette fin, se trouvant dans le circuit de mise à la terre et à au plus 3 m de l'équipement de branchement;
 - c) avoir au moins un raccordement supplémentaire à une prise de terre, soit au transformateur ou ailleurs; et
 - d) n'avoir aucun raccordement entre le conducteur mis à la terre du circuit, du côté charge du dispositif de sectionnement du branchement, et la prise de terre, sauf dans les cas prévus à l'article 10-208.
- ~~2) Si le réseau est mis à la terre le conducteur mis à la terre doit rejoindre chaque branchement individuel et son courant admissible ne doit pas être inférieur à celui du conducteur de mise à la terre du tableau 17. Si le conducteur mis à la terre est également utilisé comme neutre, l'article 4-022 doit être respecté.~~
- 2) Malgré le paragraphe 1) en ce qui concerne les circuits alimentés par deux sources situées dans un même boîtier, ou dans des boîtiers séparés, regroupés au même endroit, et réunis par une attache, un seul raccordement à la prise de terre est permis au point d'attache des conducteurs du circuit mis à la terre pour chaque source d'alimentation.
- ~~3) Si des conducteurs de branchement sont installés en parallèle dans des canalisations métalliques séparées et que le réseau est mis à la terre en un point quelconque, chaque canalisation doit comporter un conducteur mis à la terre et, malgré l'article 12-108, il est permis que le courant admissible total de tous les conducteurs mis à la terre ne soit pas inférieur à la valeur exigée à l'article 4-022 3.~~
- ~~3) Si le réseau est mis à la terre, le conducteur mis à la terre doit :~~
 - a) rejoindre chaque branchement individuel;
 - b) avoir une grosseur minimale conforme aux valeurs données au tableau 16 pour les conducteurs de continuité des masses;
 - c) être conforme à l'article 4-022 s'il est également utilisé comme neutre; et
 - d) être présent dans chaque parcours parallèle où les conducteurs de branchement sont posés en parallèle.
- ~~4) Malgré le paragraphe 1) en ce qui concerne les circuits alimentés par deux sources situées dans un même boîtier, ou dans des boîtiers séparés, regroupés au même~~

~~endroit, et réunis par une attache, un seul raccordement à la prise de terre est permis au point d'attache des conducteurs du circuit mis à la terre pour chaque source d'alimentation.~~

- 4) Malgré l'article 12-108, il est permis que la grosseur des conducteurs mis à la terre, dans chaque parcours parallèle, soit inférieure à 1/0 AWG.

EXPLICATION

Le paragraphe 2) vient simplement préciser que la mise à la terre (MALT) doit être effectuée à un seul endroit si les circuits sont alimentés par deux sources regroupées.

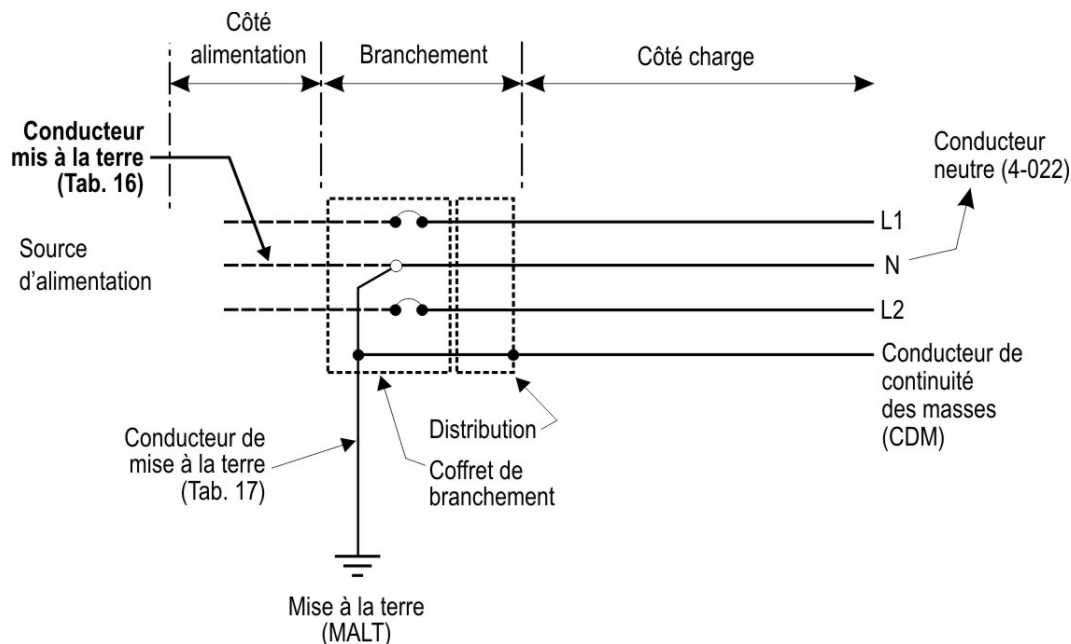
Quant au paragraphe 3), il a été modifié afin d'apporter les précisions concernant le « conducteur mis à la terre ».

Le terme « conducteur mis à la terre » est fréquemment utilisé dans le code. Un tel conducteur peut remplir différentes fonctions.

Du côté charge du dispositif de sectionnement du branchement, il sert de conducteur repéré destiné à porter la charge non équilibrée (courant de neutre), et peut être appelé « conducteur mis à la terre du circuit ».

Du côté alimentation du dispositif de sectionnement du branchement, il sert de conducteur neutre et également de conducteur de continuité des masses (CDM) pour porter les courants de défaut vers la source. Il peut être appelé « conducteur de branchement mis à la terre ».

Pour les fins de l'article 10-204 3), le terme «conducteur mis à la terre» désigne le conducteur mis à la terre du réseau sur le côté alimentation du branchement; conducteur qui sert à la CDM pour porter les courants de défaut, et qui dans les réseaux solidement mis à la terre porte également les courants de neutre.



Comme le conducteur de CDM, le conducteur mis à la terre du réseau a pour principale fonction d'offrir un trajet de faible impédance capable de résister à tout courant de défaut auquel il pourrait être soumis. De plus, le conducteur mis à la terre du réseau peut devoir porter des courants de neutre et des courants harmoniques.

EXPLICATION (suite)

C'est pourquoi, en plus des exigences minimales de dimensionnement du tableau 16, il faut tenir compte des charges phase-neutre présentes, et au besoin augmenter la grosseur du conducteur mis à la terre conformément à l'article 4-022. De plus, il faut augmenter la grosseur de ce conducteur si des charges non linéaires sont susceptibles de le soumettre à des courants harmoniques.

Ainsi, pour déterminer la grosseur minimale du conducteur mis à la terre nécessaire, il faudra dorénavant se référer au tableau 16, comme c'est le cas pour un conducteur de continuité des masses. À remarquer que la grosseur de ce conducteur ne sera plus établie selon le calibre du dispositif de protection, mais plutôt selon le courant admissible du plus gros conducteur du branchement, ou l'équivalent pour des conducteurs parallèles multiples.

Enfin, le nouveau paragraphe 4) vient simplement reprendre l'essentiel des exigences de l'ancien paragraphe 3).

Tableau 16
Grosseur minimale des conducteurs pour la continuité de masses des canalisations et de l'appareillage

(voir les articles 10-204, 10-626, 10-814, 10-816, 10-906, 12-1814, 24-104, 24-202, 30-1030, 68-058 et 68-406)

Courant admissible du plus gros conducteur non relié à la terre du circuit ou l'équivalent pour des conducteurs parallèles multiples, A	Grosseur du conducteur de continuité des masses	
	Fil de cuivre, AWG	Fil d'aluminium, AWG
20	14	12
30	12	10
40	10	8
60	10	8
100	8	6
200	6	4
300	4	2
400	3	1
500	2	0
600	1	00
800	0	000
1000	00	0000
1200	000	250 kcmil
1600	0000	350 kcmil
2000	250 kcmil	400 kcmil
2500	350 kcmil	500 kcmil
3000	400 kcmil	600 kcmil
4000	500 kcmil	800 kcmil
5000	700 kcmil	1000 kcmil
6000	800 kcmil	1250 kcmil

~~10-700 Prises de terre~~~~(1) Une prise de terre doit être :~~~~(a) un réseau métallique de distribution d'eau conducteur sur toute sa longueur, enterré à au moins 600 mm sous le sol fini et sur une distance d'au moins 3 m à partir du bâtiment ;~~~~(b) une chemise métallique de puits mesurant au moins 75 mm de diamètre et se prolongeant d'au moins 15 m sous la tête du puits ; ou~~~~(c) une prise de terre artificielle conforme à l'article 10-702.~~~~(2) Si plusieurs des dispositifs de mise à la terre énumérés dans cet article existent à un bâtiment, ils doivent être reliés électriquement entre eux au moyen d'un conducteur de même grosseur que celle prescrite pour le conducteur de mise à la terre à l'article 10-812.~~~~(3) Malgré le paragraphe 2., il est permis d'utiliser un conducteur en cuivre de grosseur 6 AWG pour relier entre elles les prises de terre artificielles distinctes.~~**10-700 Prises de terre (voir l'annexe B)****1) Les prises de terre doivent être :**

a) des prises de terre préfabriquées;

b) des prises de terre pour assemblage à pied d'œuvre, installées conformément à cet article; ou

c) des prises de terre préexistantes faisant partie d'une infrastructure en place, selon la définition de cet article.

2) Une prise de terre préfabriquée doit :

a) dans le cas d'une prise de terre à tige, comporter deux tiges (sauf dans le cas d'une prise de terre à tige chargée chimiquement, laquelle peut comporter une seule tige), espacées d'au moins 3 m :

(i) reliées électriquement avec un conducteur de mise à la terre dimensionné selon le tableau 17; et

(ii) enfoncées sur toute la longueur de la tige; ou

b) dans le cas d'une prise de terre à plaque :

(i) être en contact direct avec le sol extérieur à une profondeur d'au moins 600 mm en dessous du sol nivelé; ou

(ii) être noyée dans les 50 mm de fond d'une semelle de béton en contact direct avec la terre, à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini.

3) Une prise de terre pour assemblage à pied d'œuvre doit comporter :

a) un conducteur en cuivre nu d'au moins 6 m de longueur, dimensionné conformément au tableau 43 et noyé dans les 50 mm de fond d'une semelle de béton en contact direct avec la terre, à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini; ou

b) un conducteur en cuivre nu d'au moins 6 m de longueur, dimensionné conformément au tableau 43 et enfoui directement dans le sol à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini.

4) Aux fins de l'article 2-024, une prise de terre préexistante n'est pas considérée comme un « appareillage électrique » et doit offrir, à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini, une surface de contact avec la terre équivalente à celle d'une prise de terre préfabriquée semblable.

- 5) Si les conditions locales, par exemple la présence de roc ou de pergélisol, empêchent d'installer une prise de terre à tige ou à plaque à la profondeur requise, une profondeur moindre acceptable est permise.

EXPLICATION

De la fusion des articles 10-700 et 10-702, résulte ce nouvel article qui regroupe les dispositions relatives aux prises de terre préfabriquées, aux prises de terre pour assemblage à pied d'œuvre et aux prises de terre préexistantes.

D'abord, les prises de terre préfabriquées comprennent les prises de terre à tige [figure 1] et les prises de terre à plaque [figure 2], fabriquées et certifiées selon la norme CSA C22.2 n° 41.

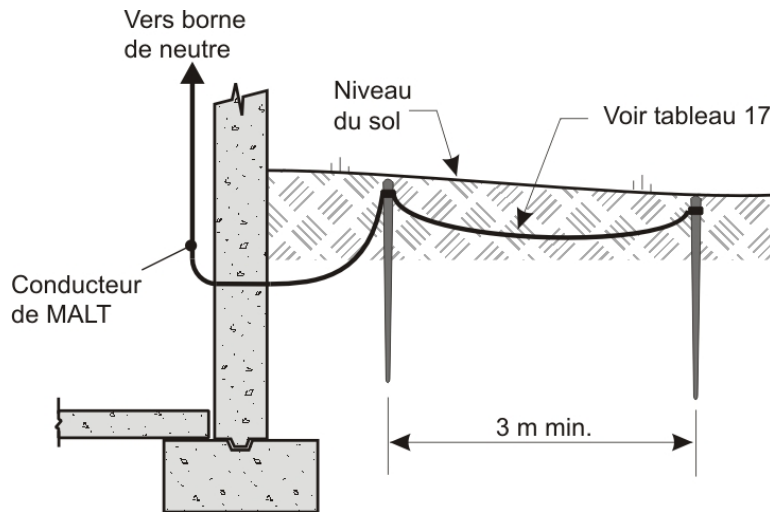


Figure 1

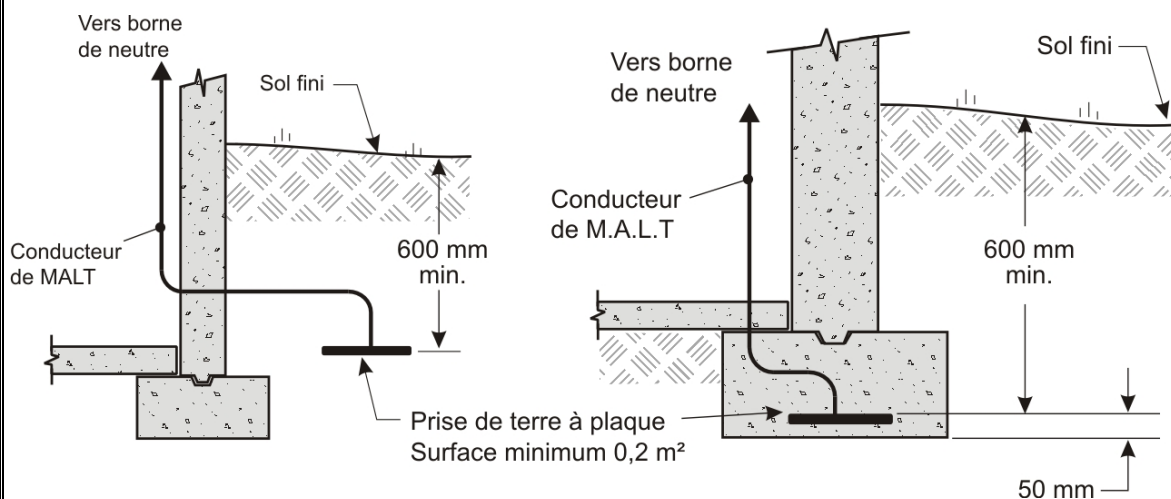
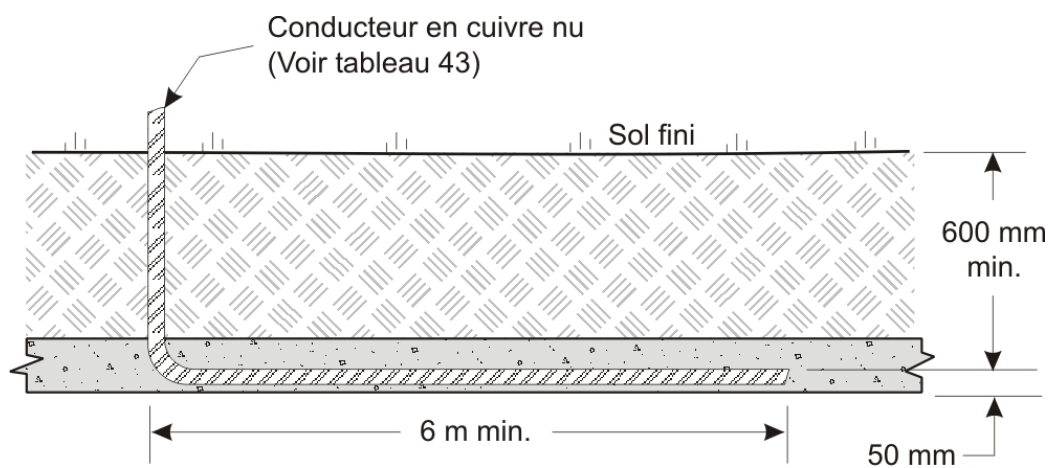


Figure 2

EXPLICATION (suite)

Selon le paragraphe 3), une prise de terre pour assemblage à pied d'œuvre est constituée d'un conducteur en cuivre nu d'au moins 6 m de longueur, dimensionné conformément au tableau 43; ce conducteur étant noyé dans les 50 mm de fond d'une semelle en béton en contact direct avec la terre, à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini ou, enfoui directement dans le sol à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini [figure 3].



* NOTE : Le béton peut être omis.

Figure 3

Tableau 43
Grosueur minimale des conducteurs pour prises
de terre noyées dans le béton

(voir l'article 10-700)

Courant admissible du plus gros conducteur de branchement ou l'équivalent pour les multiconducteurs, A	Grosueur du conducteur en cuivre nu, AWG
165 ou moins	4
166 à 200	3
201 à 260	2
261 à 355	0
356 à 475	00
Plus de 475	000

Une prise de terre préexistante faisant partie d'une infrastructure en place doit offrir, à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini, une surface de contact avec la terre équivalente à celle d'une prise de terre préfabriquée semblable.

EXPLICATION (suite)

Par exemple, une tuyauterie métallique souterraine de distribution d'eau située à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini et s'étendant sur au moins 3 m est traditionnellement considérée comme prise de terre convenable [figure 4].

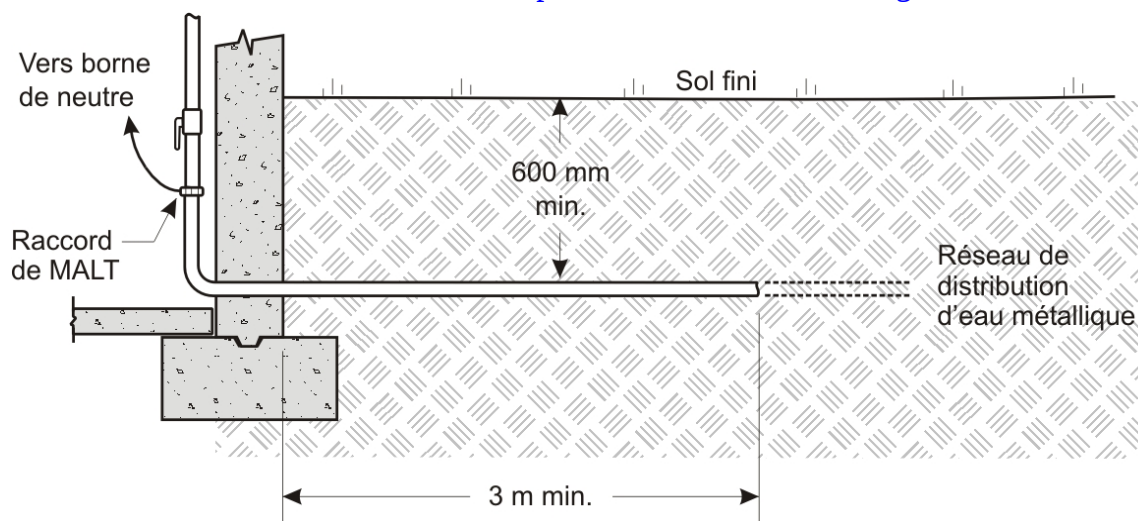


Figure 4

À noter que tout matériau métallique enrobé d'un produit non conducteur servant à le protéger contre la corrosion ne saurait être utilisé à titre de prise de terre préexistante.

~~10-702 Prise de terre artificielles~~

- ~~1. Sont considérées comme prises de terre artificielles, une prise de terre enrobée de béton, une prise de terre à tige, une prise de terre à plaque ou autre dispositif similaire.~~
- ~~2. Une prise de terre enrobée doit être noyée dans 50 mm de fond d'une semelle de béton qui se prolonge sur une distance d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini et qui est en contact direct avec la terre ; de plus, cette prise de terre doit :~~
 - ~~a) être un conducteur en cuivre nu d'au moins 6 m de longueur et d'une grosseur conforme au tableau 43 ; ou~~
 - ~~b) consister en une plaque métallique qui doit :~~
 - ~~(i) présenter au béton qui l'enrobe une surface minimale de 0,4 m² ;~~
 - ~~(ii) avoir au moins 6 mm d'épaisseur si elle est en fer ou en acier, ou 1,5 mm d'épaisseur si elle est en métal non ferreux ;~~
 - ~~(iii) être munie d'un raccord pour le conducteur de mise à la terre du réseau qui doit demeurer accessible une fois le béton coulé.~~
- ~~3. Une prise de terre à tige doit consister en au moins deux tiges qui doivent :~~
 - ~~a) avoir au moins 15,8 mm de diamètre si elles sont en fer ou en acier et au moins 12,7 mm de diamètre si elles sont constituées de métal non ferreux ou de métal ferreux recouvert de métal non ferreux ;~~
 - ~~b) avoir au moins 3 m de longueur ;~~

- ~~e) présenter une surface métallique propre, exempte de peinture, d'émail ou d'une autre substance peu conductrice ;~~
 - ~~d) être enfoncées à une profondeur d'au moins 3 m, quels que soit le nombre ou la grosseur utilisés. Toutefois :~~
 - ~~(i) si le roc se trouve à au moins 1,2 m de profondeur, il faut enfoncer chaque tige jusqu'au roc et ce qui reste doit être enterré à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini dans une tranchée horizontale ; ou~~
 - ~~(ii) si le roc se trouve à moins de 1,2 m, il faut enterrer chaque tige à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini dans une tranchée horizontale ;~~
 - ~~e) être espacées d'au moins 3 m.~~
- ~~4. Une prise de terre à plaque doit :~~
- ~~a) présenter au sol extérieur une surface minimale de 0,2 m ;~~
 - ~~b) avoir au moins 6 mm d'épaisseur si elle est en fer ou en acier ou 1,5 mm d'épaisseur si elle est constituée de métal non ferreux ;~~
 - ~~c) être enterrée à une profondeur d'au moins 600 mm sous le niveau du sol fini.~~
- ~~5. Si les conditions locales comme le roc ou le pergélisol ne permettent pas la conformité à l'exigence de profondeur de 600 mm, il est permis d'enterrer les prises moins profondément, à condition que l'on utilise 450 mm de maté au granuleux ou 100 mm de béton pour les recouvrir de façon acceptable.~~
- ~~6. Chaque prise de terre artificielle doit être séparée d'au moins 2 m de toute autre prise, y compris les prises utilisées pour les circuits de signalisation, de radio, de paratonnerre ou pour tout autre usage.~~

10-702 Espacement et interconnexion des prises de terre

Dans le cas d'un bâtiment qui comporte plusieurs prises de terre, y compris les prises utilisées pour les circuits de signalisation, de radio, de paratonnerre, de télécommunications, de télédistribution ou pour tout autre usage, ces prises doivent :

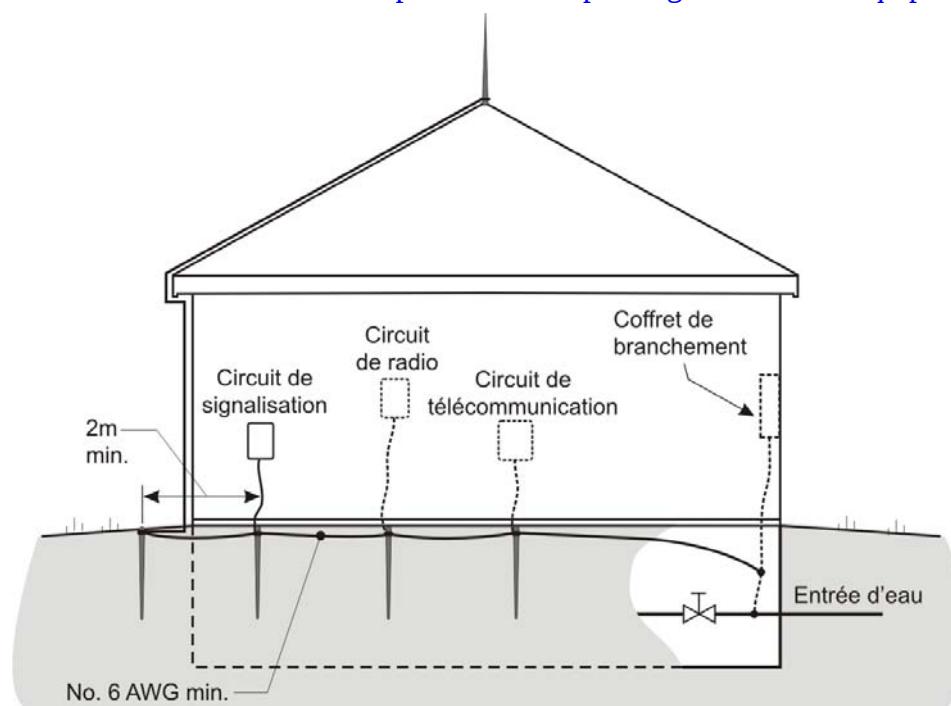
- a) être espacées entre elles d'au moins 2 m ;
- b) être reliées par continuité des masses par un conducteur en cuivre de section égale ou supérieure à 6 AWG et protégées par leur emplacement contre l'endommagement mécanique ; et
- c) dans le cas de systèmes de protection contre la foudre, être reliées par continuité des masses conformément à l'alinéa b), au niveau du sol ou au-dessous.

EXPLICATION

Le nouvel article 10-702 regroupe les dispositions relatives à l'interconnexion des prises de terre, précédemment énoncées aux articles 10-700 2) et 3) et 10-702 6). En plus de définir l'espacement requis entre les prises de terre artificielles distinctes, il requiert l'utilisation d'un conducteur de grosseur égale ou supérieure à 6 AWG pour relier entre elles ces dernières. Une protection contre l'endommagement mécanique par leur emplacement est aussi exigée.

EXPLICATION (suite)

Le fait de relier entre-elles toutes ces prises de terre prolongera le niveau équipotentiel.

**10-806 Installation des conducteurs de mise à la terre d'un réseau (voir l'annexe B)**

...

4. ~~Les enveloppes métalliques qui renferment des conducteurs de mise à la terre doivent être continues, à partir du point de raccord fait au coffret ou à l'appareillage jusqu'à la prise de terre, et être bien fixées au collier ou à la garniture de mise à la terre.~~
- 4) Les matériaux magnétiques servant à enfermer des conducteurs de mise à la terre doivent être reliés par continuité des masses au conducteur de mise à la terre à leurs deux extrémités.

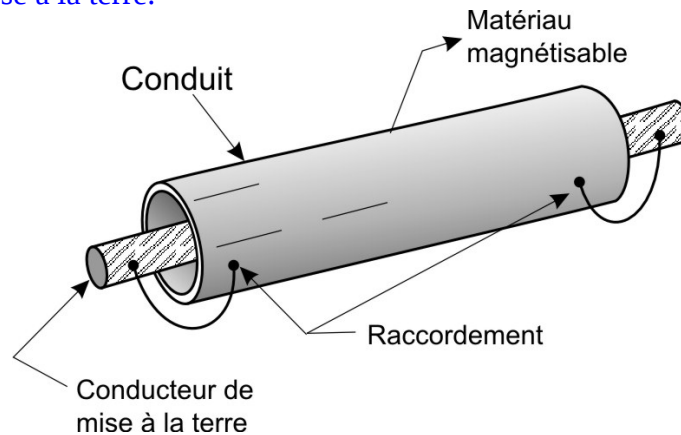
EXPLICATION

Le paragraphe 4) de l'article 10-806 est modifié afin d'exiger que le matériau magnétisable (canalisation et armure) qui enferme un conducteur de mise à la terre soit relié par continuité des masses aux deux extrémités.

À noter que, lorsqu'un courant passe par le conducteur de mise à la terre, la valeur du champ magnétique entourant ce conducteur est augmentée à cause du matériau magnétisable du conduit. L'augmentation de la densité de ce champ (inductance réactive) accroît l'impédance du conducteur, et par conséquent, la chute de tension.

EXPLICATION

Aussi, pour éviter ce phénomène, le conduit doit être relié à ses deux extrémités au conducteur de mise à la terre.



Les conduits ou armures non magnétisables comme le PVC, l'aluminium ou certains alliages métalliques sont insensibles au champ magnétique. Il n'est donc pas nécessaire de les relier à leurs deux extrémités.

10-812 Grosseur du conducteur de mise à la terre dans le cas de réseaux à courant alternatif (voir l'annexe B)

~~La grosseur du conducteur de mise à la terre ne doit pas être inférieure aux valeurs :~~
~~a) de la colonne 2 du tableau 17, dans le cas d'un réseau à courant alternatif ou d'un conducteur commun de mise à la terre ;~~
~~b) de la colonne 2, 3 ou 4 du tableau 18, dans le cas d'une canalisation de branchement, de la gaine métallique ou de l'armure d'un câble de branchement et de l'appareillage de branchement, si le réseau à courant alternatif n'est pas mis à la terre sur place.~~

Le tableau 17 doit être utilisé pour déterminer la grosseur :

- a) de tout conducteur de mise à la terre dans un réseau à courant alternatif;
- b) de tout conducteur commun de mise à la terre; ou
- c) de tout conducteur de mise à la terre pour appareillage de branchement si le réseau à courant alternatif n'est pas mis à la terre.

EXPLICATION

Cet article précise que le tableau 17 doit être utilisé pour déterminer la grosseur du conducteur de mise à la terre dans le cas de réseaux à courant alternatif, de tout conducteur commun de mise à la terre et pour l'appareillage de branchement lorsque le réseau n'est pas mis à la terre.

EXPLICATION (suite)

Les prescriptions concernant ce conducteur ont ainsi été simplifiées. On ne fait donc plus référence au tableau 18 qui a simplement été supprimé.

Tableau 17
Grosueur minimale du conducteur de mise à la terre

(voir les articles 10-206, 10-700 et 10-812)

Courant admissible du plus gros conducteur de branchement ou l'équivalent pour des conducteurs multiples ne dépassant pas, A	Grosueur AWG du conducteur de mise à la terre en cuivre
100	8
200	6
400	3
600	1
800	0
Plus de 800	00

Note : Le courant admissible du plus gros conducteur de branchement, ou l'équivalent si des conducteurs multiples sont utilisés, doit être déterminé selon le tableau approprié du code, en tenant compte du nombre de conducteurs dans la canalisation ou le câble et du type d'isolant.

10-1102 Utilisation (voir l'annexe B)

...

~~2) Si on utilise un dispositif de mise à la terre du neutre sur un réseau électrique fonctionnant à plus de 5 kV, des dispositions doivent être prises pour assurer la mise hors tension automatique du réseau sur détection d'une fuite à la terre.~~

2) S'il n'y a pas de charges branchées entre une phase et le neutre, des dispositions doivent être prises pour assurer la mise hors tension automatique du réseau sur détection d'une fuite à la terre, à moins que la tension de fonctionnement du réseau électrique ne dépasse pas 5 kV, auquel cas le réseau peut demeurer sous tension en cas de détection d'une fuite à la terre, pourvu :

- a) que le courant de fuite à la terre soit limité à au plus 10 A ; et
- b) qu'une alarme visuelle ou sonore, ou les deux, indique clairement la présence d'une fuite à la terre.

~~3) Si on utilise un dispositif de mise à la terre du neutre sur un réseau électrique fonctionnant à au plus 5 KV, des dispositions doivent être prises pour assurer la mise hors tension automatique du réseau sur détection d'une fuite à la terre, à moins :~~

- ~~a) que le courant de fuite à la terre soit limité à limité à au plus 5 A ;~~
- ~~b) qu'une alarme visible ou sonore, ou les deux, indique clairement la présence d'une fuite à la terre.~~

3) Si des charges sont branchées entre une phase et le neutre, des dispositions doivent être prises pour assurer la mise hors tension automatique du réseau en cas :

- a) de fuite à la terre;

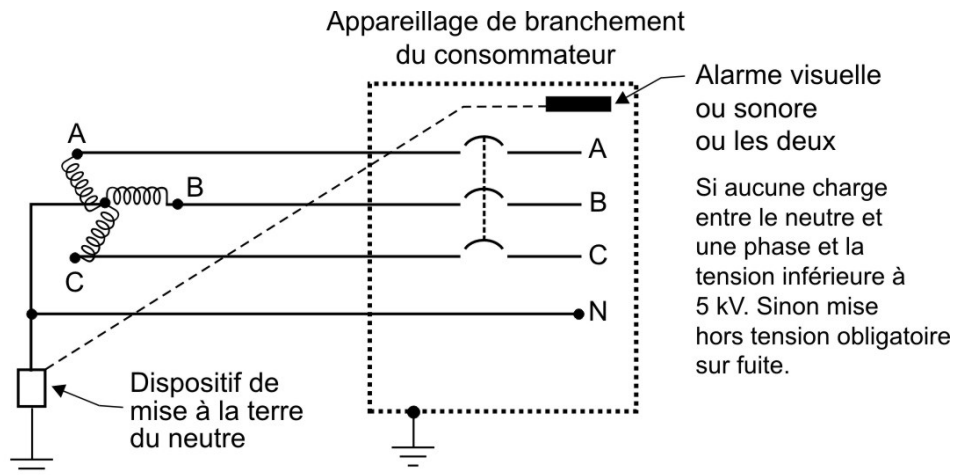
- b) de neutre mis à la terre sur le côté charge du dispositif de mise à la terre du neutre; ou
- c) de discontinuité du conducteur reliant le dispositif de mise à la terre du neutre entre le point neutre, à travers le dispositif de mise à la terre du neutre, et la prise de terre du réseau.

EXPLICATION

Les paragraphes 2) et 3) de l'article 10-1102 ont fait l'objet de modifications.

Ainsi, selon le paragraphe 2), sur une installation d'au plus 5 kV, où il n'y a pas de charges branchées entre une phase et le neutre, la limite maximale de 5 A du courant de fuite est augmentée à 10 A. En effet, sur de telles installations, les courants de fuite dus à l'effet capacitif peuvent excéder la valeur maximale de 5 A, alors que la nouvelle limite de 10 A est une pratique acceptée par l'industrie et conforme aux normes généralement reconnues. Il faut cependant préciser que l'on aura tout intérêt à ajuster cette valeur au minimum acceptable. Rappelons que dans ce cas (aucune charge entre une phase et le neutre et la tension inférieure à 5 kV), il est impératif d'avoir une alarme visuelle, sonore ou les deux qui doivent prévenir de la situation.

Par contre, si des charges sont branchées entre une phase et le neutre, la paragraphe 3) exige que des dispositions doivent être prises pour assurer la mise hors tension automatique du réseau en cas de fuite à la terre, de neutre mis à la terre sur le côté charge du dispositif de mise à la terre du neutre ou de discontinuité du conducteur qui relie le dispositif de mise à la terre du neutre.



En résumé, si des charges sont branchées entre une phase et le neutre, il est impératif de couper l'alimentation lors de défaut. Si tel n'est pas le cas, il est permis, sur défaut inférieur à 10A (fuite) de prévenir par alarme sans devoir couper l'alimentation. Il est clair que si la valeur augmente au-delà de 10A, l'alimentation doit être coupée.

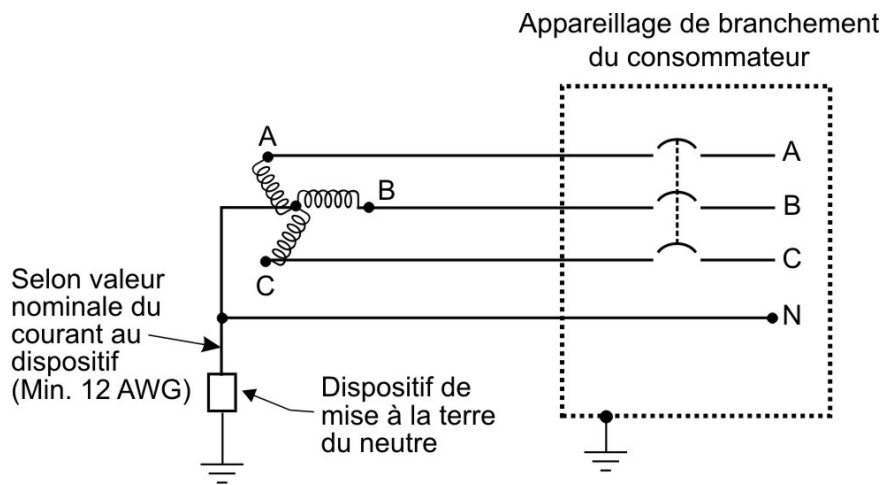
10-1108 Conducteurs en usage avec les dispositifs de mise à la terre du neutre

...

- 4) Si des charges sont branchées entre une phase et le neutre, la grosseur des conducteurs raccordés au dispositif de mise à la terre du neutre doit être calculée en fonction du courant nominal du dispositif de mise à la terre du neutre, mais doit être d'au moins 12 AWG.

EXPLICATION

Le nouveau paragraphe 4) de l'article 10-1108 vient simplement préciser que la grosseur des conducteurs servant au raccord du dispositif de mise à la terre du neutre doivent être appropriée et conformément à la valeur du courant nominal du dispositif, mais jamais inférieure à 12 AWG.



Section 12

Câblage

12-318 Câble avec conducteur neutre de soutien

Les câbles avec conducteur neutre de soutien doivent être soumis aux exigences suivantes :

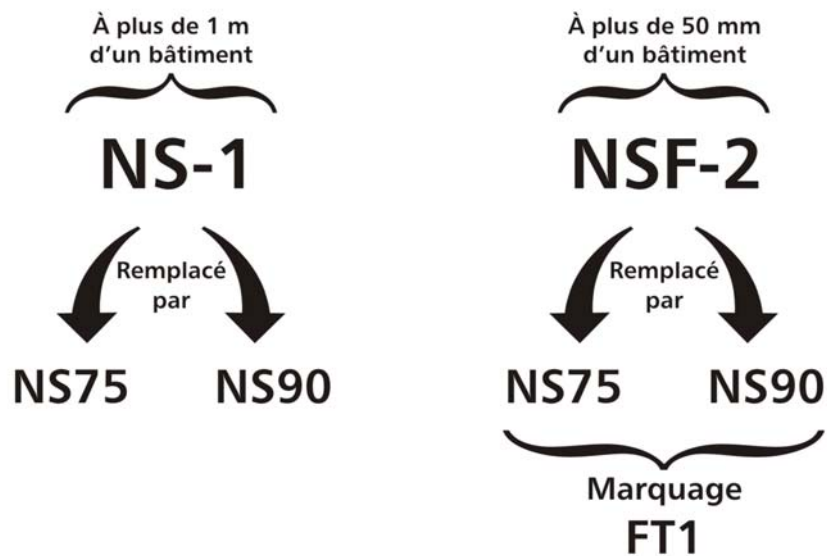
- a) ils ne doivent pas être posés directement sur une surface ;
- b) ils doivent être fixés :
 - (i) à au moins 1 m d'un bâtiment si on utilise ~~un câble de type NS1~~, des câbles de type NS75 et NS90 ; ou
 - (ii) à au moins 50 mm d'un bâtiment si on utilise ~~un câble de type NSF2~~ des câbles de type NS75 et NS90, marqués FT1;

...

EXPLICATION

La modification à l'article 12-318 concerne l'alinéa b). Ainsi, les anciennes dénominations NS-1 et NSF-2 des câbles avec conducteur neutre de soutien sont abolies. Elles sont remplacées par les dénominations dorénavant utilisées dans la norme de fabrication de ce type de câbles, soient NS75 et NS90, selon la température de l'isolant.

L'alinéa b) (ii) précise que le câble doit porter un marquage FT1 s'il est installé à moins de 1 m d'un bâtiment. À noter, que ce type de câblage ne peut pas être situé à moins de 50 mm d'un bâtiment. Il faut consulter l'article 4-004 5) afin d'obtenir les valeurs de courant admissibles pour ces câbles (Tableaux 36A et 36B).



12-904 Conducteurs sous canalisation

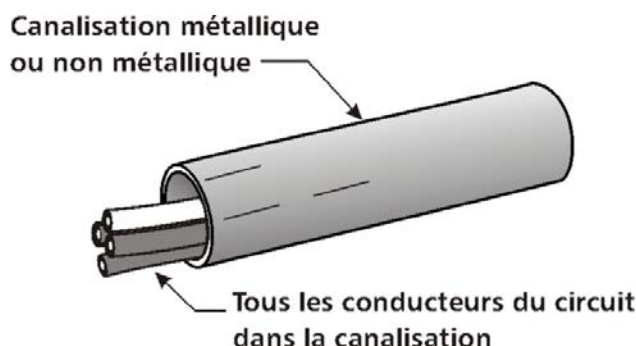
- 1) Si les conducteurs sont placés dans des canalisations ~~métalliques~~, tous les conducteurs d'un circuit doivent être contenus dans la même canalisation ou dans la même section d'une canalisation subdivisée. Toutefois, s'il s'agit d'un courant alternatif et s'il est nécessaire d'installer des conducteurs en parallèle en raison de la charge du circuit, il est permis d'utiliser des canalisations supplémentaires, à condition que :
 - a) les conducteurs soient installés conformément à l'article 12-108 1);
 - b) chaque canalisation contienne un nombre égal de conducteurs pour chaque phase, y compris le neutre; et
 - c) chaque canalisation ou gaine de câble soit du même matériau et possède les mêmes caractéristiques physiques.

...

EXPLICATION

Cette modification du Québec concerne le retrait du mot « métallique » au paragraphe 1) afin de ne pas limiter la portée de cet article à ce seul type de canalisation.

Ainsi, lorsque des conducteurs sont placés dans des canalisations, tous les conducteurs d'un même circuit doivent se retrouver dans la même canalisation, qu'elle soit métallique ou non (Ex. : PVC).



Bien entendu, il existe certaines exceptions à cette règle. C'est notamment le cas pour les circuits en parallèle, tel que stipulé à l'article 12-108. Dans un tel cas, chaque canalisation doit contenir un nombre égal de conducteur, y compris le neutre et le conducteur de continuité des masses lorsqu'il est requis.

12-922 Rayons de courbure des canalisations

- ~~1) Si on doit, au cours des travaux, plier une canalisation destinée à une installation par tirage, le rayon intérieur de la courbe doit être au moins six fois plus grand que le diamètre intérieur de la canalisation, sauf dans le cas de câble sous gaine de plomb, où le rayon intérieur doit être au moins dix fois plus grand.~~

- 1) Si des conducteurs doivent être tirés dans une canalisation, tout rayon de courbure doit être au moins égal aux valeurs du tableau 7.

EXPLICATION

L'article précédent exigeait que le rayon intérieur de la courbe d'une canalisation devait être d'au moins six fois le diamètre intérieur de la canalisation. Cette façon de procéder était incohérente avec l'appareillage disponible sur le marché.

Une étude réalisée par les fabricants de canalisations fait ressortir que les cintruses offertes sur le marché par les fabricants d'outils utilisaient l'axe central du conduit comme référence. Donc, pour s'harmoniser aux normes et pratiques de l'industrie, le tableau 7 a été introduit.

Tableau 7
Rayon de cintrage des conduits ou tubes
(voir l'article 12-922)

Grosseur de conduit ou tube	Rayon minimal sur l'axe du conduit ou tube, mm
16	102
21	114
27	146
35	184
41	210
53	241
63	267
78	330
91	381
103	406
129	610
155	762



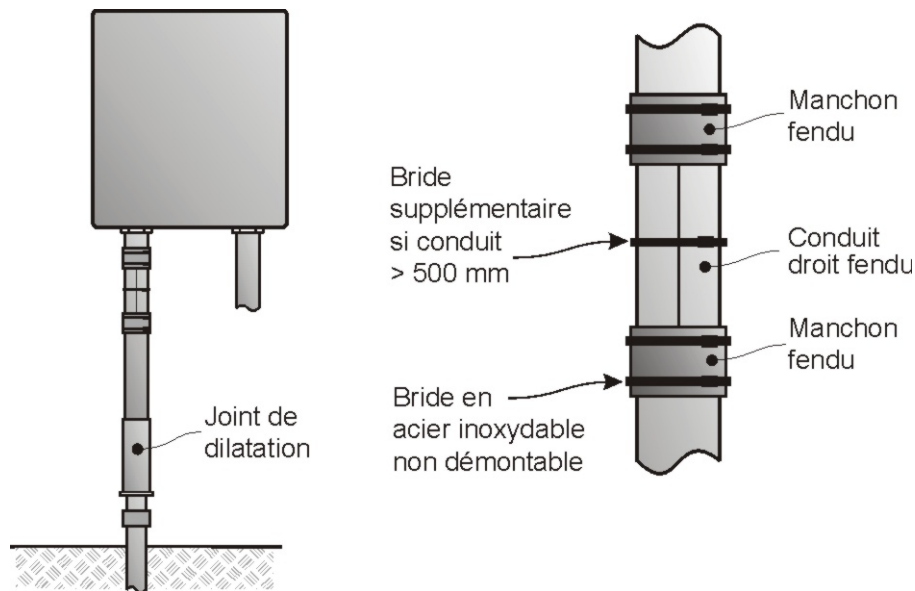
12-1124 Conduit droit fendu

- 1) Dans une installation existante située au-dessus du sol, il est permis d'utiliser du conduit droit fendu et des manchons fendus pour réparer une portion endommagée de canalisation, si les conditions suivantes sont satisfaites :
- a) les deux moitiés du conduit fendu sont munies d'encoches ou de rainures permettant d'assurer l'intégrité de l'assemblage et sont collées;
 - b) l'assemblage est raccordé, à chacune de ses extrémités, aux conduits rigides non fendus avec des manchons fendus collés aux conduits;
 - c) chaque assemblage de manchons est muni de brides à chacune de ses extrémités;
 - d) des brides en acier inoxydable non démontables sont utilisées;
 - e) les travaux de réparation n'endommagent pas l'isolation des conducteurs dans la canalisation.

- 2) Si l'assemblage mentionné au paragraphe 1) excède 500 mm, des brides en acier inoxydable non démontables intermédiaires à intervalles ne dépassant pas 500 mm doivent être installées.

EXPLICATION

Cet article introduit une modification applicable au Québec afin de permettre la réparation de canalisations endommagées au-dessus du sol d'installations existantes sans devoir retirer nécessairement le câblage se trouvant à l'intérieur de ces canalisations. Cependant, toutes les conditions énoncées à l'article doivent être remplies et l'isolation des conducteurs ne doit nullement être altérée par les travaux de réparation.



À noter que trop souvent, les bris de canalisation sont causés par l'omission d'installer le joint de dilatation obligatoire. Cette solution n'est donc pas préconisée s'il faut ajouter un joint de dilatation manquant ou défectueux (mauvaise installation), puisque dans un tel cas, le retrait des conducteurs de la canalisation est inévitable. Des précautions particulières doivent d'ailleurs être prises lors de l'installation du joint de dilatation, notamment la température au moment même de l'exécution.



~~12-3036~~ 12-3034 Nombre maximal de conducteurs dans une boîte

...

- ~~7) Malgré le paragraphe 2., l'installation d'un maximum de quatre conducteurs de grosseur 14 AWC dans une boîte de 3 po de longueur, de 2 po de largeur et de 1½ po de profondeur incluant au plus un connecteur muni d'un capuchon isolant et un dispositif monté en affleurement dont l'épaisseur entre la bride de montage et le dos du dispositif n'excède pas 1 po est permise.~~

EXPLICATION

La modification du Québec qui consistait en l'ajout du paragraphe 7 a été supprimée. L'expérience a démontré que ce type de boîte n'était pratiquement plus utilisé puisqu'il était difficile d'installer correctement l'appareillage, particulièrement le dispositif monté en affleurement, et que d'autres solutions technologiques ont été développées. Ainsi, il n'est plus nécessaire de maintenir la modification du Québec.

Section 14

Protection et commande

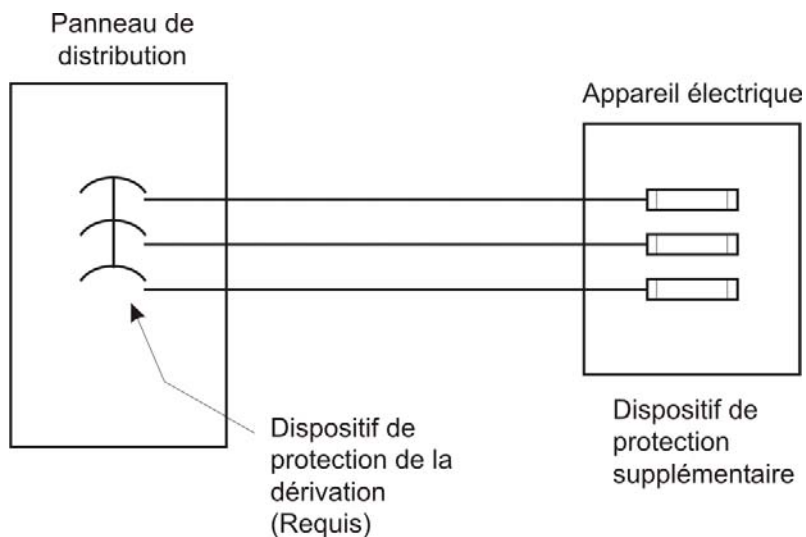
14-114 Recours à des dispositifs de protection supplémentaires (voir l'annexe B)

Une protection supplémentaire contre les surintensités n'est pas permise en remplacement de dispositifs de protection contre les surintensités de circuit de dérivation ou de dispositifs de protection de circuit de dérivation prescrits dans cette section.

EXPLICATION

Ce nouvel article précise que les dispositifs supplémentaires de protection contre les surintensités, incorporés à certains appareils et équipements ne satisfont pas à la protection des conducteurs d'une dérivation.

Ils ne doivent donc pas être considérés comme substituts aux dispositifs de protection de la dérivation requis par la présente section.



Section 18

Emplacements dangereux

18-002 ~~Terminologie~~ Termes Spéciaux (voir l'annexe B)

Les définitions suivantes s'appliquent à cette section.

...

Joint de câble – Joint installé à un point de raccordement de câble afin d'empêcher la propagation d'une explosion à partir d'un boîtier antidéflagrant, et qui réduit au minimum le passage de gaz ou de vapeurs à la pression atmosphérique.

Joint de conduit – Joint installé dans un conduit afin de bloquer la propagation d'une explosion entre deux portions d'un réseau de conduits, et qui réduit au minimum le passage de gaz ou de vapeurs à la pression atmosphérique.

Joint primaire – Joint qui assure l'étanchéité entre un fluide de procédé et un réseau électrique, et dont un côté est en contact avec le fluide de procédé.

Joint secondaire – Joint conçu pour empêcher le passage d'un fluide de procédé, à la pression à laquelle il sera soumis en cas de défaillance du joint primaire.

...

~~Ventilation appropriée. Ventilation naturelle ou artificielle permettant de prévenir l'accumulation de quantités considérables de mélanges de vapeur et d'air ou de gaz et d'air, en concentrations supérieures à 25 % de leur limite inférieure d'explosion.~~

EXPLICATION

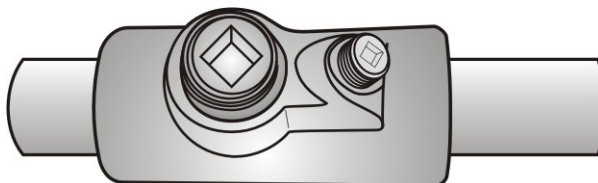
On retrouve 4 nouvelles définitions relatives à cette section que l'on peut vulgariser ainsi :

Joints de câble – joints servant à empêcher les flammes de s'échapper d'un boîtier antidéflagrant. Comme les câbles ne sont pas conçus pour résister aux pressions résultant d'une explosion, la transmission d'une explosion à un câble pourrait enflammer des gaz ou des vapeurs à l'extérieur du boîtier.

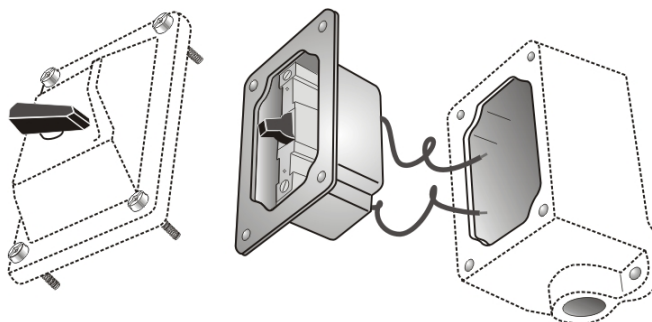


EXPLICATION (suite)

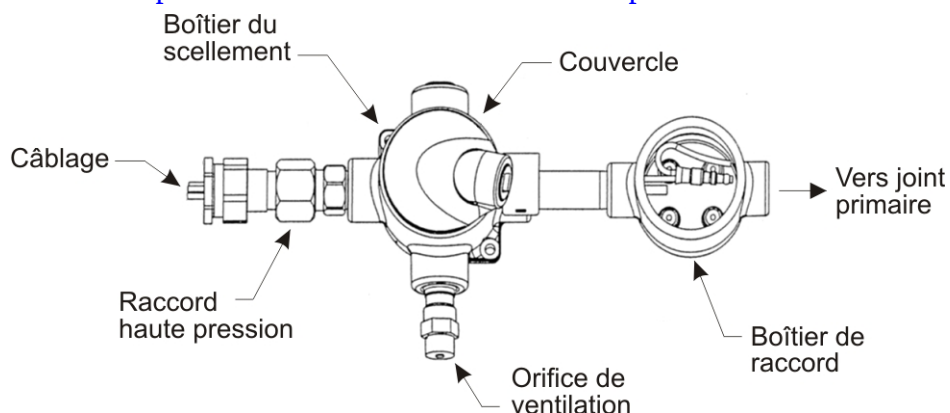
Joints de conduit – joints visant à empêcher les flammes de se propager entre deux portions de l'installation électrique par le réseau de conduits et à réduire au minimum le passage de gaz ou de vapeurs à la pression atmosphérique.



Joints primaires – joints faisant généralement partie de composants électriques comme des dispositifs de mesure de pression, de température ou de débit et d'autres appareils (par exemple des pompes à rotor noyé) dont les raccordements électriques sont immergés dans le fluide de procédé.



Joints secondaires – joints servant à empêcher que des fluides de procédé inflammables ne pénètrent dans le réseau de câblage électrique en cas de défaillance d'un joint primaire. Ces composants empêchent classiquement le passage de fluides à la pression de procédé en combinant un dispositif d'étanchéité et un limiteur de pression.



Enfin, la définition de l'expression « ventilation appropriée » a été supprimée, puisqu'on parle maintenant de ventilation mécanique adéquate à air sous pression.

18-006 Répartition des emplacements de classe I (voir les annexes B et J)

Les emplacements de classe I doivent être répartis en trois zones, suivant la fréquence de production et la durée d'une atmosphère explosive gazeuse :

- a) la zone 0 comprend les emplacements de classe I dans lesquels des atmosphères explosives gazeuses sont présentes en tout temps ou pendant de longues périodes;
- b) la zone 1 comprend les emplacements de classe I dans lesquels :
 - (i) des atmosphères explosives gazeuses sont susceptibles d'être présentes dans des conditions normales de fonctionnement; **ou**
 - ~~(ii) des atmosphères explosives gazeuses peuvent être fréquemment présentes par suite de travaux de réparation et d'entretien ou à cause de fuites; ou~~
 - ~~(iii)~~ **(ii)** des atmosphères explosives gazeuses peuvent être transmises, depuis un emplacement de classe I, zone 1 situé à proximité;
- c) la zone 2 comprend les emplacements de classe I dans lesquels :
 - (i) des atmosphères explosives gazeuses ne sont pas susceptibles de se produire en fonctionnement normal, si ce n'est que pour une très courte période; **ou**
 - ~~(ii) des liquides volatils, des gaz ou des vapeurs inflammables sont manipulés, fabriqués ou utilisés, ces liquides, gaz ou vapeurs étant normalement contenus dans des récipients ou systèmes fermés d'où ils ne peuvent s'échapper qu'à la suite de fissures accidentelles des récipients, de pannes des systèmes ou de fonctionnement anormal de l'appareillage;~~
 - (ii) des atmosphères explosives gazeuses peuvent être transmises depuis un emplacement de classe I, zone 1, situé à proximité, sauf si l'on élimine les possibilités de pénétration de ces atmosphères gazeuses au moyen d'une ventilation mécanique adéquate à air sous pression provenant d'une source d'air pur et si une protection efficace contre tout défaut du système de ventilation est assurée.**
 - ~~(iii) les atmosphères explosives gazeuses sont normalement empêchées au moyen d'une ventilation appropriée, mais qui peuvent se produire en raison d'une panne ou d'un fonctionnement anormal du système de ventilation; ou~~
 - ~~(iv) des atmosphères explosives gazeuses peuvent être transmises depuis un emplacement de classe I, zone 1, situé à proximité, sauf si l'on élimine les possibilités de pénétration de ces atmosphères gazeuses au moyen d'une ventilation mécanique adéquate à air sous pression provenant d'une source d'air pur et si une protection efficace contre tout défaut du système de ventilation est assurée.~~

EXPLICATION

Cet article a fait l'objet de quelques modifications afin de refléter le principe suivant : Les emplacements de classe I doivent être répartis en trois zones, suivant la fréquence de production et la durée d'une atmosphère explosive gazeuse. Certains éléments pouvant porter à interprétation [paragraphe b) (ii) et c) (ii)] ont été retirés du texte. De plus, la référence à une ventilation appropriée [paragraphe c)(iii)] est retirée, puisque

EXPLICATION (suite)

la définition de cette expression a été supprimée à l'article 18-002.

Par ailleurs, l'annexe B s'est enrichi de plusieurs exemples de classification selon la situation. Voici ce qui y est mentionné :

« Exemples courants de situations qui motivent une classification « zone 0 » :

- a) L'intérieur de réservoirs mis à l'air libre et contenant des liquides inflammables conservés au-dessus de leur point d'éclair.
- b) Des puisards fermés contenant des liquides inflammables conservés au-dessus de leur point d'éclair de façon continue ou pendant de longues périodes.
- c) L'espace adjacent à des mises à l'air libre provenant d'un emplacement dangereux de zone 0.

Exemples courants d'emplacements dangereux qui motivent une classification « classe I, zone 1 » :

- a) Des bâtiments ou enceintes ventilés de façon inadéquate.
- b) Des bâtiments ou enceintes ventilés de façon adéquate, comme des installations distantes sans surveillance, non pourvus de moyens suffisants pour limiter la durée d'atmosphères gazeuses explosives susceptibles de se former.
- c) Des puisards fermés contenant des liquides inflammables conservés au-dessus de leur point d'éclair en fonctionnement normal.

Exemples courants de situations qui motivent une classification « zone 2 » :

- a) Des endroits où des liquides volatils, des gaz ou des vapeurs inflammables sont manipulés, traités ou utilisés, ces liquides, gaz ou vapeurs étant normalement enfermés dans des récipients ou systèmes fermés d'où ils ne peuvent s'échapper qu'en cas de rupture accidentelle d'un récipient, de panne d'un système ou de fonctionnement anormal de l'appareillage de manipulation, de traitement ou d'utilisation.
- b) Des bâtiments pourvus d'une ventilation adéquate et de dispositifs garantissant que toute condition anormale de fonctionnement susceptible de créer des atmosphères explosives gazeuses soit de « courte durée ».
- c) La plupart des emplacements à l'extérieur, sauf autour de mises à l'air libre, de récipients ouverts ou de puisards contenant des liquides inflammables.

Selon la ANSI/API 505, une « ventilation adéquate » est une « ventilation (naturelle ou artificielle) suffisante pour prévenir l'accumulation de quantités importantes de mélange vapeurs-air ou gaz-air à des concentrations dépassant 25 % de la limite inférieure d'inflammabilité ou d'explosivité (LII ou LIE) ».

L'annexe B de la ANSI/API 505 décrit une méthode permettant de calculer, d'après les émissions fugitives, les besoins de ventilation pour les emplacements fermés.

Les documents publiés par l'industrie, comme la ANSI/API 505, donnent des indications sur l'interprétation que fait l'industrie de la notion de « courte durée » .».

18-070 Détection de gaz combustibles (voir les annexes B et H)

Il est permis d'installer de l'appareillage électrique convenant à des emplacements non dangereux dans un emplacement dangereux de classe I, zone 2, et d'installer de l'appareillage électrique convenant à des emplacements dangereux de classe I, zone 2, dans un emplacement de classe I, zone 1, à condition que :

- a) aucun appareillage spécifique convenant à cette utilisation ne soit disponible;
- b) l'appareillage, en service normal, ne produise pas d'arcs ni d'étincelles et ne présente pas une surface chaude capable d'enflammer une atmosphère contenant un gaz explosif; et
- c) cet emplacement soit surveillé en permanence par un détecteur de gaz combustibles qui :

~~(i) sonnera une alarme et mettra en marche l'appareillage de ventilation, ou autre appareil conçu pour empêcher la concentration de gaz d'atteindre la limite inférieure d'explosion, si la concentration de gaz atteint 20 % de la limite inférieure d'explosion;~~

(i) déclenchera une alarme si la concentration de gaz atteint 20 % de la limite inférieure d'explosion;

(ii) mettra en marche un appareillage de ventilation ou autre équipement conçu pour empêcher la concentration de gaz d'atteindre la limite inférieure d'explosion, si la concentration de gaz atteint 20 % de la limite inférieure d'explosion, si un tel appareillage ou équipement est présent;

~~(iii)~~ (iii) coupera automatiquement l'alimentation ~~des appareils~~ de l'appareillage électrique protégés si la concentration de gaz atteint 40 % de la limite inférieure d'explosion, si l'appareillage ou équipement dont il est question à l'alinéa (ii) est présent;

(iv) coupera automatiquement l'alimentation de l'appareillage électrique protégé si la concentration de gaz atteint 20 % de la limite inférieure d'explosion, si l'appareillage ou équipement dont il est question à l'alinéa (ii) est absent; et

~~(iii)~~ (v) coupera automatiquement l'alimentation ~~des appareils protégés~~ de l'appareillage électrique protégé en cas de ~~défaillance des détecteurs~~ panne du détecteur de gaz combustibles.

EXPLICATION

Cet article a fait l'objet de modifications afin d'en préciser la portée. À noter que cet assouplissement ne doit être invoqué qu'en l'absence d'appareillages convenables certifiés pour les emplacements dangereux en cause, et que toutes les mesures prévues à l'article doivent être respectées intégralement.

À titre d'exemple, il n'existe pas de dispositifs d'allumage de classe I, zone 1, pour moteurs à combustion interne; les seuls dispositifs qui existent sont de classe I, zone 2. Dans ce cas, il serait envisageable d'utiliser des dispositifs d'allumage pour emplacement dangereux de classe I, zone 2, en appliquant toutes les conditions prévues à l'article.

18-074 Continuité des masses dans les emplacements dangereux

- 1) Les pièces métalliques à découvert et non porteuses de courant de l'appareillage électrique, y compris les bâtis ou les pièces extérieures métalliques de moteurs, de lampes fixes ou portatives, ou d'autre appareillage utilitaire, de luminaires, de coffrets, de boîtiers et de conduits doivent être reliées à la terre par continuité des masses au moyen :
 - a) de conducteurs de continuité des masses dimensionnés conformément à l'article 10-814 ; ou
 - b) de conduits métalliques rigides avec raccords filetés et ouvertures filetées sur les boîtes, les joints étant bien serrés.
- 2) Malgré le paragraphe 1), dans le cas de canalisations ou de câbles comportant un conducteur de continuité des masses interne, il est permis de réaliser la continuité électrique de la canalisation ou de l'armure métallique au moyen de connecteurs de boîte avec contre-écrous standard.

EXPLICATION

Il s'agit ici d'un nouvel article traitant de la nécessité d'assurer la continuité des masses de toutes pièces métalliques à découvert et non porteuses de courant de l'appareillage électrique installé ou utilisé dans les emplacements dangereux.

18-092 Étanchéité dans les emplacements de classe I, zone 0 (voir l'annexe B)

- 1) Des joints secondaires doivent être installés entre des dispositifs comportant un joint primaire et des joints de conduit ou de câble, aux endroits où la défaillance d'un seul composant dans le dispositif comportant le joint primaire pourrait permettre le passage de fluides de procédé.
- 2) Si des joints secondaires sont installés, des purgeurs, des événements ou d'autres dispositifs destinés à mettre en évidence toute fuite au joint primaire doivent être installés.
- 3) Il doit y avoir un joint de conduit dans chaque conduit qui sort d'un emplacement de classe I, zone 0, sans boîte ni accouplement ni garniture entre le joint et le point où le conduit quitte l'emplacement de classe I. Toutefois, il n'est pas nécessaire de sceller un conduit rigide continu qui traverse entièrement un emplacement de classe I, zone 0 et ne comportant aucune garniture à moins de 300 mm de chaque limite, à condition que les extrémités du conduit continu se trouvent dans des aires non dangereuses.
- 4) Les câbles doivent avoir un joint de câble à leur premier point de raccordement après leur entrée dans l'emplacement de zone 0.

EXPLICATION

Il s'agit d'un nouvel article qui prévoit (paragraphe 1) pour les emplacements de classe I, zone 0, l'obligation d'installer des joints secondaires partout où la défaillance d'un seul composant dans un dispositif, un conduit ou un câble comportant un joint primaire pourrait permettre le passage de fluide de procédé.

EXPLICATION (suite)

À titre d'exemple, si des dispositifs tels des pressostats, indicateurs de débit, etc., sont reliés à un procédé contenant des fluides inflammables, la défaillance d'un joint primaire dans ces dispositifs pourrait libérer ces fluides dans le réseau de câblage. Ces fluides inflammables pourraient alors migrer vers un emplacement jugé sécuritaire où les composants électriques ne sont pas conçus pour prévenir de graves conséquences.

Cette exigence s'applique aussi pour les conduits et câbles puisque les joints de conduits et de câbles ne sont pas conçus pour être étanches à une pression continue, ce qui permettrait le passage lent de fluides inflammables. Ainsi, des joints secondaires conçus pour éviter le passage de fluides inflammables dans le réseau de câblage seraient requis.

Le joint secondaire aura donc pour objet de contrer de telles situations et surtout de signaler la fuite (paragraphe 2). Parmi les méthodes qui peuvent être mises de l'avant pour détecter la défaillance d'un joint primaire, il est possible de surveiller l'événement du joint secondaire par détection de débit ou de gaz. Il est aussi possible de raccorder les événements de plusieurs joints secondaires et de les surveiller ensemble.

Les paragraphes 3) et 4) reprennent certaines exigences énoncées à l'article 18-090 4) et 5) de l'édition précédente du code.

18-108 Scellement, classe I, zone 1 (voir l'annexe B)

~~1) Il doit y avoir un scellement :~~

~~a) des conduits :~~

- ~~(i) qui pénètrent dans un boîtier d'interrupteur, de disjoncteur, de fusible, de relais, de résistance ou autre appareillage pouvant produire des arcs, des étincelles ou des températures élevées. Le scellement doit être aussi près que possible du boîtier et jamais à plus de 450 mm de celui-ci, aucune boîte de jonction ni aucun boîtier analogue ne se trouvant dans le conduit entre la garniture de scellement et le boîtier de l'appareillage ;~~
- ~~(ii) d'une grosseur nominale égale ou supérieure à 53 (2) qui pénètre dans un boîtier abritant des bornes, des joints ou des prises ; le scellement doit être effectué à moins de 450 mm de ce boîtier ;~~
- ~~(iii) qui sortent d'un emplacement de classe I, zone 1 ; il ne doit y avoir aucune boîte, aucun accouplement ni aucune garniture entre le joint de scellement et le point où le conduit quitte l'emplacement de classe I. Toutefois, il n'est pas nécessaire de sceller un conduit rigide continu qui traverse entièrement un emplacement de classe I, zone 1, ne comportant aucune garniture à moins de 300 mm de chaque limite, à condition que les extrémités du conduit continu se trouvent dans des emplacements non dangereux ; ou~~
- ~~(iv) qui entrent dans un boîtier ne devant pas obligatoirement être antidéflagrant ni résistant à la flamme. Toutefois, il n'est pas nécessaire de sceller un conduit rigide continu qui raccorde deux boîtiers qui ne doivent pas obligatoirement être antidéflagrants ni résistants à la flamme ;~~

- ~~b) des câbles :~~
 - ~~(i) au point d'entrée dans un boîtier devant être antidéflagrant ou résistant à la flamme ;~~
 - ~~(ii) au point d'entrée dans un boîtier ne devant pas obligatoirement être antidéflagrant ni résistant à la flamme et ;~~
- ~~a) au point de sortie de l'emplacement de zone 1, le câble mesurant moins de 10 mètres de longueur ;~~
- ~~b) l'appareillage ou les dispositifs raccordés au boîtier ou contenus dans celui-ci peuvent soumettre le boîtier à des vapeurs ou à des gaz dangereux, sous une pression supérieure à 1,5 kPa ; ou~~
- ~~c) l'autre extrémité du câble aboutit dans un emplacement de zone 2 ou non dangereux présentant une pression atmosphérique négative supérieure à 0,2 kPa.~~
- ~~2) Si le scellement est obligatoire, il doit respecter les conditions suivantes :~~
 - ~~a) le scellement doit être fait :~~
 - ~~(i) dans une garniture de scellement ou une bague de câble installées sur place, accessibles et conformes à l'article 18-100 ; ou~~
 - ~~(ii) dans une garniture de scellement faisant partie d'un boîtier approuvé pour l'emplacement et dont le scellement est fait à l'usine. Ce boîtier doit porter un marquage indiquant l'existence de ce scellement. Toutefois, ce marquage n'est pas exigé pour les moteurs et les génératrices conformes à l'article 18-100 ;~~
 - ~~b) la pâte de scellement doit être approuvée pour cet usage ; elle ne doit pas être altérée par l'atmosphère ou les liquides ambiants ni avoir un point de fusion inférieur à 93 °C ;~~
 - ~~c) dans un scellement de conduit terminé, l'épaisseur minimale de la pâte de scellement doit être au moins égale à la grosseur nominale du conduit et ne doit jamais être inférieure à 15 mm ;~~
 - ~~d) on ne doit pas effectuer de joints ni de prises dans des garnitures destinées seulement à recevoir un scellement avec pâte ; de plus, on ne doit pas remplir avec de la pâte des garnitures dans lesquelles on fait des joints ou des prises ;~~
 - ~~e) s'il existe une possibilité que du liquide ou une vapeur condensée soit retenu dans les enveloppes de l'appareillage de commande ou à un point d'une canalisation, des moyens approuvés doivent être prévus pour en éviter l'accumulation ou pour en assurer le drainage périodique ;~~
 - ~~f) s'il existe une possibilité que du liquide ou une vapeur condensée s'accumule à l'intérieur de moteurs ou de génératrices, les joints et les conduits doivent être agencés de façon à réduire au minimum cette possibilité d'entrée du liquide. Toutefois, si des moyens pour éviter l'accumulation ou pour permettre le drainage périodique sont jugés nécessaires, ils doivent être prévus au cours de la fabrication et doivent faire partie intégrante de la machine.~~
- ~~3) Il est permis que des longueurs de câble sous gaine continue, métallique ou non métallique, traversent un emplacement de classe I, zone 1, sans être munies d'un scellement.~~
- ~~4) Les câbles dont la gaine, métallique ou non métallique, n'est pas continue doivent être scellés aux limites d'un emplacement de zone 1.~~

- 1) Des joints secondaires doivent être installés entre des dispositifs comportant un joint primaire et des joints de conduit ou de câble, aux endroits où la défaillance d'un seul composant dans le dispositif comportant le joint primaire pourrait permettre le passage de fluides de procédé.
- 2) Si des joints secondaires sont installés, des purgeurs, des événements ou d'autres dispositifs destinés à mettre en évidence toute fuite au joint primaire doivent être installés.
- 3) Il doit y avoir un joint de conduit dans les réseaux de conduit si :
 - a) le conduit pénètre dans un boîtier antidéflagrant ou résistant à la flamme abritant des dispositifs pouvant produire des arcs, des étincelles ou des températures élevées. Le joint doit être aussi près que possible du boîtier ou selon le marquage figurant sur le boîtier, mais à moins de 450 mm de celui-ci;
 - b) le conduit est d'une grosseur nominale égale ou supérieure à 53 et pénètre dans un boîtier antidéflagrant ou résistant à la flamme abritant des bornes, des joints ou des prises; le joint doit être effectué à moins de 450 mm de ce boîtier;
 - c) le conduit sort d'un emplacement de classe I, zone 1 sans boîte, ni accouplement ni garniture entre le joint et le point où le conduit quitte l'emplacement de classe I. toutefois, il n'est pas nécessaire de sceller un conduit rigide continu qui traverse entièrement un emplacement de classe I, zone 1, ne comportant aucune garniture à moins de 300 mm de chaque limite, à condition que les extrémités du conduit continu se trouvent dans des aires non dangereuses ; ou
 - d) le conduit entre dans un boîtier ne devant pas obligatoirement être antidéflagrant ni résistant à la flamme. Toutefois, il n'est pas nécessaire de sceller un conduit rigide continu qui raccorde deux boîtiers qui ne doivent pas obligatoirement être antidéflagrants ni résistants à la flamme.
- 4) Seuls des raccords, accouplements, réducteurs et coudes de grosseur non supérieure à la grosseur du conduit sont permis entre une garniture de scellement et un boîtier antidéflagrant ou résistant à la flamme.
- 5) Il doit y avoir des joints de câble dans un réseau de câbles :
 - a) au point d'entrée des câbles dans un boîtier devant être antidéflagrant ou résistant à la flamme; ou
 - b) au point d'entrée des câbles dans un boîtier ne devant pas obligatoirement être antidéflagrant ni résistant à la flamme, et :
 - (i) au point de sortie des câbles de l'emplacement de zone 1, le câble mesurant moins de 10 mètres de longueur; ou
 - (ii) l'autre extrémité du câble aboutit dans un emplacement de zone 2 ou non dangereux présentant une pression atmosphérique négative supérieure à 0,2 kPa.
- 6) Si des joints secondaires, des joints de câble ou des joints de conduit sont obligatoires, ils doivent respecter les conditions suivantes :

- a) le joint doit être fait :
- (i) dans une garniture de scellement ou une bague de câble installée sur place, accessible et conforme à l'article 18-100 ; ou
 - (ii) dans une garniture de scellement faisant partie d'un boîtier approuvé pour l'emplacement et dont le scellement est fait à l'usine. Ce boîtier doit porter un marquage indiquant l'existence de ce joint ;
- b) on ne doit pas effectuer de joints ni de prises dans des garnitures destinées seulement à recevoir un scellement avec pâte ; de plus, on ne doit pas remplir avec de la pâte des garnitures dans lesquelles on fait des joints ou des prises;
- c) s'il existe une possibilité que du liquide ou une vapeur condensée soit retenu dans les enveloppes de l'appareillage de commande ou à un point d'une canalisation, des moyens approuvés doivent être prévus pour en éviter l'accumulation ou pour en assurer le drainage périodique; et
- d) s'il existe une possibilité que du liquide ou une vapeur condensée s'accumule à l'intérieur de moteurs ou de génératrices, les joints et les conduits doivent être agencés de façon à réduire au minimum cette possibilité d'entrée du liquide. Toutefois, si des moyens pour éviter l'accumulation ou pour permettre le drainage périodique sont jugés nécessaires, ils doivent être prévus au cours de la fabrication et doivent faire partie intégrante de la machine.
- 7) Il est permis que des longueurs de câble sous gaine continue, métallique ou non métallique, traversent un emplacement de classe I, zone 1, sans être munies d'un scellement.
- 8) Les câbles dont la gaine, métallique ou non métallique, n'est pas continue doivent être scellés aux limites d'un emplacement de zone 1.

EXPLICATION

Cet article a été complètement remanié. Il tient d'abord compte de la nouvelle terminologie abordée précédemment à l'article 18-002. Les dispositifs de scellement des conduits et des câbles visent essentiellement à empêcher la transmission de gaz, de vapeurs ou de flammes d'une partie de l'appareillage électrique à une autre, ou à plus forte raison, à tout le système.

Le type de scellement utilisé doit être approuvé en regard des conditions de service et les instructions du fabricant respectées, sans quoi les scellements n'empêcheront pas efficacement la transmission d'une explosion ou le mouvement de fluides inflammables vers des emplacements non dangereux, où ils seront en contact avec des sources d'inflammation non protégées. Une étanchéité déficiente s'est avérée le principal facteur dans bon nombre d'explosions qui ont entraîné des pertes de vie et de lourds dommages matériels.

Ne s'improvise pas spécialiste qui veut en cette matière! On aura tout intérêt à se référer à un expert de tels emplacements.

Section 20

Distribution de liquides et de gaz inflammables, stations-service, garages, dépôts de carburant en vrac, travaux de finition et hangars d'aéronefs

20-104 Câblage et appareillage dans les aires dangereuses

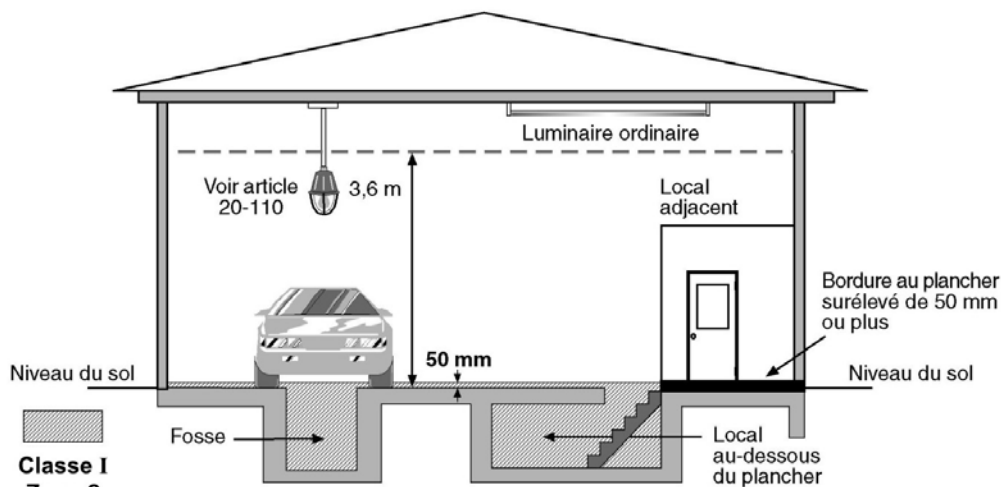
Le câblage et l'appareillage à l'intérieur des aires dangereuses déterminées à l'article 20-102 doivent être conformes aux exigences pertinentes de la section 18. ~~Toutefois, dans les ateliers où la nature du travail exclut la possibilité de fuites ou de déversements de liquides inflammables, des appareils d'éclairage totalement fermés et munis de joints d'étanchéité peuvent être installés dans les fosses ou les dépressions sous le niveau du plancher.~~

EXPLICATION

La modification du Québec qui consistait à assouplir ces exigences relatives aux garages commerciaux a été éliminée par souci d'harmonisation avec la norme nationale, ainsi que par la disponibilité de solutions techniques. Cette modification du Québec existait depuis bon nombre d'années, cependant des problématiques d'application et certains incidents répertoriés ont suscité le retrait de cet assouplissement. Dorénavant, les prescriptions du paragraphe 4) de l'article 20-102 ainsi que celles de la section 18 devront être respectées. Ainsi, tout appareil d'éclairage se trouvant dans une fosse ou une dépression sous le niveau du plancher doivent être de type « antidéflagrant » et être spécifiquement approuvé pour l'emplacement en cause (classe I, zone 2).

À noter que ces exigences s'appliquent en fonction de l'emplacement plutôt que du type de véhicule et de carburant pouvant être présent dans ce dernier.

Les emplacements dangereux dont il est question sont identifiés à la figure suivante.



Section 22

Emplacements où peuvent se trouver des vapeurs ou des liquides corrosifs ou une humidité excessive

Station de pompage et d'épuration des eaux usées

22-700 Domaine d'application

- 1) Les articles 22-702 à 22-710 s'appliquent à l'aménagement d'installations électriques dans les stations de pompage des eaux usées et dans les stations d'épuration primaire et secondaire des eaux usées, dont l'environnement peut présenter de multiples sources de danger comme l'humidité, la corrosion et divers risques d'explosion, d'incendie et d'empoisonnement respiratoire.
- 2) Les articles 22-702 à 22-710 ne s'appliquent pas aux installations de production de méthane associées à certaines installations d'épuration.

EXPLICATION

Les stations de pompage et d'épuration des eaux usées se caractérisent par un environnement hautement humide et corrosif, où les risques d'explosions et d'incendies peuvent être élevés. Aussi, les installations électriques qui s'y trouvent doivent nécessairement rencontrer des exigences particulières discutées dans cette nouvelle sous-section du code.

Rappelons que ces emplacements présentent également des risques élevés d'empoisonnement respiratoire. Conséquemment, des précautions particulières doivent être mises de l'avant afin de purger l'atmosphère ambiante avant même d'y accéder et pour assurer l'apport d'air frais pendant la durée des travaux.

22-702 Termes spéciaux

Les définitions suivantes s'appliquent à cette section :

Isolé convenablement – se dit d'un emplacement isolé de façon imperméable par rapport à une zone adjacente, sans communication possible de liquide, de gaz ou de vapeurs entre les deux emplacements à la pression atmosphérique.

Puits de captage – emplacement souterrain dans lequel les eaux usées brutes sont recueillies et retenues temporairement avant d'être véhiculées par les pompes ou traitées dans une station d'épuration.

Puits sec – emplacement souterrain conçu pour recevoir l'équipement associé au pompage des eaux usées, et isolé du puits de captage de manière que les gaz et les vapeurs ne puissent pas migrer jusqu'au puits sec.

Ventilation continue sous pression positive – se dit d'un système de ventilation capable de maintenir une pression positive dans un local ou une zone et d'en renouveler l'air à

raison d'au moins six (6) renouvellements par heure, et comportant un détecteur de panne de ventilation.

EXPLICATION

La nouvelle terminologie est utilisée uniquement dans cette sous-section. Les clarifications relativement à la signification de ces termes sont discutées au fur et à mesure des explications.

22-704 Classification des emplacements (voir l'annexe B)

- 1) Les stations de pompage et d'épuration des eaux usées doivent être classifiées :
 - a) selon des critères d'une aire dangereuse, conformément à la section 18; et
 - b) selon les liquides ou vapeurs corrosifs ou l'humidité excessive présents, conformément à la présente section.
- 2) Les puits de captage ayant une ventilation continue sous pression positive adéquate sont considérés comme étant de classe I, zone 2.
- 3) Sous réserve du paragraphe 5) c), tous les emplacements souterrains isolés convenablement des emplacements où des gaz d'égout peuvent être présents sont considérés comme étant de catégorie 1.
- 4) Tous les emplacements dans lesquels des gaz d'égout peuvent être présents en concentrations explosives doivent être considérés comme des aires dangereuses et de catégorie 2.
- 5) Les lieux suivants peuvent être classés comme des emplacements ordinaires :
 - a) tous les emplacements isolés convenablement d'un emplacement de catégorie 2 et non classés comme emplacements de catégorie 1;
 - b) tous les emplacements non isolés convenablement d'un emplacement de catégorie 2, mais ayant une ventilation continue sous pression positive adéquate; et
 - c) les zones de puits sec souterraines disposant d'un chauffage et d'une ventilation continue sous pression positive adéquats.

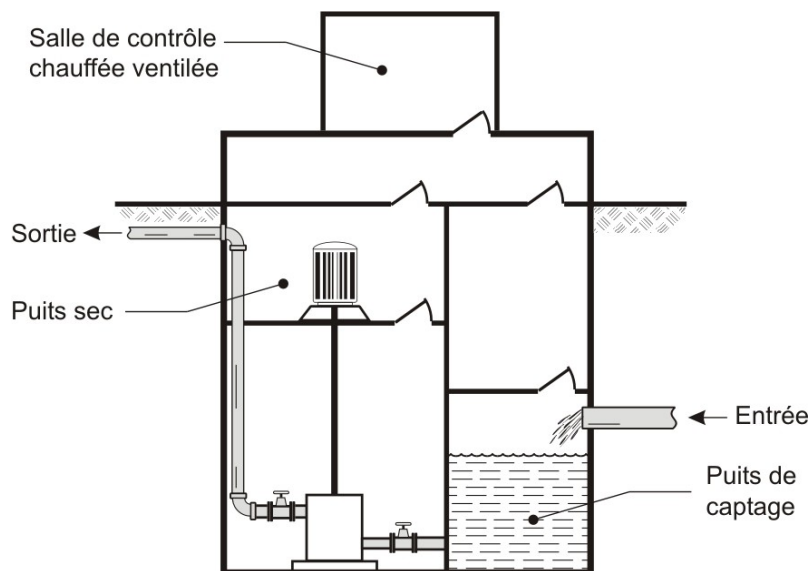
EXPLICATION

Les stations de pompage et d'épuration des eaux usées présentent une combinaison de conditions qui peuvent exiger des installations électriques classifiées selon la section 18 du code. En effet, les dangers y sont considérablement accrus lors d'accumulations de méthane ou de déversements de produits chimiques, d'essence ou d'autres liquides volatiles dans les réseaux d'égouts. La norme NFPA-820 s'avère être une référence utile pour la classification des emplacements dangereux.

Aussi, l'aire des puits de captage renferme souvent une atmosphère humide et chargée de vapeurs corrosives de sulfure d'hydrogène (H_2S) qui peut nuire au fonctionnement normal de l'appareillage électrique et constituer un réel danger pour le personnel qui y travaille.

EXPLICATION (suite)

En effet, le sulfure d'hydrogène est très sournois, car on perd rapidement la capacité de l'identifier par l'odorat. Si les travailleurs passent outre à leur première perception de ce gaz, leur odorat ne les avertira plus par la suite. Si la concentration est suffisante, ils peuvent perdre conscience et éventuellement mourir.



Avant de travailler dans un puits de captage, il est primordial que l'environnement soit sécurisé en conformité avec la réglementation en vigueur.

22-706 Méthodes de câblage

- 1) Les méthodes de câblage dans les aires dangereuses doivent être conformes à la section 18.
- 2) Les méthodes de câblage dans les emplacements de catégorie 1 ou les emplacements secs de catégorie 2 doivent être conformes aux articles 22-200 et 22-202, respectivement.
- 3) Les méthodes de câblage dans les emplacements humides ou mouillés de catégorie 2 doivent être conformes à l'article 22-202, avec les exceptions suivantes :
 - a) l'emploi de conduit rigide en acier ou de tube électrique métallique est interdit;
 - b) l'emploi de câble armé, de câble à isolant minéral ou de câble sous gaine d'aluminium est permis, pourvu que le câble soit éloigné d'au moins 12 mm des murs, qu'il ait une gaine résistante à la corrosion et que ses connecteurs soient scellés adéquatement contre l'infiltration de liquides ou de vapeurs corrosifs; et
 - c) les conducteurs de mise à la terre et de continuité des masses doivent être isolés ou autrement protégés contre la corrosion et le point de raccordement à la terre, s'il est exposé à une atmosphère corrosive, doit être protégé contre la corrosion ou être fait d'un matériau résistant à l'environnement corrosif en question.

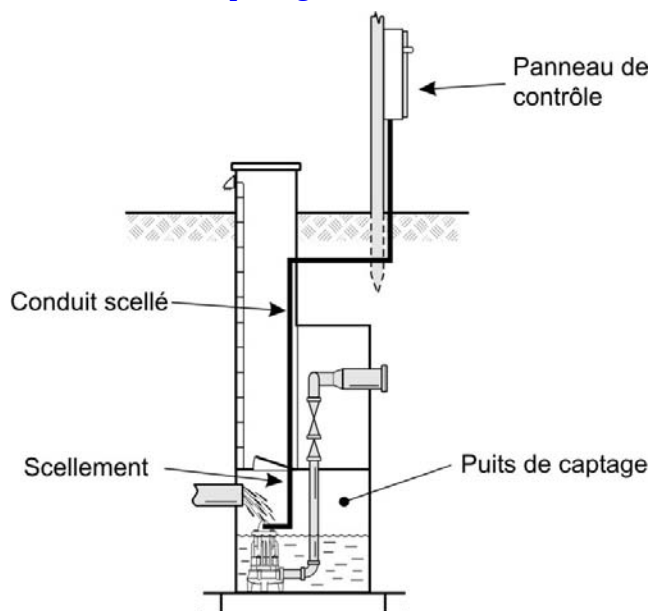
- 4) Les conduits installés entre le puits de captage et tout boîtier électrique doivent être scellés au moyen d'un produit d'étanchéité convenable afin d'empêcher toute infiltration d'humidité, de vapeurs ou de gaz dans le boîtier.

EXPLICATION

Cet article nous précise que la méthode de câblage des aires dangereuses doit être conforme aux exigences de la section 18, alors qu'il nous réfère pour les emplacements de catégorie 1 et les emplacements secs de catégorie 2 aux articles 22-200 et 22-202 respectivement.

S'il s'agit d'emplacements humides ou mouillés de catégorie 2, la méthode de câblage doit être conforme à l'article 22-202 et les conditions suivantes s'appliquent :

- l'emploi de conduit rigide en acier ou de tube électrique métallique est interdit;
- l'emploi de câble armé, de câble à isolant minéral ou de câble sous gaine d'aluminium est permis pourvu que le câble soit éloigné d'au moins 12 mm des murs, qu'il ait une gaine résistante à la corrosion et que des connecteurs appropriés et adéquatement scellés soient utilisés;
- les conducteurs de mise à la terre et de continuité des masses doivent être isolés et les points de raccordement protégés contre la corrosion.



Enfin, les conduits installés entre le puits de captage et tout boîtier électrique doivent être scellés avec un produit d'étanchéité convenable, afin d'empêcher toute infiltration d'humidité, de vapeurs ou de gaz dans le boîtier.

Pour plus d'informations sur les emplacements de catégorie 1 et de catégorie 2, voir l'article 22-002.

22-708 Appareillage électrique

- 1) L'appareillage électrique installé dans des aires dangereuses doit être conforme à la section 18.
- 2) L'appareillage électrique installé dans un emplacement de catégorie 1 ou un emplacement sec de catégorie 2 doit être conforme aux exigences pertinentes de ce code.
- 3) L'appareillage électrique installé dans un emplacement humide ou mouillé de catégorie 2 doit être conforme aux exigences pertinentes de ce code, avec les exceptions suivantes :
 - a) les prises de courant doivent avoir un couvercle à fermeture automatique, et dans le cas de prises doubles, avoir des couvercles individuels pour chaque moitié de la prise de courant;
 - b) les interrupteurs d'éclairage doivent avoir un couvercle à l'épreuve des intempéries;
 - c) les appareils autonomes d'éclairage de secours et les modules de commande d'éclairage de secours, autres que les lampes éloignées, sont interdits dans de tels emplacements;
 - d) les appareils de chauffage doivent être approuvés pour de tels emplacements ou être installés à l'extérieur de l'emplacement corrosif;
 - e) les moteurs doivent être du type entièrement fermé et refroidi par ventilateur, et ne doivent pas comporter des métaux dissemblables pour la carcasse du moteur et la boîte de connexion; et
 - f) l'appareillage électrique dans les aires de puits de captage ne doit pas comporter de dispositifs susceptibles de créer un arc électrique ou une étincelle nue pendant le fonctionnement normal.
- 4) Les ventilateurs ne doivent pas être situés dans le puits de captage, et leur pale doit être faite d'un matériau ne produisant pas d'étincelles.
- 5) Les emplacements ayant une ventilation continue sous pression positive doivent être munis d'un verrouillage mettant hors tension tout appareillage électrique non approuvé pour un emplacement de classe I si l'équipement de ventilation ne fonctionne pas.

EXPLICATION

Cet article nous précise que l'appareillage électrique installé dans les emplacements dangereux doit être conforme à la section 18.

S'il s'agit d'un emplacement de catégorie 1 ou d'un emplacement sec de catégorie 2, l'appareillage électrique doit être conforme aux exigences pertinentes de ce code (articles 22-200 et 22-202).

Par ailleurs, l'appareillage électrique installé dans un emplacement humide ou mouillé

EXPLICATION (suite)

de catégorie 2, doit être conforme aux exigences de ce code (article 22-202) et les conditions suivantes s'appliquent :

- les prises de courant doivent être munies de couvercles à fermeture automatique. Dans le cas de prises doubles, elles doivent être munies de couvercles individuels pour chaque prise;
- les interrupteurs d'éclairage doivent être munis d'un couvercle à l'épreuve des intempéries;
- les appareils de chauffage doivent être approuvés pour de tels emplacements ou installés à l'extérieur de l'emplacement corrosif;
- les moteurs doivent être du type blindé avec ventilateur extérieur (« TEFC ») et ne pas comporter de matériaux dissemblables pour la carcasse du moteur et la boîte de connexion;
- on ne peut y utiliser de l'appareillage comportant des dispositifs susceptibles de produire un arc électrique ou une étincelle nue pendant le fonctionnement normal;
- on ne peut y installer des appareils autonomes d'éclairage de secours ou de modules de commande d'éclairage de secours.

Les ventilateurs doivent faire l'objet de précautions particulières. Ils ne doivent pas être installés dans le puits de captage et leurs pales doivent être faites d'un matériau ne produisant pas d'étincelles.

Finalement, les emplacements ayant une ventilation continue sous pression positive doivent être munis d'un verrouillage mettant hors tension tout appareillage électrique non approuvé de classe I, si la ventilation ne fonctionne pas.

22-710 Mise à la terre de l'acier de construction

L'acier de construction souterrain en contact avec le sol environnant doit être relié à la mise à la terre du réseau par continuité des masses.

EXPLICATION

Il s'agit ici d'une mesure qui vise à prolonger le niveau équipotentiel de ces installations.

Section 24

Aires de soins

24-104 Liaison à la terre par continuité des masses dans les aires de soins de base (voir l'annexe B)

- 1) Les conducteurs de continuité des masses doivent être isolés, à moins qu'ils ne soient :
 - a) posés dans des conduits non métalliques; ou
 - b) intégrés dans un câble ~~de façon qu'il ne puisse y avoir de~~ construit de telle manière que le contact entre le tout blindage métallique ou l'armure métallique et un conducteur de continuité des masses ne soit impossible.

...

EXPLICATION

L'alinéa 1) b) de l'article 24-104 a été modifié pour mieux spécifier les cas où un conducteur de continuité des masses à l'intérieur d'un câble peut ne pas être isolé. On a donc pris soin de préciser que ce conducteur de continuité des masses et l'armure (ou blindage) du câble ne peuvent en aucun cas être en contact; que ce soit au niveau de la fabrication du câble ou après son installation.

La nouvelle note à l'annexe B est d'ailleurs fort révélatrice. Elle stipule que :

« *Le conducteur de continuité des masses non isolé d'un câble de type AC90 n'est pas jugé acceptable à cette fin.* ».

Il est donc important que ce conducteur soit isolé de par sa fabrication et que cette isolation demeure évidente après l'installation. Sans quoi, le conducteur de continuité des masses devra être isolé.

24-106 Prises de courant dans les aires de soins de base (voir l'annexe B)

...

- 3) Les prises de courant situées dans les salles de bains ou les salles de toilettes ~~d'une aire de soins~~ doivent être :
 - a) ~~adjacentes au~~ situées à moins de 1,5 m du lavabo;
 - b) situées en dehors de la toute niche de la baignoire ou de la cabine de douche;
 - c) ~~protégées par un disjoncteur différentiel de classe A.~~
- ~~4) Les prises de courant adjacentes à un lavabo dans une aire de soins doivent être protégées par un disjoncteur différentiel de classe A.~~
- 4) Les prises de courant réservées à l'usage des appareils d'entretien ménager et d'autres charges non médicales doivent être identifiées pour cet usage.

- 5) À l'exception des prises de courant mentionnées au paragraphe 3), toutes les prises de courant non verrouillables de 15 A et 20 A doivent être de qualité « hôpital ».
- 6) Toutes les prises de courant reliées à un réseau électrique essentiel doivent être de couleur rouge. Aucune autre prise ne doit être de cette couleur.

24-116 Prises de courant voisines de sols mouillés (voir l'annexe B)

Toutes les prises de courant dans les aires de travail dont le sol peut présenter des flaques de liquide ou peut être arrosé doivent être :

- a) protégées par un disjoncteur différentiel de classe A; ou
- b) alimentées par un réseau isolé conforme à l'article 24-200.

EXPLICATION

L'article 24-106 a été modifié afin de mieux préciser les exigences de localisation des prises de courant installées dans les salles de bains et de toilettes des aires de soins de base. Afin d'être moins subjectif, l'expression « adjacente » est remplacée par la distance de 1,5 m.

Pour sa part, le paragraphe 4) a été supprimé et remplacé par le nouvel article 24-116. Par ailleurs, le domaine d'application pour ce dernier article est maintenant plus vaste puisqu'il s'applique à toutes aires de soins alors qu'auparavant, l'exigence ne s'appliquait que pour les aires de soins de base. Enfin, la note à l'annexe B pour cet article stipule :

« Les aires de travail dont le sol peut présenter des flaques de liquide ou peut être arrosé peuvent présenter des conditions telles que le patient ou le personnel devient un trajet de retour à la terre en cas de défaut électrique. »

Cet article ne s'applique pas à des opérations courantes d'entretien ménager ni à un déversement fortuit de liquide.

L'installation de prises de courant protégées par un disjoncteur différentiel de classe A vise les emplacements mouillés dans une aire de soins où une coupure de l'alimentation des prises de courant par le déclenchement d'un disjoncteur différentiel est jugée conforme à la CAN/CSA-Z32.

Ces prises de courant doivent être alimentées par un réseau isolé si une telle coupure d'alimentation des prises de courant n'est pas conforme à la CAN/CSA-Z32. ».

On réfère donc à la définition d'*emplacement mouillé* (voir section 0) ainsi qu'à la norme CAN/CSA-Z32 afin de déterminer la localisation des prises de courant dans ces endroits. Cette norme mentionne également qu'il faut être vigilant au niveau de la conception afin d'éviter que les prises ainsi protégées (DDFT) n'apportent pas un problème plus grave de perte d'alimentation. Pour faciliter la compréhension, nous reproduisons ici une partie de l'article 5.12.2.3 de la norme CAN/CSA-Z32-99 :

« Les disjoncteurs différentiels ne doivent être utilisés que dans des emplacements où les coupures de courant soudaines et inattendues peuvent être tolérées... »

Section 26

Installation de l'appareillage électrique

Prises de courant

26-700 Généralités (Voir l'annexe B)

...

- 7) Si, sur une installation électrique existante, l'on remplace des prises de courant sans mise à la terre par des prises avec mise à la terre, la borne de mise à la terre doit être efficacement reliée à la terre par continuité des masses et il est permis d'utiliser l'une des façons suivantes :
 - a) en la raccordant à une canalisation ou gaine métallique reliée à la terre par continuité des masses;
 - b) en la raccordant ~~au réseau de~~ à la mise à la terre ~~du réseau~~ au moyen d'un conducteur de continuité des masses séparé; ou
 - c) en la reliant à un tuyau métallique de distribution d'eau froide situé à proximité et mis à la terre.
- 8) Malgré le paragraphe 7), aux sorties qui existent déjà ~~dans les locaux d'habitation~~ où il n'y a pas de dispositif de mise à la terre dans le boîtier de la prise de courant, il est permis d'installer des prises de courant avec mise à la terre sans conducteur de continuité des masses, à condition que chaque prise de courant soit :
 - a) protégée par un disjoncteur différentiel de classe A faisant partie intégrante de cette prise;
 - b) alimentée par une prise de courant renfermant un disjoncteur différentiel de classe A; ou
 - c) alimentée par un circuit protégé par un disjoncteur différentiel de classe A.
- 9) ...
- 10) ...
- ~~11) Les prises de courant posées dans les salles de bains et dans les salles de toilettes, et qui se trouvent à moins de 3 m des lavabos, des baignoires ou des cabines de douche, doivent être protégées par un disjoncteur différentiel de classe A.~~
- 11) Les prises de courant de configuration CSA 5-15R ou 5-20RA situées à moins de 1,5 m d'éviers (cuve avec tuyau d'évacuation), de baignoires ou de cabines de douche doivent être protégées par un disjoncteur différentiel de classe A, sauf dans les cas d'une prise :
 - a) destinée à un appareil fixe prévu spécialement pour l'emplacement en question ;
et
 - b) située derrière l'appareil fixe, de manière à être inaccessible pour le branchement d'appareils portatifs pour usage général.

EXPLICATION

Cet article, qui traite des généralités relatives aux prises de courant, a fait l'objet aux paragraphes 8) et 11), de deux modifications significatives.

Selon les nouvelles exigences du paragraphe 8), il est permis de remplacer des prises de courant sans dispositif de mise à la terre, alimentées par des dérivations existantes sans conducteur de continuité des masses, par des prises de courant avec ouverture de mise à la terre, à la condition que ces prises soient protégées par disjoncteur différentiel de classe A (DDFT).

La modification, soit le retrait des mots « dans les locaux d'habitation », précise que ces dispositions s'appliquent dorénavant à **tous les types de locaux**, alors que selon l'édition précédente, elles ne s'appliquaient qu'aux locaux d'habitation. Les différentes méthodes pour assurer la protection par DDFT sont illustrées à la figure suivante [figure 1].

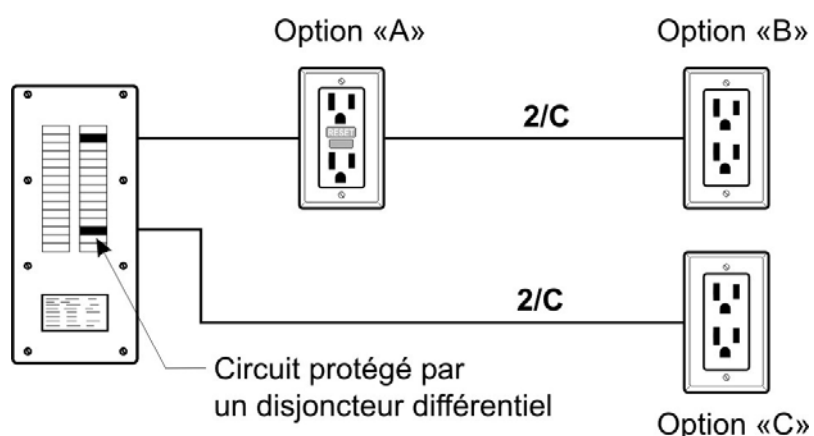


Figure 1

Quant au paragraphe 11), il a été remanié de façon à préciser que les prises de courant de 15 ou 20 A (configuration 5-15R ou 5-20RA) installées à moins de 1,5 m d'éviers, de baignoires ou de cabines de douche soient protégées par un disjoncteur différentiel de classe A (DDFT), sauf dans les cas d'une prise située derrière l'appareil fixe auquel elle est destinée, **et** installée de manière à être inaccessible pour le branchement d'appareils portatifs pour usage général.

Ainsi, une protection par DDFT n'est pas exigée dans le cas des prises de courant qui alimentent des appareils pour usage particulier et situées derrière l'appareil, tels : laveuse, sècheuse, réfrigérateur, cuisinière, lave-vaisselle, broyeur et compacteur à déchets, four à micro-ondes encastré, refroidisseur à vin encastré ou autre appareil semblable, pourvu que l'emplacement même de ces prises les rende inaccessibles pour l'alimentation d'appareils portatifs [Figure 2].

Le terme « évier » englobe les éviers de cuisine, les éviers de bar, les éviers à lessive, les éviers de local tout usage, les lavabos et autres appareils raccordés à un tuyau d'évacuation. Il n'englobe pas les lavabos portatifs.

EXPLICATION (suite)

Par conséquent, les prises installées à moins de 1,5 m de l'évier d'une cuisine devront être protégées par DDFT. On comprendra que cette exigence aura un impact certain sur les méthodes de câblage des dérivations alimentant ces prises de courant (voir article 26-722).

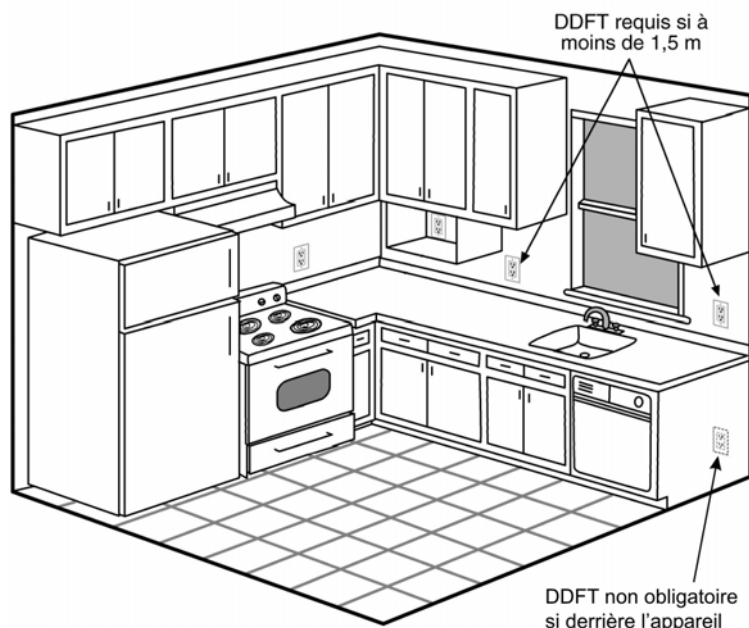


Figure 2

Dans une pièce où se trouve un lavabo, une douche ou une baignoire dans une aire utilisée à une autre fin (ex.: une salle de toilettes dans une chambre à coucher), les exigences visant les prises de courant installées dans ces pièces ou aires devraient être les mêmes que celles visant les prises de courant dans les salles de bains ou salles de toilettes [Figure 3]. Il n'est pas de l'intention de l'article que la distance de 1,5 m se prolonge au-delà de l'ouverture d'un mur, si celle-ci est munie d'une porte.

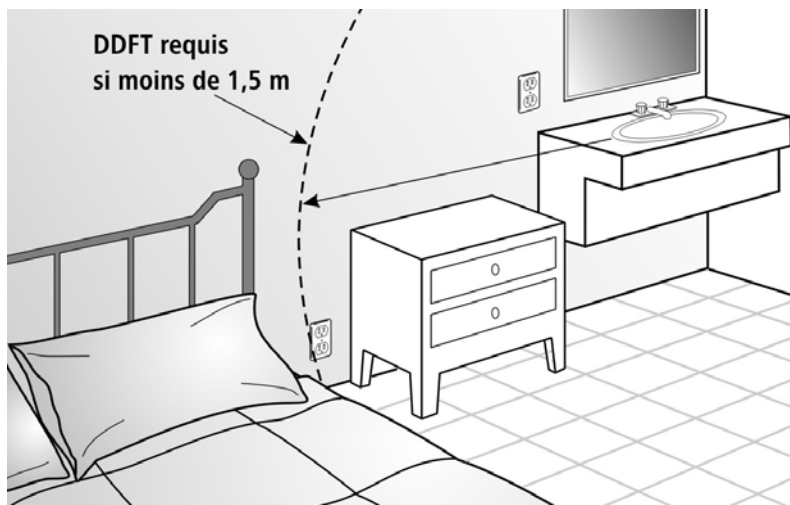


Figure 3

Prises de courant dans les pour locaux les d'habitations**26-710 Généralités** (voir les annexes B et G)

Cet article s'applique aux prises de courant ~~situées dans tous les~~ destinées aux locaux d'habitations (y compris les logements et les logements individuels) :

...

- b) ~~Pour les fins de~~ En ce qui a trait à cet article, toutes les prises de courant doivent être de configuration CSA 5-15R. ~~Toutefois des prises de configuration~~ ou CSA 5-20RA sont autorisées pourvu que le courant nominal du câblage du circuit de dérivation qui alimente ces prises ait un courant admissible d'au moins 20 A (voir schéma 1) (encoche en T) [voir le schéma 1].

...

- d) Si l'on installe des prises de courants (15 A sectionnables ou 20 A à encoche en T) sont installées sur la paroi latérale d'une surface de travail dans une cuisine conçue pour personnes handicapées, ces prises ne doivent pas remplacer les prises exigées à l'article 26-712 d).

...

- f) On doit installer au moins une prise de courant à moins de 1 m du lavabo dans chaque salle de bains ou salle de toilettes, à moins de 1 m de tout lavabo.

...

- ~~h) Malgré le paragraphe 26-700 11., dans une pièce équipée d'un lavabo, d'une baignoire ou d'une douche ainsi que d'un aménagement de buanderie, il n'est pas nécessaire que la prise de courant destinée à une machine à laver soit protégée par un disjoncteur différentiel de classe A, pourvu que cette prise soit située derrière la machine à laver et à une hauteur d'au plus 600 mm au-dessus du sol.~~

- h) S'il est question d'installer une baignoire à hydromassage à cordon d'alimentation conforme à l'article 68-302, une prise de courant doit être installée à au moins 300 mm du sol pour cette baignoire, et doit être inaccessible à l'utilisateur de la baignoire.

...

- o) À l'exception des prises de courant pour dispositifs de chauffage d'automobile exigées à l'article 8-400, toutes les prises de courant installées à l'extérieur et à moins de 2,5 m du niveau du sol fini doivent être protégées par un disjoncteur différentiel de classe A.

EXPLICATION

Cet article a bénéficié de quelques modifications significatives. D'abord, à l'alinéa b), il est maintenant reconnu que l'un des deux types de prises de courant mentionné peut être utilisé, sans préférence. Il est donc possible d'utiliser soit des prises de configuration 5-15R ou de configuration 5-20RA ou des deux types à la fois.

Il faut cependant avoir à l'esprit que toute la dérivation, y compris le dispositif de protection, doit avoir les caractéristiques appropriées.

EXPLICATION (suite)

Ensuite, le nouvel alinéa h) mentionne qu'une prise de courant qui alimente une baignoire à hydromassage à cordon doit être inaccessible à l'utilisateur de cette dernière [figure 1].

Plusieurs moyens peuvent être employés pour parvenir à cette fin. La note à l'annexe B est fort révélatrice à ce sujet. Elle précise :

« Ce paragraphe précise l'emplacement d'une prise de courant destinée à une baignoire à hydromassage à cordon d'alimentation. Il s'agit de rendre cette prise inaccessible à une personne se trouvant dans la baignoire, en installant cette prise derrière un panneau d'accès, une jupe, un tablier ou tout autre écran convenable décrit dans les instructions du fabricant ».

Nous discutons des détails de cette nouvelle exigence à l'article 68-306.

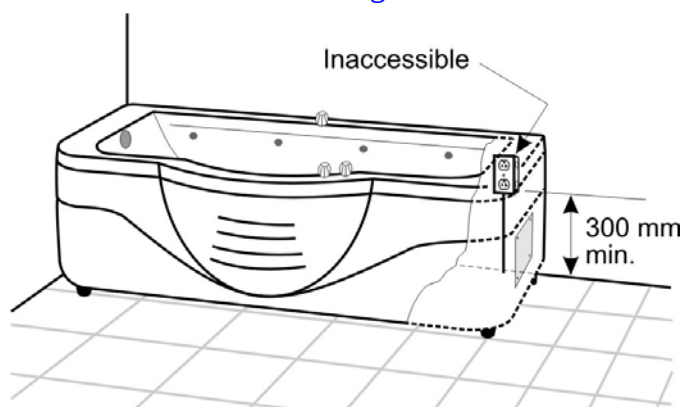


Figure 1

Quant à l'alinéa o), il a pour objet de préciser que toutes prises de courant pour habitations, installées à l'extérieur et situées à moins de 2,5 m du niveau du sol fini soient protégées par DDFT [Figure 2]. Ainsi, cette disposition ne se limite plus aux seuls logements individuels, mais est donc applicable à tous les types d'habitation.

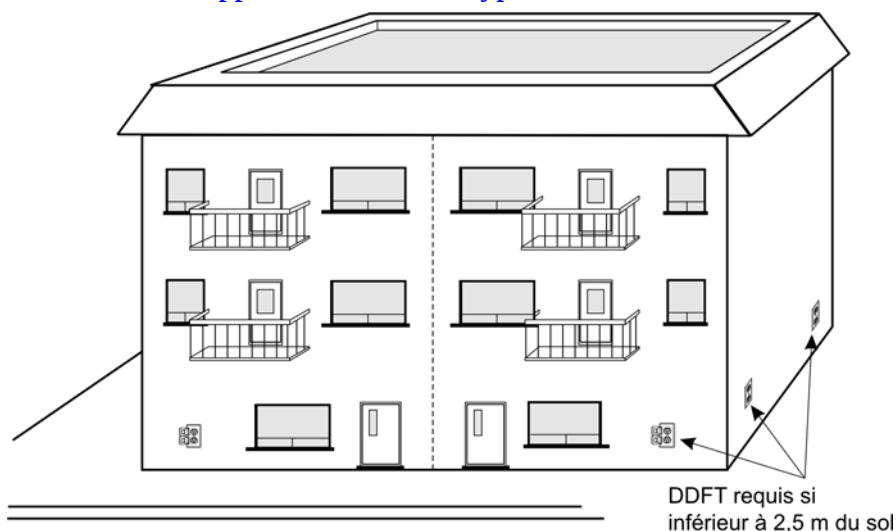


Figure 2

EXPLICATION (suite)

À noter que cette exigence englobe les prises situées sur le bâtiment ou sur une construction connexe comme un garage, un abri pour voiture ou un hangar, ainsi que les prises installées sur un poteau, une clôture, etc. [Figure 3].

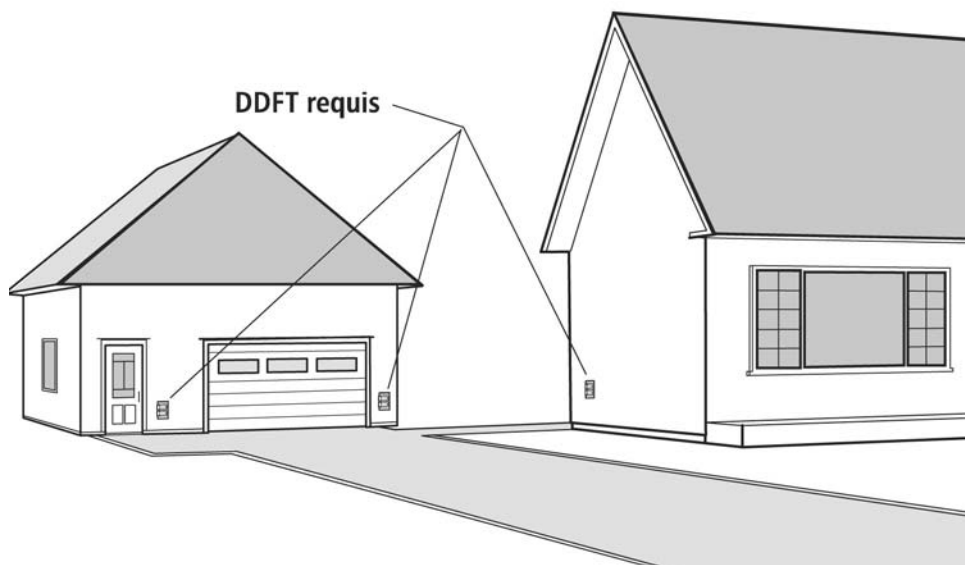


Figure 3

Seules les prises de courant pour dispositif de chauffage d'automobile requises en vertu de l'article 8-400 ne sont pas soumises à cette exigence [Figure 4].

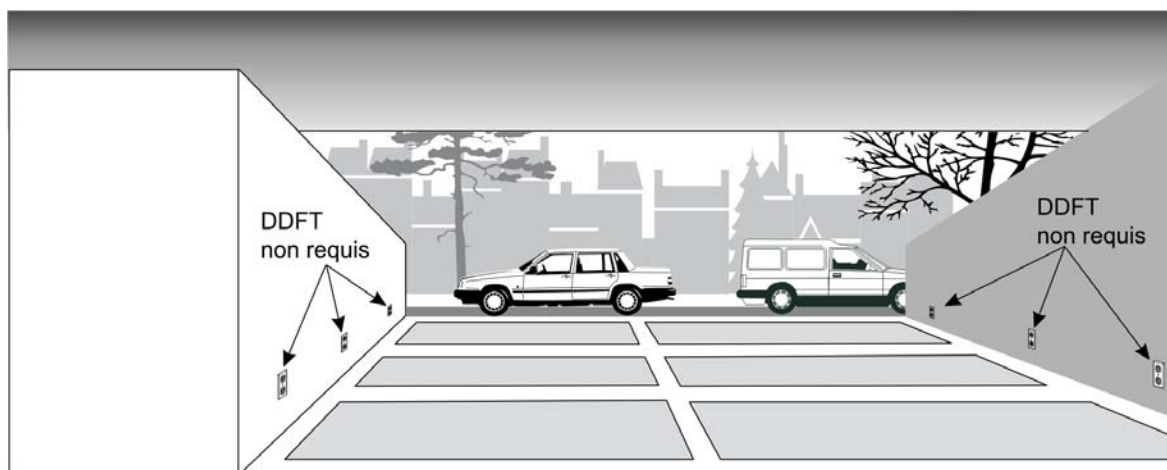


Figure 4

26-712 Prises de courant dans les pour logements (voir les annexes B et G)

Cet article s'applique aux prises de courant ~~situées dans les~~ destinées aux logements (y compris les logements individuels) :

d) dans les logements, on doit installer dans chaque cuisine :

...

- (iii) ~~sous réserve de l'article 26-726,~~ un nombre suffisant de prises de courant (15 A sectionnables ou 20 A à encoche en T) le long du mur arrière des surfaces de travail (à l'exclusion des évier, appareils encastrés et surfaces de travail isolées d'une longueur inférieure à 300 mm mesurée au niveau du mur) de façon qu'aucun endroit le long du mur ne soit à plus de 900 mm d'une prise de courant, distance mesurée horizontalement le long du mur;
- (iv) au moins une prise de courant (15 A sectionnable ou 20 A à encoche en T) pour chaque surface de travail en îlot fixe ayant une dimension principale d'au moins 600 mm et une dimension secondaire d'au moins 300 mm;
- (v) au moins une prise de courant (15 A sectionnable ou 20 A à encoche en T) pour chaque surface de travail péninsulaire ayant une dimension principale d'au moins 600 mm et une dimension secondaire d'au moins 300 mm;
- ~~(iv)~~(vi) au moins une prise de courant double dans un coin-repas faisant partie d'une cuisine;

EXPLICATION

Cet article a fait l'objet de quelques modifications, principalement à l'alinéa d).

Tout d'abord, les dispositions relatives aux prises 15 A sectionnables et aux prises 20 A à encoche en T, ont été regroupées à l'alinéa (iii), alors que dans l'édition précédente, elles étaient traitées dans deux articles différents. Comme le démontre la figure 1, l'alinéa (iv) précise qu'au moins une prise de courant (15A sectionnable ou 20 A à encoche en T) doit être installée pour chaque surface de travail en îlot fixe, dont les dimensions sont d'au moins 600 mm par 300 mm.

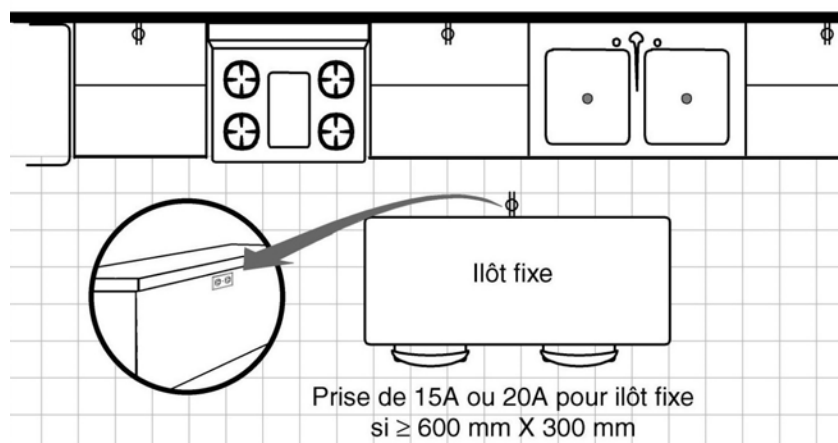


Figure 1

EXPLICATION (suite)

Quant à l'alinéa (v), il précise qu'au moins une prise de courant (15 A sectionnable ou 20 A à encoche en T) doit être installée pour chaque surface de travail péninsulaire, dont les dimensions sont d'au moins 600 mm par 300 mm [Figure 2]. À noter que, dans le cas d'une surface péninsulaire, la dimension doit être mesurée à partir du bord de raccordement.

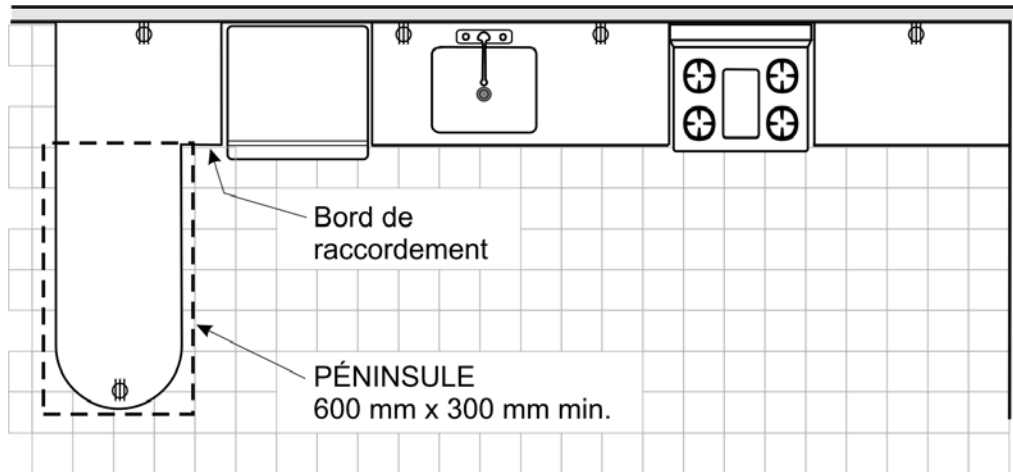


Figure 2

26-720 Généralités

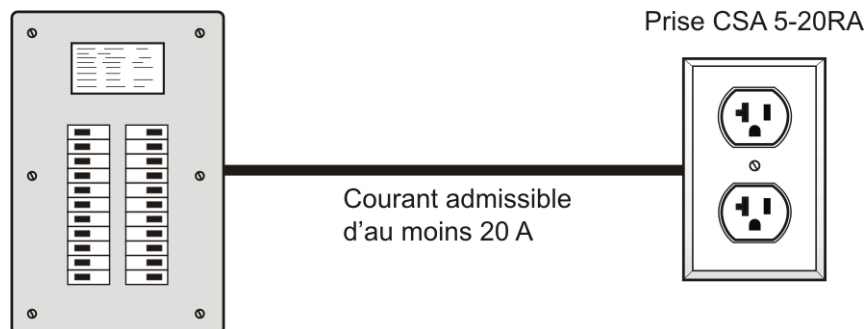
Cet article s'applique aux dérivations ~~situées dans tous les~~ destinées aux locaux d'habitations (y compris les logements et les logements individuels) :

...

- f) Le courant nominal du câblage des dérivations alimentant des prises de courant de configuration CSA 5-20RA doit être d'au moins 20 A.

EXPLICATION

L'ajout de l'alinéa f) a pour objet de préciser que le courant nominal du circuit de dérivation pour les prises de courant CSA 5-20RA doit être d'au moins 20 A. Il est donc essentiel de s'assurer que le dispositif de protection contre les surintensités ainsi que le courant admissible des conducteurs soient adéquats.



Note : Le dispositif de protection doit être d'un maximum de 20A.

26-722 Dérivations pour dans les logements

Cet article s'applique aux dérivations ~~situées dans les~~ destinées aux logements (y compris les logements individuels) :

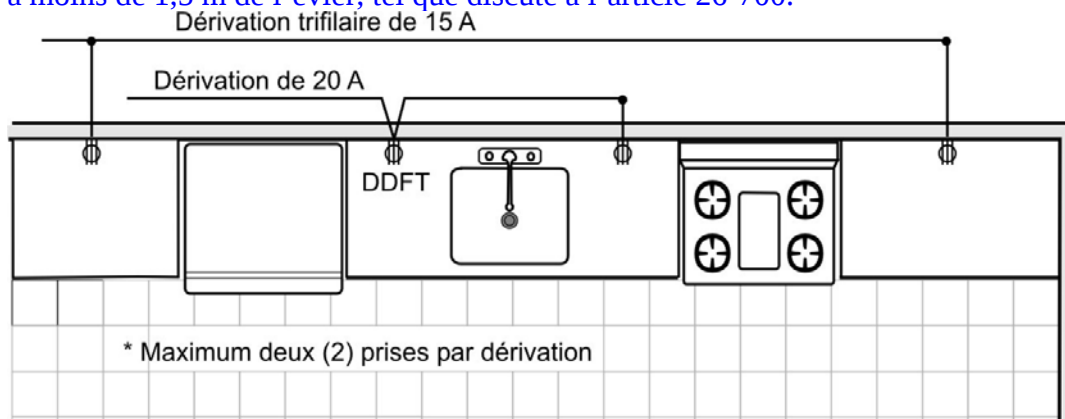
...

- b) Sauf exception prévue aux ~~sous-paragraphes~~ alinéas c) et d), ~~et à l'article 26-726,~~ il doit y avoir au moins deux dérivations multifilaires pour les prises de courant installées le long du mur des surfaces de travail de cuisine des logements conformément à l'article 26-712 d) ((iii)). (15 A sectionnables ou 20 A à encoche en T) desservant les surfaces de travail de cuisine des logements conformément à l'article 26-712 d) (iii), (iv) et (v), et :
- (i) pas plus de deux prises de courant sectionnables ne doivent être connectées à une dérivation multifilaire; et
 - (ii) aucune autre sortie ne doit être connectée à ces circuits.
 - ~~(iii) des prises de courant voisines ne doivent pas être connectées à la même dérivation multifilaire.~~
- c) Malgré ~~le sous-paragraph~~ l'alinéa b), si l'article 26-712 d) (iii) n'exige qu'une seule prise de courant, une seule dérivation multifilaire est nécessaire.
- d) Malgré ~~le sous-paragraph b)~~ l'alinéa b) (i), ~~il est permis de raccorder à une dérivation multifilaire des prises de courant spécifiées à l'article 26-710 d), même si la dérivation alimente déjà deux prises de courant sectionnables.~~ les prises de courant dont il est question à l'article 26-710 d) peuvent être connectées aux prises de courant prescrites à l'article 26-712 d) (iii), bien que le circuit alimente déjà deux prises de courant;

EXPLICATION

Précisons d'abord que l'alinéa b) (iii) a été supprimé. Par conséquent, les prises de courant voisines peuvent être alimentées par la même dérivation.

De plus, l'alinéa b) prévoit 2 méthodes de câblage distinctes, illustrées à la figure suivante. Ainsi, des dérivations multifilaires alimenteront des prises de courant de 15 A sectionnables, tandis que des dérivations bifilaires de 20 A seront utilisées pour des prises de 20 A à encoche en T; cette dernière méthode étant inévitable pour les prises de courant à moins de 1,5 m de l'évier, tel que discuté à l'article 26-700.



26-724 Dérivations ~~dans les~~ pour logements individuels

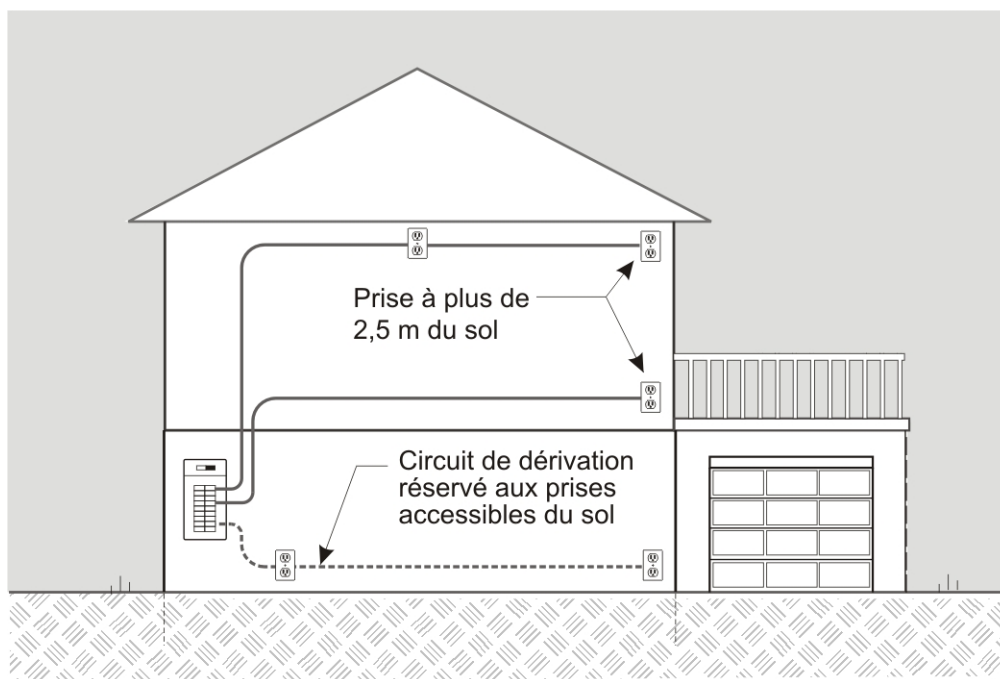
Cet article s'applique uniquement aux dérivations ~~situées dans les~~ destinées aux logements individuels :

- ~~a) Dans les logements individuels, il doit y avoir au moins une dérivation uniquement pour les prises de courant extérieures.~~
- a) Les prises de courant extérieures facilement accessibles à partir du sol et installées conformément à l'article 26-714 a) doivent être alimentées par au moins un circuit de dérivation réservé à ces prises.

...

EXPLICATION

L'alinéa a) de l'article 26-724 a été modifié afin de préciser que les prises de courant extérieures facilement accessibles à partir du sol des logements individuels, installées selon les prescriptions de l'article 26-714 a), doivent être alimentées par au moins un circuit de dérivation réservé à ces prises. Par ailleurs, on comprendra que l'on aura tout intérêt à limiter le nombre de prises de courant selon l'usage auquel on les destine.



Section 30

Installation de l'appareillage d'éclairage

30-308 Raccords de circuit

...

- 4) Chaque luminaire à lampes fluorescentes installé dans un circuit de dérivation dont la tension dépasse 150 volts à la terre doit :
- a) comporter un dispositif de sectionnement intégré au luminaire, qui coupe simultanément tous les conducteurs de phase entre les conducteurs de la dérivation et les conducteurs d'alimentation de ballast; et
 - b) porter un marquage bien en vue, lisible et permanent, adjacent au dispositif de sectionnement, identifiant l'usage prévu.

EXPLICATION

Un nouveau paragraphe a été ajouté pour exiger qu'un luminaire à lampes fluorescentes dans un circuit dont la tension excède 150 V à la terre [figure 1] comporte un dispositif de sectionnement intégré au luminaire et qu'il porte un marquage bien en vue.

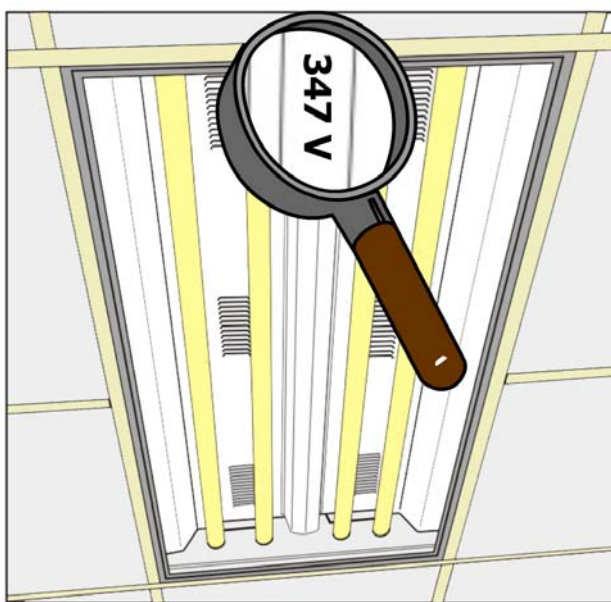


Figure 1

Ce dispositif doit permettre la coupure de chaque conducteur de phase entre les conducteurs de la dérivation et ceux qui alimentent le ballast. Un marquage est aussi exigé et doit être installé à proximité du dispositif de sectionnement. On entend par « intégré », le fait que le dispositif de sectionnement requis doit être installé dans le compartiment de raccordement du ballast.

EXPLICATION (suite)

À noter que toute modification au châssis d'un luminaire rend invalide sa certification. Il sera donc nécessaire d'installer un luminaire approuvé, muni d'un tel dispositif ou d'utiliser un raccord qui agira directement sur les conducteurs du luminaire, sans altération à celui-ci.

Certains fabricants offrent sur le marché, des connecteurs « mâle-femelle » [figures 2 et 3] conçus spécifiquement pour le raccordement des luminaires à leur dérivation. Ces connecteurs peuvent être installés, à défaut de dispositifs fournis par le fabricant du luminaire. Des précautions particulières doivent être prises concernant la capacité de coupure et autres caractéristiques nominales de ces connecteurs puisqu'il est impératif qu'ils soient compatibles avec le circuit du luminaire.

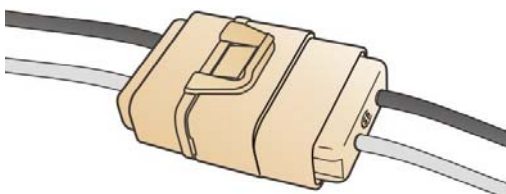


Figure 2

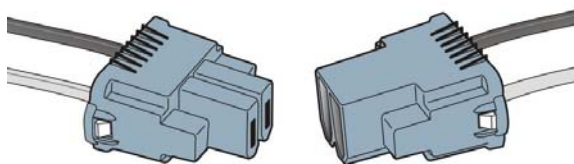


Figure 3

Enfin, il est important de noter que cette disposition s'applique pour tout type de luminaire à lampes fluorescentes ayant un ballast de plus de 150 V à la terre. Seuls les luminaires fluorescents fonctionnant à une tension nominale de 150 V et moins pourront être soustraits à cette exigence. À remarquer que cette disposition ne s'applique toutefois qu'aux luminaires fluorescents.

~~30-322~~ 30-320 Appareillage d'éclairage dans des emplacements humides ou près de métal mis à la terre

...

~~3) Tous les interrupteurs de commande de douilles de lampe ou des luminaires mentionnés aux paragraphes 1. et 2. y compris les interrupteurs muraux, doivent être placés de façon à être hors d'atteinte d'une personne se trouvant dans une baignoire ou sous une douche.~~

3) Tous les interrupteurs (y compris les interrupteurs muraux) qui commandent des luminaires mentionnés aux paragraphes 1) et 2) doivent :

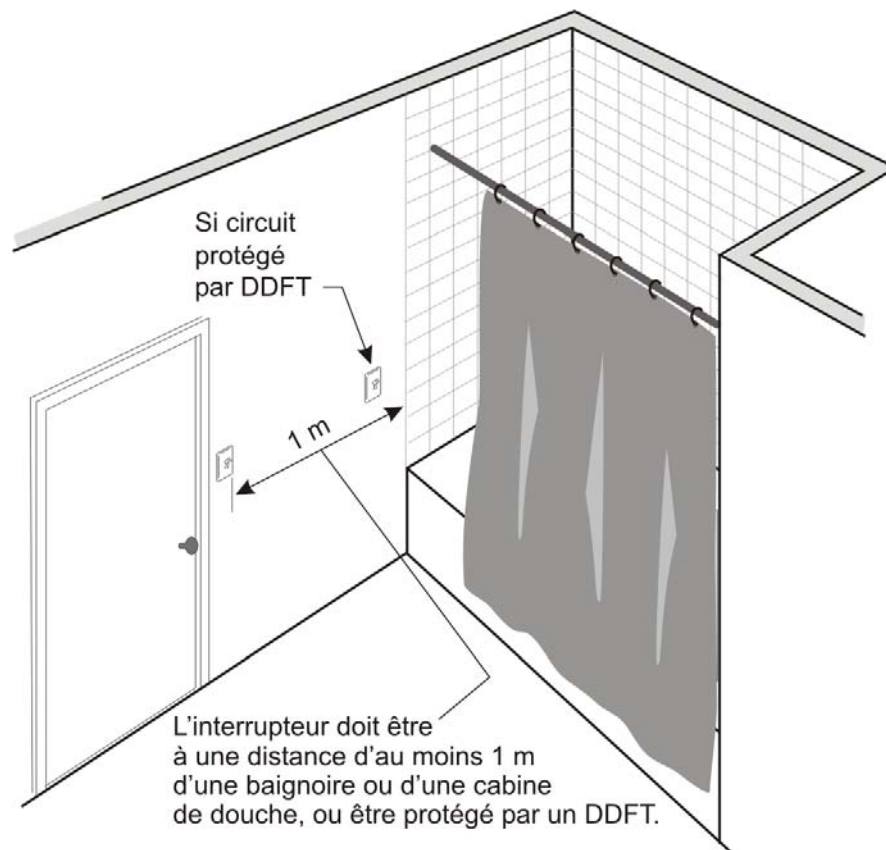
a) être distants d'au moins 1 m d'une baignoire ou d'une cabine de douche, cette distance étant mesurée horizontalement entre l'interrupteur et la baignoire ou la cabine de douche sans traverser un mur, une cloison ou tout autre obstacle semblable; ou

b) si l'exigence mentionnée à l'alinéa a) ne peut être respectée, être protégés par un disjoncteur différentiel de classe A et être installés à l'intérieur de la pièce, sans toutefois être placés à l'intérieur du périmètre de la baignoire ou de la douche.



EXPLICATION

Une exigence concernant la distance d'au moins 1 m des interrupteurs installés près d'une baignoire ou d'une cabine de douche a été introduite; cependant, si cette exigence ne peut être respectée les interrupteurs devront être protégés par un disjoncteur différentiel de classe A (DDFT) et ne pas être installé à l'extérieur de la pièce.



Section 32

Réseaux avertisseurs d'incendie et pompes à incendie

(voir l'annexe G)

32-200 Conducteurs (Voir les annexes B et G)

Les conducteurs qui relient une pompe à incendie à une alimentation électrique de secours doivent être en cuivre et le courant admissible doit être au moins égal à :

- a) avoir un courant admissible au moins égal :
 - (i) à 125 % du courant à pleine charge du moteur, si un moteur individuel est fourni avec la pompe à incendie;
 - (ii) à 125 % de la somme des courants à pleine charge de la pompe à incendie, de la pompe régulatrice de type jockey et des charges auxiliaires de la pompe à incendie si au moins deux moteurs sont fournis avec la pompe à incendie;
- b) être protégés contre le feu de manière à assurer un fonctionnement ininterrompu, conformément au *Code national du bâtiment — Canada*.

EXPLICATION

La limitation à l'utilisation de conducteurs en cuivre seulement a été enlevée et l'alinéa b) a été ajouté afin de s'assurer du fonctionnement ininterrompu de la pompe à incendie conformément au *Code national du bâtiment du Canada* (CNB).

Précisons qu'une référence dans le code au CNB est une référence au chapitre I, Bâtiment, du Code de construction. Ce code exige que les conducteurs qui alimentent un équipement affecté à la sécurité des personnes ou à la sécurité incendie soient protégés contre l'exposition au feu de manière à pouvoir alimenter cet équipement pendant au moins 1 h.

La norme NFPA 20 exige aussi la protection contre le feu des circuits alimentant des pompes à incendie.

Voici des exemples de méthodes acceptables à cette fin :

- a) utiliser des câbles à isolant minéral conformes aux exigences de résistance au feu de l'article 5.3 de la norme CSA C22.2 n° 124, Câbles à isolant minéral;
- b) enfouir la canalisation contenant les conducteurs d'artère de pompe à incendie sous au moins 50 mm de béton;
- c) installer la canalisation contenant les conducteurs d'artère de pompe à incendie dans une gaine ou un vide technique dont la construction offre une résistance au feu d'au moins 1 h.

32-204 Coffret de branchement des pompes à incendie (voir l'annexe G)

- 1) Il est permis d'utiliser un coffret de branchement distinct, conforme à l'article 32-206, avec une pompe à incendie.
- 2) Malgré l'article 6-102 2), il est permis d'installer le coffret de branchement de la pompe à incendie à distance des autres coffrets.
- ~~3. Le coffret de branchement d'une pompe à incendie doit porter un marquage permanent, lisible, bien en vue qui indique s'il s'agit de l'alimentation de la pompe à incendie.~~

~~32-208~~ **32-206 Dispositifs de sectionnement et protection contre les surintensités** (voir les annexes B et G)

- ~~1. Il est permis de choisir le courant nominal ou le réglage du dispositif de protection contre les surintensités de branchements, artères et dérivations de façon à permettre au circuit de porter de façon continue le courant à rotor bloqué du ou des moteurs plus le courant nominal de l'appareillage connexe. En outre, il est permis de choisir ou de régler les caractéristiques de déclenchement instantané en cas de court-circuit au courant de charge minimal de l'appareillage connexe sur le circuit, plus 12 fois le courant à pleine charge du ou des moteurs.~~
- ~~2. Si le courant à rotor bloqué n'est pas indiqué sur le moteur, on considère que 600 % du courant nominal du moteur est le courant à rotor bloqué.~~
- 1) Aucun dispositif capable de couper le circuit de la pompe à incendie, à l'exception d'un disjoncteur approuvé expressément pour les pompes à incendie, ne doit être placé entre le coffret de branchement et un commutateur ou un contrôleur de pompe à incendie.
- 2) Le disjoncteur dont il est question au paragraphe 1) doit porter une étiquette bien en vue, très lisible et permanente indiquant sa fonction d'alimentation de pompe à incendie.
- 3) Le disjoncteur dont il est question au paragraphe 1) doit pouvoir être utilisé dans le coffret de branchement distinct mentionné à l'article 32-204.
- 4) Si le disjoncteur conforme au présent article est installé dans un circuit d'alimentation de secours entre l'alimentation de secours et le commutateur de la pompe à incendie, le courant nominal ou de réglage du disjoncteur doit satisfaire aux exigences de l'article 28-200.
- 5) Si le disjoncteur conforme au présent article est installé dans un circuit d'alimentation normal en amont du contrôleur de pompe à incendie, le courant nominal ou de réglage du disjoncteur doit être au moins égal à celui de la protection contre les surintensités intégrée à ce contrôleur.

~~32-206~~ **32-208 Commutateur** (voir l'annexe G)

- 1) Si un commutateur électrique installé sur place est utilisé pour alimenter la pompe à incendie en cas d'urgence, le commutateur doit :
 - a) être situé dans un compartiment cloisonné du contrôleur de la pompe à incendie ou dans un boîtier distinct adjacent au contrôleur;
 - b) porter un marquage permanent, lisible, bien en vue qui indique qu'il s'agit du commutateur automatique de la pompe à incendie; et

- c) être approuvé pour utilisation avec une pompe à incendie.
- 2) Si plus d'une pompe à incendie est pourvue d'une alimentation d'urgence, décrite au paragraphe 1), un commutateur distinct doit être fourni pour chaque pompe à incendie.

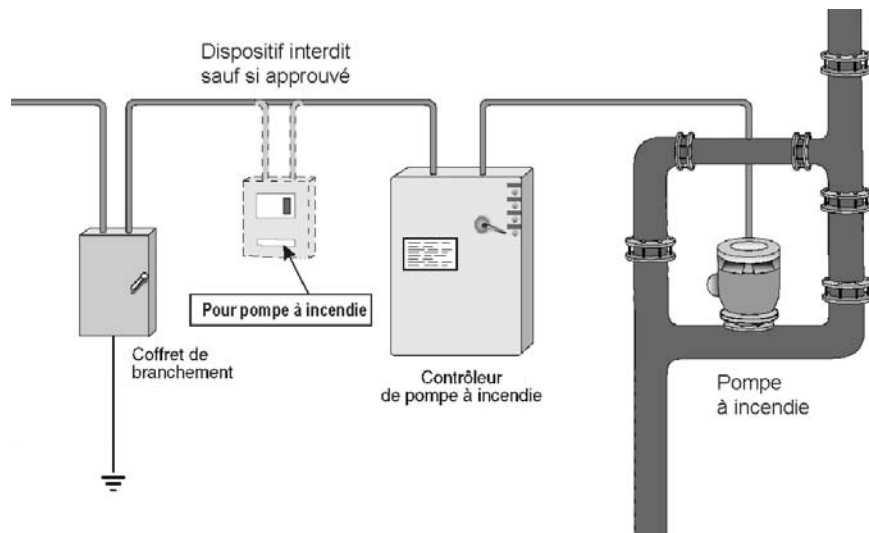
EXPLICATION

Le nouvel article 32-206 s'accompagne d'une note en Annexe B qui se lit comme suit :

« Cet article vise à ce que tout disjoncteur installé en amont d'un contrôleur de pompe à incendie dans un circuit normal ou en amont d'un commutateur de pompe à incendie dans un circuit d'alimentation de secours, soit approuvé expressément pour l'alimentation de pompes à incendie. Cet article précise aussi que ce disjoncteur pourrait être utilisé dans le coffret de branchement de pompe à incendie dont il est question à l'article 32-204. Si ce disjoncteur est installé dans le circuit d'alimentation électrique de secours, en amont du commutateur de pompe à incendie, la protection contre les surintensités assurée par le disjoncteur conformément au paragraphe 4), doit permettre à la pompe à incendie de fonctionner même en conditions de courant à rotor bloqué. Ainsi, une génératrice de secours pourra assurer l'alimentation nécessaire des pompes à incendie requises tout en alimentant l'ensemble des autres charges raccordées à la génératrice. La conformité à l'article 28-200 pourrait être assurée en dimensionnant la protection contre les surintensités selon le tableau 29.

Le disjoncteur installé dans le circuit d'alimentation normal, en amont du contrôleur de pompe à incendie, doit avoir un courant nominal ou de réglage coordonné avec la protection contre les surintensités intégrée au contrôleur de la pompe à incendie, de telle manière que le dispositif de protection contre les surintensités en amont ne coupe pas le circuit avant le déclenchement de la protection contre les surintensités du contrôleur de la pompe à incendie. »

Le croquis suivant illustre les principaux points discutés.



Quant à l'ancien article 32-206, il a simplement été renuméroté.

Section 36

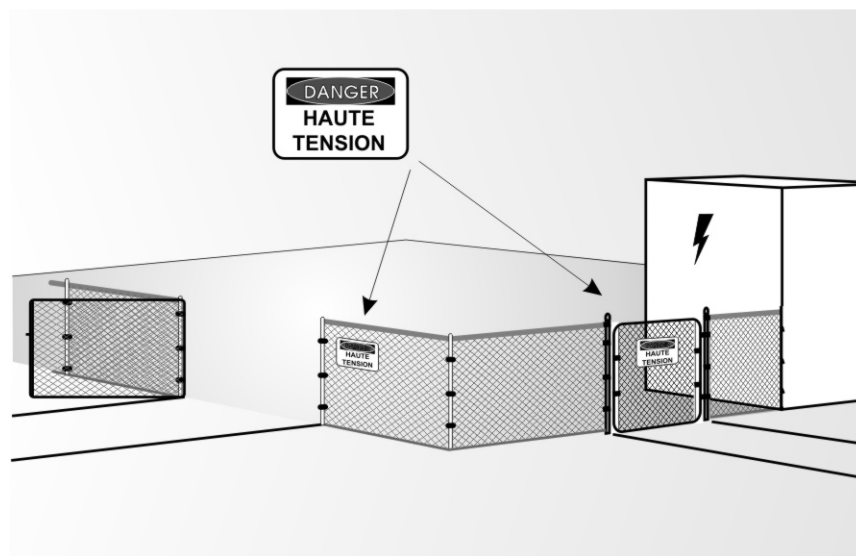
Installations haute tension

36-006 Mise en garde (voir l'annexe B)

- 1) Une mise en garde permanente libellée comme suit : DANGER HAUTE TENSION ou DANGER....V doit être placée bien en vue :
 - a) dans les chambres d'appareillage électrique, salles, aires ou boîtiers contenant de l'appareillage électrique;
 - b) sur tous les conduits et câbles haute tension aux points d'accès aux conducteurs;
 - c) sur tous les chemins de câbles renfermant des conducteurs haute tension, l'espacement des mises en garde ne doit pas être supérieur à 10 m;
 - d) sur les parties à découvert des câbles haute tension, l'espacement ne doit pas être supérieur à 10 m;
 - e) sur une clôture de poste exigée à l'article 26-010 :
 - (i) à proximité immédiate des serrures de toutes les barrières d'accès;
 - (ii) à tous les coins extérieurs du périmètre de la clôture; et
 - (iii) à intervalles d'au plus 15 m de distance horizontale.

EXPLICATION

Dans le cas de petites barrières d'accès destinées aux piétons, la mise en garde doit généralement être placée sur la barrière. Dans le cas de grandes barrières pour véhicules, susceptibles de demeurer ouvertes quelques temps pendant des travaux de construction, il faut envisager de placer la mise en garde sur la clôture de poste à côté du verrouillage de la barrière, afin de maximiser la visibilité en toutes circonstances.



Section 46

Systèmes d'alimentation de secours, luminaires autonomes et enseignes de sortie

46-202 Alimentation (voir l'annexe G)

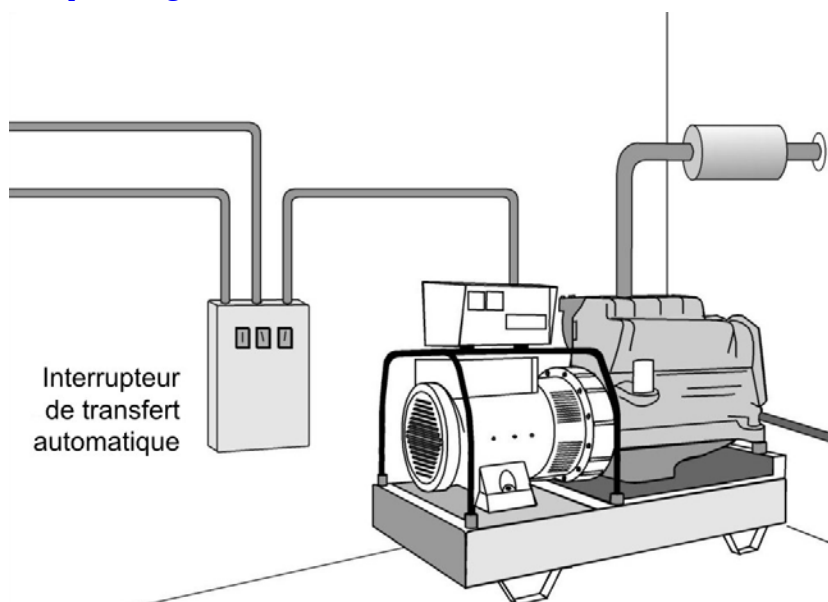
...

- 3) Si l'on utilise une génératrice, elle doit être :
- a) de caractéristiques nominales suffisantes pour porter la charge;
 - b) agencée pour démarrer automatiquement sans défaillance et sans délai excessif en cas de défectuosité de la source d'alimentation habituelle de l'appareillage raccordé à cette génératrice; et
 - c) conforme à la CAN/CSA-C282, sauf s'il s'agit d'une génératrice installée dans un établissement de santé conformément à l'article 24-306.

EXPLICATION

Le nouvel alinéa c) vient préciser qu'une génératrice doit être conforme à la norme CAN/CSA-C282, sauf s'il s'agit d'une génératrice installée dans un établissement de santé. En effet, ce sont les dispositions de l'article 24-306 et de la norme CAN/CSA-Z32 qui priment dans ce cas.

La modification, soit l'ajout de l'alinéa c) vise à établir clairement quelle est la norme applicable, selon qu'il s'agisse ou non d'un établissement de santé.



« Installation typique »

Section 60

Réseaux électriques de télécommunications

60-704 Conducteur de mise à la terre du protecteur principal (voir l'annexe B)

Le conducteur de mise à la terre du protecteur principal dont il est question à l'article 60-202 doit être en cuivre et :

- a) recouvert d'un isolant en caoutchouc ou en matière thermoplastique;
- b) de grosseur au moins égale à celle du conducteur de mise à la terre spécifié au tableau 59;
- c) être installé entre le protecteur principal et le point de connexion décrit à l'article 60-706, aussi directement que possible; et
- d) être protégé de l'endommagement mécanique, au besoin.

EXPLICATION

Il n'y a pas eu de changement d'exigence concernant cet article. Cependant, une nouvelle note à l'annexe B a été ajoutée afin de souligner l'importance de maintenir le parcours total du conducteur de mise à la terre le plus court possible. Cette nouvelle note se lit comme suit :

« Le front d'onde d'une pointe de surtension due à la foudre a un temps de montée de l'ordre de quelques microsecondes, comparable à des fréquences comprises entre 25 et 250 kHz. L'impédance propre du conducteur de mise à la terre dans une telle situation est donc déterminante. C'est pourquoi il est primordial d'avoir un conducteur de mise à la terre aussi court que possible afin de garantir l'efficacité de la protection. À titre indicatif, il est suggéré de limiter à 6 m la longueur du conducteur de mise à la terre. »

Section 62

Appareillage fixe de chauffage électrique des locaux et des surfaces

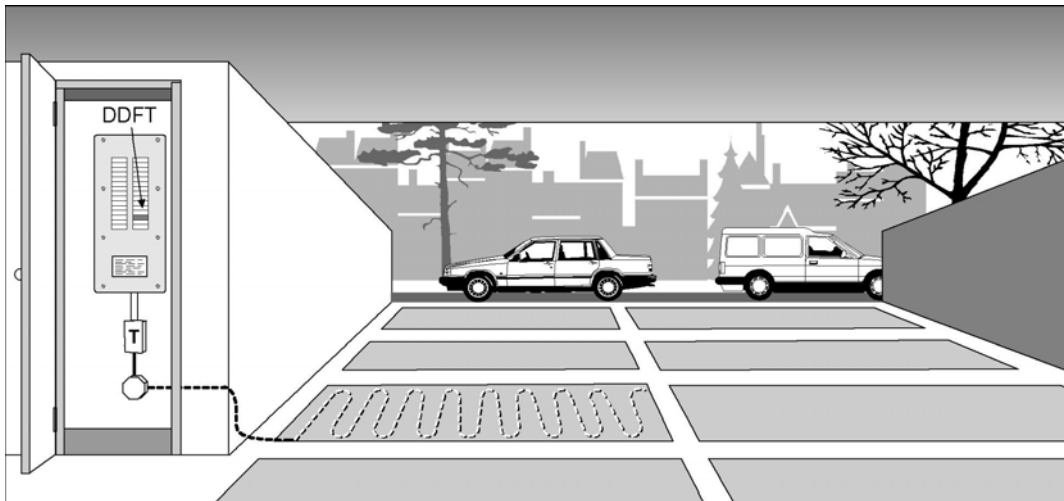
62-300 Chauffage électrique des surfaces (voir l'annexe B)

...

- 4) Un disjoncteur différentiel doit être fourni pour mettre hors tension tous les conducteurs normalement non mis à la terre des ensembles de câbles chauffants et des ensembles de panneaux chauffants ~~autres que ceux indiqués à l'article 62-306~~. Le seuil de déclenchement du disjoncteur différentiel doit être assez élevé pour permettre le fonctionnement normal des appareils de chauffage.

EXPLICATION

Cette modification, soit le retrait au paragraphe 4) des mots « autres que ceux indiqués à l'article 62-306 », fait en sorte que la nécessité de fournir un disjoncteur différentiel pour les ensembles de câbles chauffants et les ensembles de panneaux chauffants s'applique également aux surfaces visées à l'article 62-306. Il a été démontré que la détérioration de câbles chauffants et de panneaux chauffants installés sous de telles surfaces serait à l'origine d'incidents résultant de fuites de courant.



Ces surfaces consistent en allées, trottoirs et autres endroits similaires, en béton ou asphalte, lesquelles sont chauffées pour favoriser la fonte de la neige et pour contrer la formation de glace. Rappelons que l'article mentionne que le seuil de déclenchement du disjoncteur différentiel doit être assez élevé pour permettre le fonctionnement normal des appareils de chauffage. Il est recommandé d'installer le disjoncteur différentiel en amont du dispositif de contrôle des câbles ou panneaux chauffants (thermostat, minuterie, etc.).

Section 66

Parcs d'attractions, foires, carnivals, décors de cinéma et de télévision, lieux de tournages extérieurs et troupes ambulantes

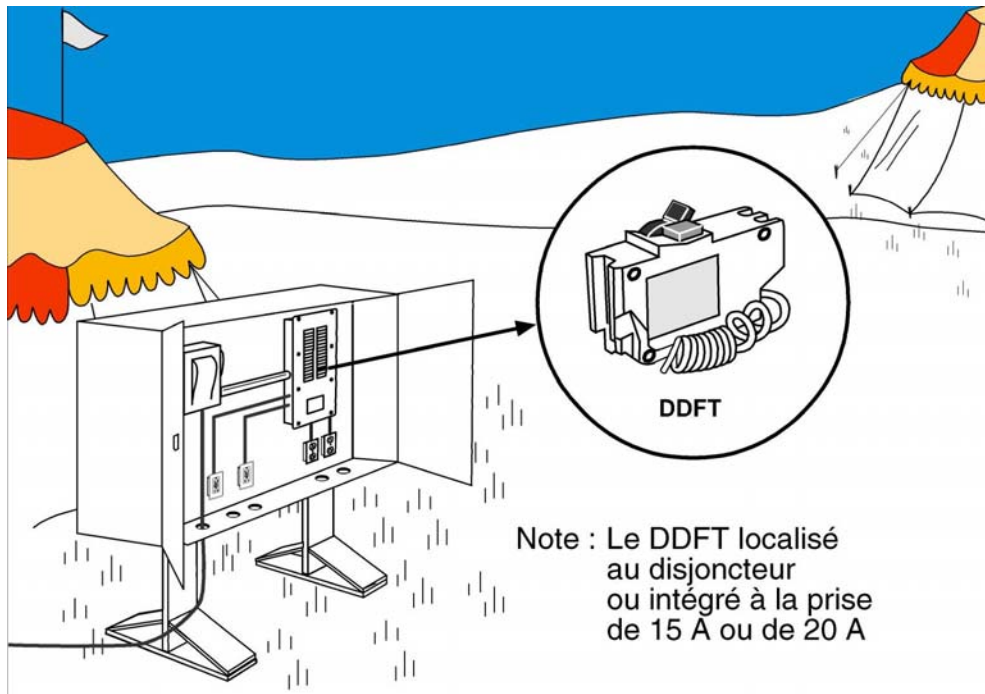


66-404 Prises de courant

Les prises de courant de configuration CSA 5-15R et celles de configuration CSA 5-20RA installées dans les parcs d'attractions ambulants, les carnivals, les foires et les festivals doivent être protégées par un disjoncteur différentiel de classe A.

EXPLICATION

Cette nouvelle modification applicable au Québec fait suite à un bien triste événement, soit le décès, par électrocution, d'un jeune garçon de 9 ans, lors d'un festival de rodéo. L'enquête du coroner qui a suivi, a clairement démontré que ce malheureux accident aurait pu être évité si la prise de courant concernée avait été protégée à l'aide d'un disjoncteur différentiel de classe A (DDFT). Cette nouvelle exigence fait en sorte que, dorénavant, les prises de courant extérieures installées dans les endroits mentionnés, doivent être protégées par DDFT. Il importe ici de rappeler que ce genre d'événements vise le public en général et que les installations techniques associées, bien qu'à vocation temporaire, doivent être réalisées en conformité avec toutes les normes applicables. La vigilance est donc de mise. Enfin, rappelons qu'une protection DDFT ne constitue pas une raison d'omettre la continuité des masses.



Section 68

Piscines, baignoires à hydromassage, cuves de relaxation et cuves à remous



68-054 Câblage aérien (voir l'annexe B)

...

2) ~~On ne doit pas installer de~~ Sous réserve des paragraphes 3) et 4), il est interdit d'installer du câblage aérien au-dessus d'une piscine, ~~d'un~~ et de son appareillage tels un plongeur, ~~d'une~~ une estrade, ~~d'une~~ une tour ou ~~d'une~~ une plate-forme d'observation, ni au-dessus de l'aire adjacente s'étendant horizontalement ~~jusqu'à une distance de 3 m~~ du pourtour du bassin, ~~sous réserve des paragraphes 3) et 4)~~ et de son appareillage.

3) Il est permis d'installer des conducteurs de télécommunications isolés, de télédistribution et des câbles avec conducteur neutre de soutien convenant à au plus 750 V ~~peuvent être installés~~ au-dessus d'une piscine, ~~d'un plongeur, d'une estrade, d'une tour ou d'une plate-forme d'observation~~ et de son appareillage ou au-dessus de l'aire adjacente s'étendant horizontalement ~~jusqu'à une distance de 3 m~~ du pourtour du bassin et de son appareillage, à la condition qu'il y ait un ~~espace libre~~ dégagement (mesuré radialement) d'au moins ~~4,5~~ 5 m mesuré radialement à partir du bord extérieur de la piscine, du niveau maximum de l'eau de la piscine ou de l'appareillage.

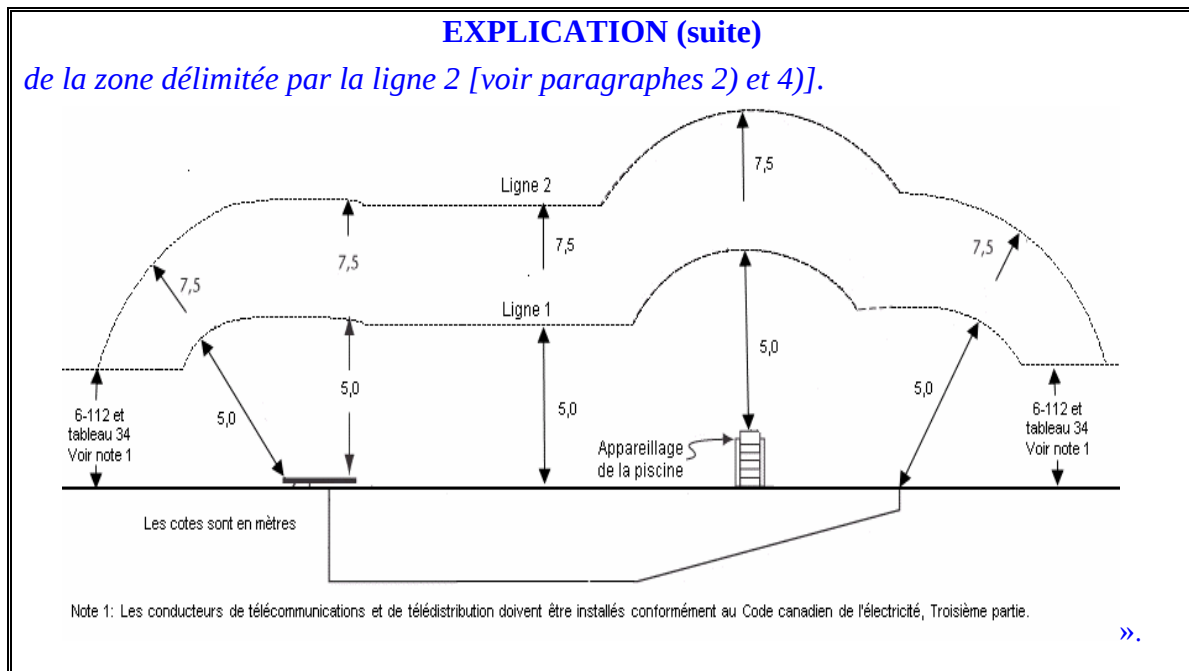
4) Il est permis d'installer des conducteurs, autres que ceux ~~couverts par le~~ visés au paragraphe 3) et fonctionnant à au plus 50 kV ~~maximum~~ entre les phases, ~~peuvent se trouver,~~ au-dessus d'une piscine, ~~d'un plongeur, d'une estrade, d'une tour ou d'une plate-forme d'observation~~ et de son appareillage ou au-dessus de l'aire adjacente s'étendant horizontalement ~~jusqu'à une distance de 3 m~~ du pourtour du bassin et de son appareillage, à la condition qu'il y ait un ~~espace libre~~ dégagement (mesuré radialement) d'au moins 7,5 m mesuré radialement à partir du bord extérieur de la piscine, du niveau maximum de l'eau de la piscine ou de l'appareillage.

EXPLICATION

La modification du Québec apportée à cet article a pour but principal de voir à harmoniser les prescriptions du chapitre V avec celles contenues à la Partie 3 du *Code canadien de l'électricité*. Une note à l'annexe B vient en préciser l'interprétation. Elle se lit ainsi :

« Le croquis suivant illustre les hauteurs libres minimales pour les conducteurs au-dessus des piscines. Aucun conducteur ne peut être installé dans la zone située sous la ligne 1. Dans la zone au-dessus de la ligne 1, des conducteurs de télécommunications isolés et des câbles comportant un conducteur neutre de soutien fonctionnant à au plus 750 V peuvent être tolérés [voir paragraphes 2) et 3)].

Tous les autres conducteurs fonctionnant à au plus 50 kV peuvent être tolérés au-dessus



68-058 Liaison à la terre par continuité des masses (voir l'annexe B)

...

- 6) Le conducteur de continuité des masses partant de la boîte de jonction dont il est fait mention à l'article 68-060 doit se rendre jusqu'au panneau ~~de distribution principal~~ qui alimente l'appareillage électrique de la piscine. S'il est de grosseur inférieure à 6 AWG, il doit être installé et protégé mécaniquement de la même manière que les conducteurs du circuit.

EXPLICATION

La modification apportée au paragraphe 6) de l'article 68-058 précise que le conducteur de continuité des masses mentionné à l'article 68-060 doit se rendre au panneau qui alimente l'appareillage électrique de la piscine. Il n'y a donc plus d'obligation que le même conducteur de continuité des masses se rende directement jusqu'au panneau de distribution principal.

Il s'agit en fait d'une précision puisque dans les cas où la boîte de jonction est alimentée par un panneau secondaire, il est souvent difficile de rejoindre le panneau principal. On comprendra que cette précision tient compte de la validité de la continuité des masses entre un panneau principal et le panneau secondaire qui alimente la boîte de jonction, tel que requis par la section 10.

68-070 Autre appareillage électrique

- 1) Les haut-parleurs installés sous l'eau doivent être :
 - a) ~~doivent être~~ placés dans des niches dans la paroi ou le fond de la piscine et être protégés par un treillis métallique distinct, rigide et résistant à la corrosion; et
 - b) ~~doivent être~~ raccordés à leur transformateur d'isolement d'audiofréquence par un câblage non mis à la terre.
- 2) Tout appareillage de télécommunications installé à moins de 3 m des parois intérieures de la piscine doit être :
 - a) fixé de façon permanente à la paroi et situé de manière qu'aucun de ses éléments ne soit à moins de 1,5 m des parois intérieures de la piscine ou ne puisse être utilisé à partir de la piscine, sauf au moyen d'une commande par cordon muni d'un isolant; ou
 - b) séparé de la piscine par une clôture, un mur ou une autre barrière permanente.
- 3) Malgré le paragraphe 2), des prises de télécommunications ne doivent pas être installées à moins de 3 m des parois intérieures de la piscine.

EXPLICATION

Le paragraphe 2) comporte de nouvelles exigences concernant l'appareillage de télécommunications installé à moins de 3 mètres des parois intérieures de la piscine. À défaut de respecter les exigences mentionnées, l'alinéa 2) b) vient prescrire la nécessité du maintien de la séparation d'avec la piscine.

Quant au paragraphe 3), il précise qu'aucune prise de télécommunications ne doit être installées à moins de 3 m des parois intérieures de la piscine.

Baignoires à hydromassage**68-300 Généralités**

Les articles 68-302 à 68-308 s'appliquent à l'installation de baignoires à hydromassage installées en permanence ou raccordées par cordon.

~~68-300~~ **68-302 Protection**

L'appareillage électrique formant partie intégrante d'une baignoire à hydromassage doit être protégé par un disjoncteur différentiel de classe A.

~~68-302~~ **68-304 Commande** (voir l'annexe B)

- 1) Une baignoire à hydromassage doit être commandée par un interrupteur MARCHE/ARRÊT situé conformément au paragraphe 2).
- 2) Les commandes électriques d'une baignoire à hydromassage doivent être situées derrière un écran ou à au moins 1 m horizontalement de la paroi de la baignoire, sauf si elles font partie intégrante d'une baignoire à hydromassage approuvée fabriquée en usine.

68-306 Prise de courant pour baignoire à hydromassage raccordée par cordon (voir l'annexe B)

- 1) S'il est prévu d'installer une baignoire à hydromassage raccordée par cordon conforme à l'article 68-302 :
 - a) une prise de courant distante d'au moins 300 mm du plancher doit être installée pour la baignoire à hydromassage; et
 - b) cette prise de courant doit être inaccessible à l'occupant de la baignoire à hydromassage.
- 2) L'étiquette de mise en garde appropriée fournie par le fabricant de la baignoire à hydromassage doit être apposée sur la prise de courant prescrite au paragraphe 1).
- 3) Malgré le paragraphe 2), l'étiquette de mise en garde est facultative dans le cas d'une prise de courant simple.

~~68-304~~ 68-308 Autre appareillage électrique

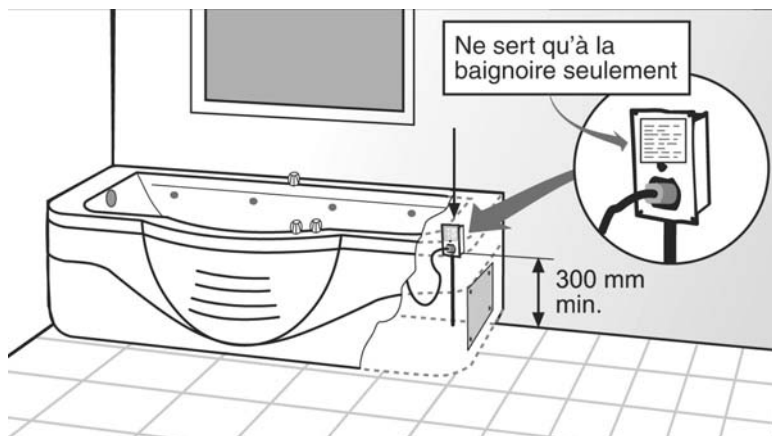
Les luminaires, interrupteurs, prises de courant et autre appareillage électrique qui ne sont pas directement associés à une baignoire à hydromassage doivent être installés conformément aux articles de ce code ayant trait à leur installation dans les salles de bains.

EXPLICATION

Le nouvel article 68-300 a pour objet de préciser que les articles 68-302 à 68-308 s'appliquent non seulement aux baignoires à hydromassage installées en permanence mais dorénavant également à celles raccordées par cordon. En effet, la norme de fabrication des baignoires à hydromassage a été modifiée afin d'allouer la possibilité de fabriquer de telles baignoires munies d'un cordon d'alimentation. Les articles existants 68-300, 68-302, 68-304 et 68-308 ont simplement été renumérotés.

Pour ce qui est du nouvel article 68-306, il établit les exigences de localisation et d'installation de la prise de courant exigée s'il s'agit d'une baignoire à hydromassage alimentée par cordon.

En bref, cette prise de courant doit être protégée par un DDFT, être installée à au moins 300 mm du plancher et être « inaccessible », tel que le démontre le croquis suivant.



EXPLICATION (suite)

À remarquer que la prise de courant doit être pourvue d'une étiquette de mise en garde afin de prévenir le branchement de tout autre appareil.

Enfin, précisons que la modification du Québec existante qui consiste en l'ajout d'une note à l'annexe B relativement à l'article 68-304 (précédemment 68-302) est conservée. Elle s'énonce ainsi :

« S'il n'est pas possible de se conformer à cette exigence, les dispositifs de commande devraient être installés le plus loin possible de la baignoire et de la douche mais jamais en dehors de la salle de bains. »

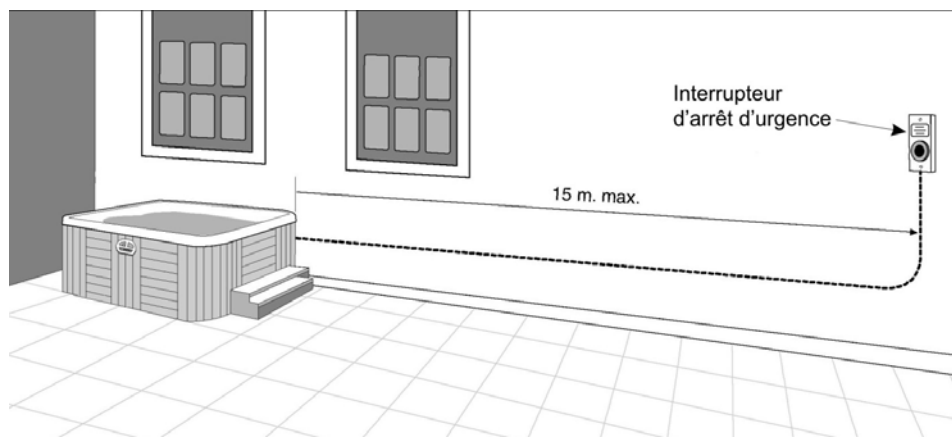
68-404 Commandes et autre appareillage électrique (voir l'annexe B)

...

- 4) Sauf si elle est installée dans un logement, chaque cuve de relaxation ou cuve à remous doit comporter un interrupteur d'arrêt d'urgence :
- a) qui coupe l'alimentation des moteurs des circuits fermés de circulation d'eau;
 - b) indépendant des commandes normales de la cuve;
 - c) situé à un endroit facile d'accès pour les utilisateurs, visible à partir de la cuve et à moins de 15 m de celle-ci;
 - d) portant une étiquette bien en vue, bien lisible et indélébile indiquant qu'il s'agit de l'interrupteur d'arrêt d'urgence; et
 - e) équipé d'alarmes sonores et visuelles qui se déclenchent dès la manœuvre de l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

EXPLICATION

Il s'agit d'un nouveau paragraphe 4) qui s'applique uniquement pour les cuves de relaxation ou cuves à remous installées ailleurs que dans les logements. Ainsi, ces cuves doivent être munies d'un interrupteur d'arrêt d'urgence distinct des commandes normales et installé selon les prescriptions énoncées. Ce paragraphe énonce les exigences relatives à l'installation de cet interrupteur d'arrêt d'urgence.



EXPLICATION (suite)

Cet article est d'ailleurs accompagné d'une note à l'annexe B, qui se lit comme suit :

« Ce paragraphe vise à assurer la protection contre les risques de piégeage associés aux cuves de relaxation et aux cuves à remous situées dans tous les locaux autre qu'un logement, en installant une commande d'arrêt d'urgence visible à partir de la cuve et à moins de 15 m de celle-ci. Cette commande doit aussi être située à au moins 1 m horizontalement de la cuve, conformément au paragraphe 1). La commande utilisée peut être un dispositif monté directement dans le circuit d'alimentation de la pompe, ou un circuit de commande à distance qui provoque l'ouverture du circuit de la pompe. »

On entend par « piégeage », le fait d'être retenu par le dispositif de succion de la pompe de recirculation de l'appareil.

Section 70

Exigences électriques relatives aux constructions déménageables et non déménageables fabriquées en usine

70-122 Prises de courant, interrupteurs et luminaires (voir l'annexe B)

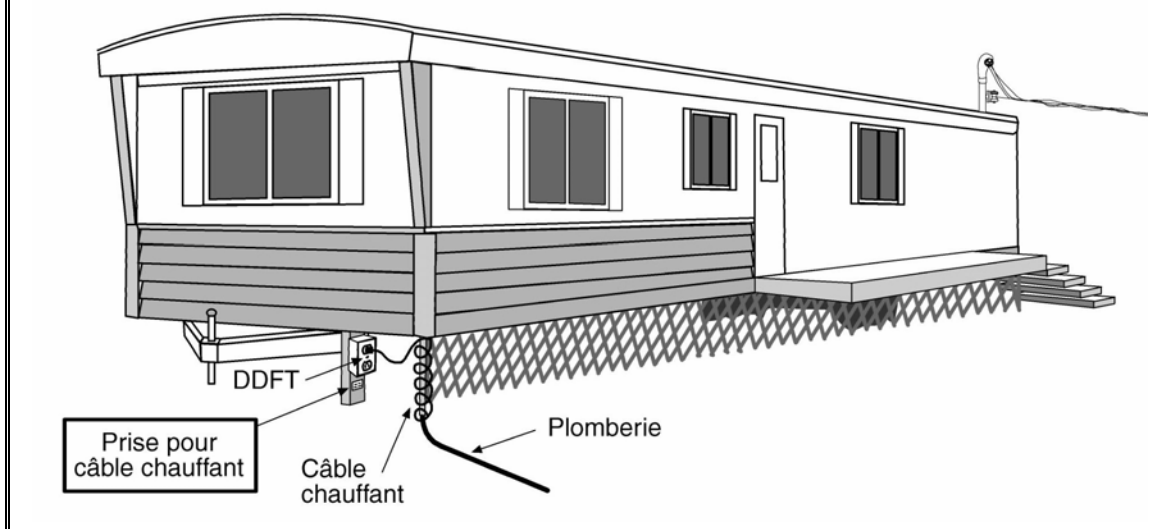
- 1) ...
- ~~2) Les prises de courant dont l'article 26-712 d) exige l'installation à hauteur de comptoir ou de table doivent être situées entre 750 mm et 1,2 m au dessus du plancher.~~
- ~~2)~~ 2) Les interrupteurs à tirette, y compris ceux pour les ventilateurs et les lumières, doivent être conformes à l'article 30-606 604.
- ~~3)~~ 3) Si un luminaire à montage rigide ~~ou une douille de lampe~~ de type plafonnier est installé à une hauteur de moins de 2 m au-dessus du plancher et est facile d'accès, le luminaire ~~ou la douille de lampe~~ doit être soustrait à l'endommagement mécanique par un protecteur ou par son emplacement.
- 4) Une prise de courant installée en dessous d'une maison mobile, et destinée à alimenter un ensemble de câbles chauffants pour protéger la plomberie contre le gel, doit :
 - a) être protégée par un disjoncteur différentiel de classe A; et
 - b) porter une étiquette bien en vue, bien lisible et indélébile indiquant qu'elle doit servir à l'alimentation d'un ensemble de câbles chauffants pour protéger la plomberie contre le gel.
- ~~5) Malgré l'article 26-714 a), il n'est pas nécessaire de munir d'un disjoncteur différentiel une prise de courant installée en dessous d'une maison mobile et devant servir au chauffage électrique des tuyaux, si cette dernière est située à au plus 600 mm de l'arrivée d'eau froide et à au moins 900 mm de la paroi extérieure de la maison mobile.~~

EXPLICATION

Bien que cet article ait fait l'objet de plusieurs changements, nous traiterons des deux modifications les plus significatives. Premièrement, on a procédé au retrait du paragraphe 2) de l'édition précédente. Les exigences quant à l'emplacement et la hauteur des prises de courant sont déjà précisées à la section 26 du Code. Ainsi, ces exigences sont les mêmes pour un logement ou une maison mobile. On remarquera que le retrait dudit paragraphe a affecté la numérotation des paragraphes subséquents.

EXPLICATION (suite)

Deuxièmement, le nouveau paragraphe 4) exige que les prises de courant installées en dessous de maisons mobiles pour l'alimentation des ensembles de câbles chauffants, servant à protéger la plomberie contre le gel, soient équipées de disjoncteurs différentiels de classe A (DDFT), et qu'elles soient correctement identifiées à cette fin. Des ensembles de câbles chauffants (particulièrement de type autolimitateur) sans protection contre les défauts à la terre sont à l'origine de nombreux incendies.



Section 72

Parcs de maisons mobiles et de véhicules de camping

72-110 Installations pour le raccordement de véhicules de camping et de maisons mobiles (voir l'annexe B)

- 1) Si des prises de courant sont installées sur des espaces pour véhicules de camping, elles doivent être de l'un des types suivants :
 - a) prise de courant 15 A, 125 V, 2 pôles, 3 fils, type 5-15R ;
 - b) prise de courant 20 A, 125 V, 2 pôles, 3 fils, type 5-20RA ;
 - c) prise de courant 30 A, 125 V, 2 pôles, 3 fils, normes NEMA WD6, figure TT (voir l'annexe B) ; ou
 - d) prise de courant 50 A, 125/250 V, 3 pôles, 4 fils, type 14-50R.
- 2) ...
- 3) ...
- 4) Les prises de courant dont il est question au paragraphe 1 a) ou b) doivent être protégées par un disjoncteur différentiel de classe A.
- 5) Chaque espace pour véhicule de camping qui est muni d'un service d'égout, doit être pourvu d'au moins une prise de courant de chacun des types décrits aux ~~sous~~-paragraphe 1) a) ou b) ~~et 1) b) et 1) c)~~.
- 6) Chaque espace pour véhicule de camping doit, s'il est muni seulement d'une prise d'eau courante, être pourvu d'une prise de courant du type décrit au ~~sous~~-paragraphe 1) a) ou b).

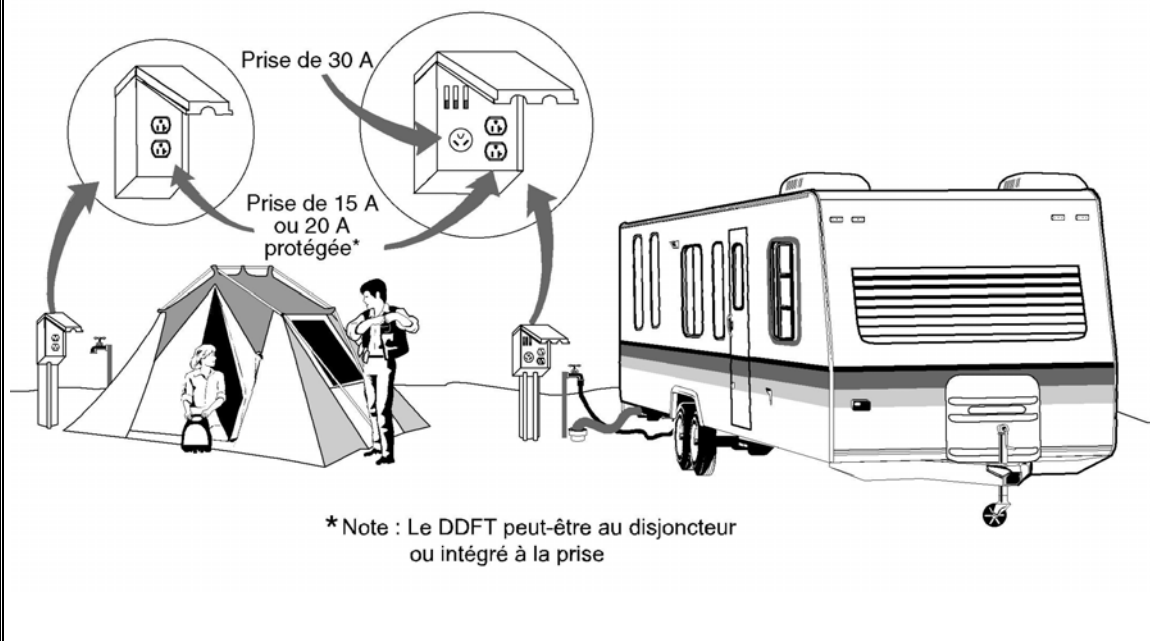
EXPLICATION

Le paragraphe 4) introduit une nouvelle disposition qui vise à protéger les utilisateurs de terrains de camping contre les chocs électriques et les risques d'électrocution. Conséquemment, toute nouvelle prise de courant de configuration 5-15R et celle de configuration 5-20RA sur de tels emplacements devra être protégée par un disjoncteur différentiel de classe A (DDFT).

Quant aux paragraphes 5) et 6), ils n'ont subi qu'une renumérotation ainsi qu'une précision concernant les exigences minimales requises pour chaque emplacement. Ainsi, si un emplacement est muni d'un service d'égout, une prise de courant de 15 A ou de 20 A à encoche en « T » doit être fournie, en supplément de la prise de 30 A déjà exigée.

EXPLICATION (suite)

La figure suivante illustre ces nouvelles exigences.



Section 74

Installations aéroportuaires

74-000 Domaine d'application

- 1) Cette section s'applique à l'installation ~~de l'éclairage des pistes et voies de circulation, à l'installation des phares d'approche et à l'installation du câblage des circuits en série à courant constant qui alimentent les systèmes d'aide visuelle des aéroports.~~

...

74-002 Termes spéciaux

Les définitions suivantes s'appliquent à cette section :

...

Contrepoids de terre — conducteur ~~de mise à la terre~~ installé par-dessus les câbles d'éclairage en vue de l'interconnexion des prises de terre du réseau et servant de protection contre la foudre pour les câbles.

Fosse de tirage — boîte de jonction située en dessous du sol nivelé, servant de point de tirage de câbles et destinés à abriter des transformateurs ou des jonctions de câble d'éclairage en série.

Transformateur d'isolement série — transformateur utilisé dans les circuits en série à courant constant des aéroports afin de maintenir la continuité du circuit primaire en cas de coupure du circuit secondaire.

74-004 ~~Conducteur enfouis dans la terre~~ Méthode de câblage (voir l'annexe B)

- 1) Les câbles en série des réseaux de 6,6 A doivent être de type ASLC et être installés conformément à l'article 12-012.
- 2) Pour les réseaux d'aide visuelle destinés aux véhicules et aéronefs sur les aires publiques des aéroports ou celles qui s'étendent au-delà de la propriété de l'aéroport, l'installation de câbles enfouis dans la terre doit être conforme à l'article 12-012.
- 3) Pour les installations visées par cette section du code, dans les aires qui ne sont pas accessibles au public, les monoconducteurs et les câbles à plusieurs conducteurs doivent être de type indiqué au tableau 19 comme convenant à l'enfouissement direct dans la terre et être installés comme suit :
- a) dans une canalisation, à au moins 450 mm de profondeur;
 - b) s'ils sont enfouis directement, à ~~dans une tranchée d'~~ au moins 450 mm de profondeur, et sur 75 mm de sable ou de terre tamisée et recouverts d'une couche de même épaisseur, si le terrain est rocailleux ou pierreux; et
 - c) s'ils sont installés sous les pistes, les voies de circulation, les tabliers et les routes, ~~avec un minimum de~~ une protection mécanique ~~en~~ sous forme de conduit rigide ~~doit être assurée~~ ou dans un réseau de canalisations souterraines noyées dans le béton, installé à une profondeur d'au moins 600 mm.

- 4) Les câbles de types ASLC, s'ils sont placés dans une surface en béton ou en asphalte, doivent être installés dans une canalisation.
- 5) Les câbles en série, pour les réseaux de 6,6 A, directement enfouis dans une tranchée doivent avoir au moins :
- a) un espacement latéral de 75 mm entre les câbles de circuits en série différents;
 - b) un espacement latéral de 300 mm des câbles de commande et des câbles basse tension;
 - c) un espacement vertical de 75 mm dans les croisements d'un même réseau; et
 - d) un espacement vertical de 300 mm des câbles basse tension dans les croisements, les câbles basse tension se trouvant au-dessus.
- 6) Chaque câble d'un circuit en série doit porter un repère indiquant l'origine du circuit, à chaque point où les câbles sont accessibles, y compris les ouvertures d'entretien, les fosses de tirage et autres emplacements semblables.

74-006 Transformateurs pour enfouissement direct

- 1) Les transformateurs d'isolement en série qui sont enfouis directement dans une tranchée doivent être installés dans la tranchée de façon que le corps du transformateur et les câbles primaires soient à une profondeur minimale de 450 mm soit assurée aux points d'entrée du câble primaire en dessous du sol nivelé.

...

74-008 Réseaux d'éclairage en série

Les réseaux d'éclairage en série doivent être installés avec un contrepoids de terre.

74-010 Contrepoids de terre

...

- 3) ...
- f) à des fosses de tirage ou des couvercles en métal; et
 - g) à des pièces métalliques non porteuses de courant des luminaires encastrés.

EXPLICATION

La section 74 a été remaniée de manière à refléter le véritable domaine d'application de cette dernière. Comme il s'agit de circuits à courant constant conçus spécifiquement pour la signalisation dans les aéroports, deux nouvelles définitions ont été ajoutées. Des précisions sur les méthodes de câblage ont également été apportées. Ces précisions touchent essentiellement le type de câblage à utiliser et le marquage requis. Une nouvelle note à l'annexe B vient préciser que l'on doit s'assurer d'une bonne conception.

Enfin, le conducteur de protection appelé « contrepoids de terre » doit être installé de manière à protéger tout l'appareillage, y compris les pièces métalliques susceptibles d'être sous tension, etc.

Section 76

Câblage temporaire

~~76-002~~ Inspection et réinspection

~~Les installations et l'appareillage peuvent faire l'objet d'une inspection ou d'une réinspection en tout temps.~~

~~76-004~~ 76-002 Conducteurs

- 1) Les conducteurs doivent être :
 - a) être d'un type conforme à la section 12 ; ou
 - b) être un câble d'alimentation ou un cordon souple de type pour l'extérieur hyper-résistant, tel qu'il est indiqué au tableau 11.
- 2) Les conducteurs doivent être isolés, sous réserve des articles 6-308, 10-802 et 10-806.
- 3) Les conducteurs de branchement doivent être installés conformément aux sections 6, 10 et 36.
- 4) Les conducteurs aériens doivent être supportés ~~de façon acceptable~~ sur des poteaux ou autres ~~dispositifs acceptables~~ éléments d'une solidité équivalente, l'espacement des supports ne dépassant pas la longueur maximale de portée admissible pour le type de conducteurs utilisés.

~~76-006~~ 76-004 Mise à la terre et continuité des masses

~~Toutes les~~ La mise à la terre et la continuité des masses doivent être conformes à la section 10.

~~76-008~~ 76-006 Appareillage d'amenée de branchement

~~L'appareillage d'amenée de branchement doit se trouver dans un bâtiment temporaire proche du chantier de construction ou de démolition. Toutefois, si un branchement de ce genre n'est pas disponible, l'appareillage peut être monté sur un poteau, à condition~~
Lorsque l'appareillage d'amenée est installé à l'extérieur, il doit :

- a) ~~qu'il ne soit~~ être accessible ~~qu'aux personnes autorisées seulement ;~~
- b) ~~qu'il puisse~~ pouvoir être verrouillé ;
- c) ~~qu'il soit~~ être protégé des intempéries et de l'endommagement mécanique ; ~~et~~
- d) ~~que sa~~ avoir une puissance nominale qui ne dépasse pas 200 A ~~s'il est installé sur un seul poteau.~~

~~76-010~~ 76-008 Centres de distribution

- 1) Les centres de distribution doivent comporter un nombre suffisant de dérivations et avoir une puissance appropriée pour desservir la charge raccordée sans surcharger aucune dérivation ni déroger à la section 14.
- 2) Les centres de distribution doivent être installés dans un bâtiment à l'épreuve des intempéries ou être de construction à l'épreuve des intempéries.
- 3) Les centres de distribution, y compris les centres mobiles, doivent, ~~pour être acceptables,~~ être montés en position debout ~~sur des structures portantes acceptables.~~

76-012010 Artères

- 1) Les artères qui alimentent les centres de distribution doivent être installées sous câble armé ou l'équivalent.
- 2) Malgré le paragraphe 1), les artères des centres de distribution mobiles peuvent être faites de cordon souple ou de câble d'alimentation flexible de type pour l'extérieur hyper-résistant tel qu'il est indiqué au tableau 11 et contenant un conducteur de ~~mise à la terre~~ continuité des masses.
- 3) Les artères doivent être protégées en tout temps contre l'endommagement mécanique, être protégées par des dispositifs de protection contre les surintensités appropriés et commandées par des dispositifs de sectionnement appropriés.

EXPLICATION

Des améliorations ont été apportées à cette section. D'abord, l'article 76-002 a été supprimé puisqu'il n'apportait rien qui n'était pas déjà couvert par l'article 2-020. Bien sûr, les autres articles suivants ont subi le décalage habituel.

Ensuite, on a retranché le terme « acceptable » du contenu de cette section puisqu'il était trop subjectif.

Enfin, à part quelques précisions techniques, on a apporté les modifications nécessaires à propos de la continuité des masses, comparativement à la mise à la terre.

~~76-014~~ 76-012 Dérivations

- ~~1) Il est permis d'utiliser du câble sous gaine non métallique pour les dérivations :~~
 - ~~a) s'il est de type NMWU ;~~
 - ~~b) s'il est installé conformément à la section 12 ;~~
 - ~~c) s'il est de grosseur au moins égale à 12 AWG en cuivre et 10 AWG en aluminium.~~
- 1) Il est permis d'utiliser du câble sous gaine non métallique pour les dérivations s'il est installé conformément aux articles 12-500 à 12-526.

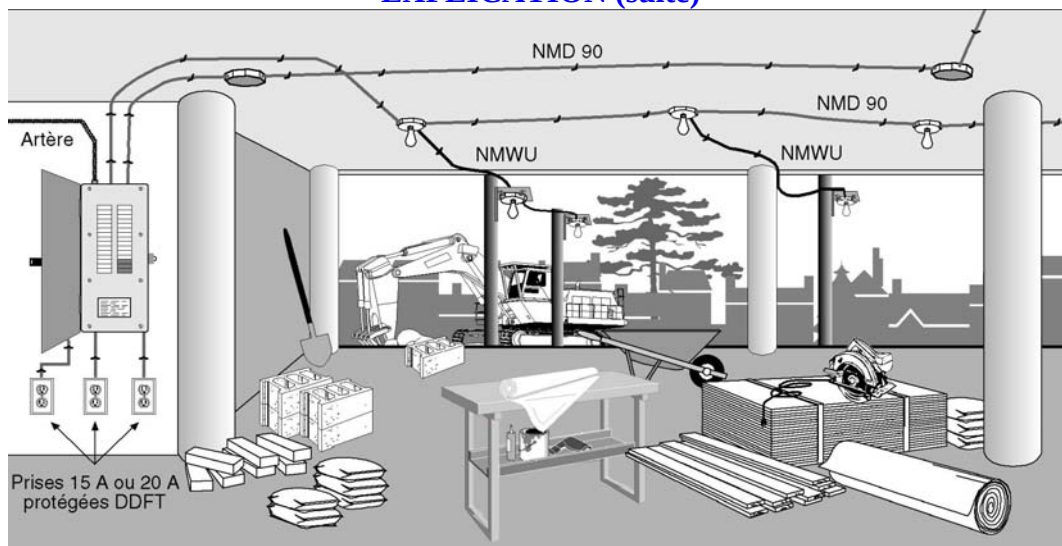
EXPLICATION

Le paragraphe 1) de cet article a été modifié afin de ne pas limiter aux seuls câbles de type NMWU les installations de câblage temporaire. Par le renvoi aux articles 12-500 à 12-526, l'on concède que de tels travaux de câblage peuvent être réalisés, selon la situation, avec des câbles sous gaine non métallique de type NMD90 ou NMWU.

Rappelons que les conditions d'utilisation des conducteurs et des câbles sont énoncées au Tableau 19 auquel nous réfère la section 12. Ainsi, des câbles de type NMD90 pourront être utilisés dans la mesure où il s'agit de câblage à découvert ou dissimulé dans des emplacements secs ou humides. Par contre, s'il s'agit de câbles exposés aux intempéries ou de câbles à découvert ou dissimulés dans un emplacement mouillé, le type NMWU sera requis.

Les conducteurs de grosseur 14 AWG étant dorénavant permis, on aura tout intérêt à limiter la distance parcourue pour contrer la chute de tension. En effet, il pourrait s'avérer nécessaire de prévoir des conducteurs plus gros, pour assurer notamment le bon fonctionnement d'outils électriques alimentés par de telles installations.

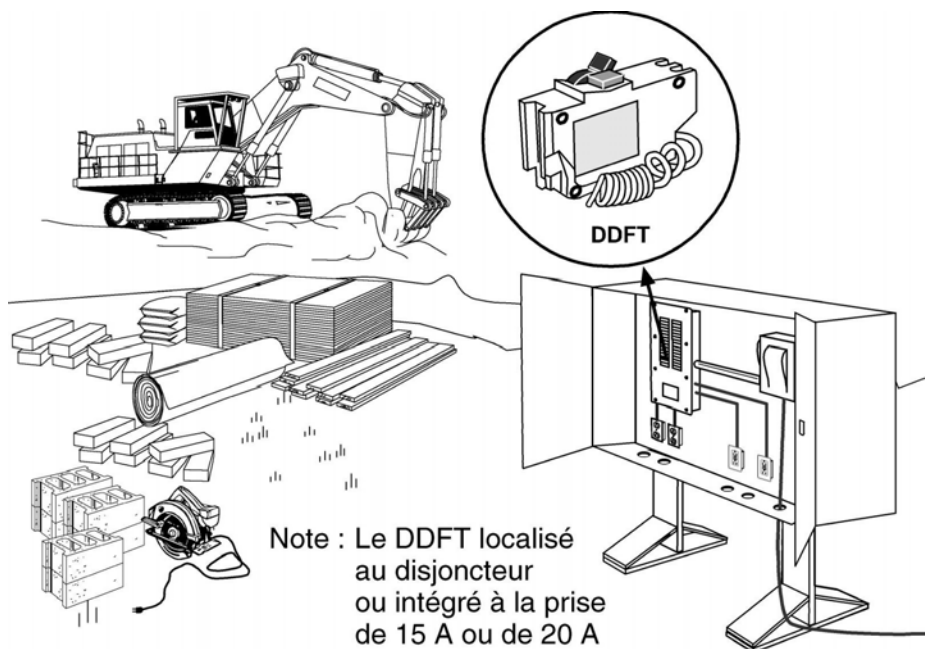
EXPLICATION (suite)

**76-016 Prises de courant**

Les prises de courant de 15 A et 20 A destinées à alimenter des bâtiments ou autres ouvrages en cours de construction ou de démolition doivent être protégées par des disjoncteurs différentiels de classe A.

EXPLICATION

Ce nouvel article énonce l'obligation de munir les prises de courant de 15 A et 20 A de disjoncteurs différentiels de classe A.



EXPLICATION (suite)

Cette exigence applicable aux installations de câblage temporaire a pour objet la protection des utilisateurs contre les chocs électriques et les risques d'électrocution. À noter que les installations de câblage temporaire pour les bâtiments ou ouvrages en voie de construction ou de démolition, ainsi que toutes autres installations de nature temporaire ou expérimentale sont assujetties à cette exigence.

Il est recommandé de munir le ou les panneaux de dérivations avec protection DDFT sur chacun des circuits. Comme il s'agit d'installations pouvant être réutilisées sur d'autres chantiers, les coûts supplémentaires pourront être répartis sur plusieurs projets.

Section 84

Interconnexion des sources de production d'énergie électrique

84-000 Domaine d'application (voir l'annexe B)

Cette section modifie ou complète les sections générales de ce code. Elle s'applique à l'installation ~~d'un appareillage~~ de sources de production d'électricité ~~privé d'énergie électrique raccordé~~ connectées au réseau d'un ~~autre~~ distributeur d'électricité ~~et fonctionnant en parallèle avec celui-ci.~~

EXPLICATION

Cette section a été substantiellement modifiée. Des précisions ont été apportées relativement à son domaine d'application afin d'y inclure officiellement toutes sources de production d'énergie électrique pouvant être en interconnexion avec le réseau du distributeur d'électricité. Cette interconnexion est parfois nommée « cogénération » ou « génération simultanée ». De plus, la note à l'annexe B relativement à cet article apporte les précisions nécessaires. Elle se lit comme suit :

« Si de l'appareillage de production d'énergie comme les générateurs photovoltaïques solaires, les piles à combustible, les micro-turbines, etc. fournit une alimentation électrique grâce à un onduleur approuvé, on considère que la sortie de l'onduleur est une « source de production d'énergie électrique. ».

Par conséquent, l'expression « source de production d'énergie électrique » comprend tout type de source d'alimentation.

84-002 Exigence générale (voir l'annexe B)

L'agencement de l'interconnexion doit être conforme aux exigences du distributeur d'électricité.

EXPLICATION

Il n'y a eu aucun changement à cet article. Cependant, la note de l'annexe B relativement à cet article a été modifiée afin de faire les ajustements nécessaires au nouveau vocabulaire introduit. Comme antérieurement, l'on mentionne qu'il est important de consulter le distributeur d'électricité préalablement à une telle installation. Il est donc important de s'assurer que la source d'alimentation en interconnexion n'aura aucun impact négatif sur le réseau de distribution d'électricité.

84-004 Interconnexion

Les sorties des ~~génératrices~~ sources de production d'énergie électrique ~~privées doivent être interconnectées du côté charge de l'appareillage de branchement du consommateur et être munies de dispositifs de~~ doivent assurer la protection contre l'alimentation du réseau en défaut du distributeur d'électricité.

84-006 Synchronisation ~~des réseaux en parallèle~~

Les ~~génératrices en parallèle~~ sources de production d'énergie électrique doivent être munies de l'appareillage nécessaire pour établir et maintenir un état synchrone sans effet nuisible sur ~~un~~ le réseau ~~ou l'autre~~ interconnecté.

EXPLICATION

Les modifications apportées aux articles 84-004 et 84-006 n'ont aucunement changé les exigences normatives. Seule une harmonisation du vocabulaire a été effectuée.

84-008 Perte de tension du distributeur d'électricité (voir l'annexe B)

- 1) Sauf si le distributeur d'électricité a approuvé une méthode de rechange, ~~une~~ ~~génératrice doit~~ les sources de production d'énergie électrique doivent, s'il y a perte de tension dans une ou plusieurs phases du réseau du distributeur d'électricité :
 - a) être automatiquement débranchées de tous les conducteurs non mis à la terre du réseau du distributeur d'électricité alimenté par la source de production d'énergie électrique;
 - b) ne pas être remises en service jusqu'à ce que la tension normale du réseau du distributeur d'électricité soit rétablie.
- 2) Il est permis d'utiliser un onduleur convenant pour l'interconnexion avec les sources de production d'énergie électrique et conçu pour servir de dispositif de découplage pour assurer la conformité au paragraphe 1), si le distributeur d'électricité a approuvé cette mesure.

EXPLICATION

En plus des modifications de vocabulaire déjà discutées s'appliquant à cette section, un second paragraphe a été ajouté à cet article afin de préciser la prérogative du distributeur d'électricité quant aux exigences relatives au débranchement automatique de la source de production d'énergie lors de perte de tension. La note à l'annexe B apporte davantage de précisions à cet effet.

Ainsi, dans l'hypothèse où le distributeur d'électricité perd une des trois phases d'un système triphasé, certains transformateurs présentent encore une tension dans toutes les phases et la chute de tension n'est souvent pas assez importante pour entraîner l'arrêt de la source de production d'énergie électrique. Comme la source de production d'énergie continue malgré tout d'être alimentée à une tension respectant les tolérances dans toutes les phases, il en résulte le maintien de l'interconnexion de la source de production d'énergie au réseau du distributeur d'électricité.

Il est en outre permis d'utiliser un onduleur convenant pour l'interconnexion avec les sources de production d'énergie électrique et conçu pour servir de dispositif de découplage, si le distributeur approuve cette mesure.

84-010 Protection contre les surintensités

~~1) — L'appareillage et les conducteurs doivent être protégés conformément à ce code.~~

~~2) 1) L'appareillage et les conducteurs alimentés en énergie par les deux sources doivent être munis d'une protection contre les surintensités pour chaque source d'alimentation.~~

84-012 Protection contre les surintensités des transformateurs

La protection contre les surintensités d'un transformateur alimenté en énergie par les deux sources doit être assurée conformément à la section 26 en considérant d'abord un côté du transformateur, puis l'autre côté comme étant le primaire.

84-014 Dispositifs de protection du réseau

Chaque installation de **source de production d'énergie électrique** ~~en parallèle~~ doit être munie d'autant de dispositifs supplémentaires qu'il est nécessaire pour la stabilité du réseau et la protection de l'appareillage.

EXPLICATION

Les modifications apportées aux articles 84-010 à 84-014 n'ont fait qu'éliminer la redondance d'exigence qui existait au paragraphe 1) de l'article 84-010 et ajuster le tout à la nouvelle terminologie. Quant à l'article 84-012, il n'a subi aucune modification.

~~**84-016 Génératrice**~~

~~Les exigences relatives aux moteurs de la section 28 doivent s'appliquer pour :~~

~~a) la protection mécanique ;~~

~~b) la sélection et la protection des conducteurs raccordés à la génératrice.~~

EXPLICATION

On a supprimé cet article puisqu'il répétait les exigences déjà prescrites ailleurs dans le code. Les articles suivants ont été renumérotés en conséquence.

~~**84-018**~~ **84-016 Protection contre la fuite à la terre**

La protection contre la fuite à la terre doit être assurée conformément à l'article 14-102.

EXPLICATION

Hormis sa renumérotation, cet article n'a subi aucune modification.

~~**84-020**~~ **84-018 Perte de phase Panne d'alimentation de la source de production d'énergie électrique**

~~Il doit y avoir un dispositif automatique pour isoler la sortie d'une génératrice triphasée de tous les conducteurs non mis à la terre du réseau alimenté si l'une de ses phases est coupée.~~

Une source de production d'énergie électrique doit, s'il se produit une panne d'alimentation de l'une ou de plusieurs de ses phases, découpler automatiquement toutes les phases du réseau interconnecté.

EXPLICATION

On a apporté les précisions nécessaires au domaine d'application de cet article. Il faut assurer le découplage nécessaire lors d'une panne d'alimentation de la source de production d'énergie électrique. Le découplage doit être fait sur toutes les phases de façon simultanée.

~~84-022~~ 84-020 Dispositifs de sectionnement : ~~génératrices~~ sources de production d'énergie électrique

Il doit y avoir un dispositif de sectionnement pour débrancher simultanément tous les conducteurs non mis à la terre de chaque ~~génératrice~~ source de production d'énergie électrique d'un réseau ~~en parallèle~~ interconnecté de tous les circuits alimentés par la ~~génératrice~~ source de production d'énergie électrique.

~~84-024~~ 84-022 Dispositifs de sectionnement : Réseau du distributeur d'électricité (voir l'annexe B)

Il doit y avoir un dispositif de sectionnement pour débrancher simultanément toutes les ~~génératrices~~ sources de production d'énergie électrique du réseau ~~en parallèle du réseau~~ du distributeur d'électricité.

~~84-026~~ 84-024 Dispositifs de sectionnement : Généralités (voir l'annexe B)

- 1) Les dispositifs de sectionnement doivent :
 - a) être conçus pour être mis sous tension des deux côtés;
 - b) indiquer clairement s'ils sont dans la position « ouvert » ou « fermé »;
 - c) permettre une vérification visuelle directe du fonctionnement des contacts, si le distributeur d'électricité l'exige;
 - d) pouvoir être verrouillés dans la position « ouvert »;
 - e) être conformes aux sections 14, 28 et 36 de ce code s'ils renferment un dispositif de protection contre les surintensités;
 - f) être conçus pour être ouverts à la charge nominale;
 - g) être conçus pour être fermés sans danger pour l'opérateur en cas de défaut dans le réseau;
 - h) débrancher simultanément tous les conducteurs non mis à la terre du circuit;
 - i) porter une mise en garde indiquant que les pièces intérieures peuvent être sous tension si le dispositif de sectionnement est ouvert;
 - j) être ~~d'accès~~ facile d'accès.
- 2) Si on utilise un dispositif de sectionnement principal à fusibles, il doit y avoir un interrupteur d'isolement afin de permettre aux fusibles d'être mis hors circuit au cours de la manutention.

84-026 Interrupteur Dispositifs d'isolement ~~appareillage~~

Il doit y avoir un dispositif pour isoler l'appareillage alimenté par les deux sources de tous les conducteurs non mis à la terre de chaque source d'alimentation.

EXPLICATION

Les articles 84-020 à 84-026 bénéficient également de la nouvelle terminologie. Les exigences normatives sont substantiellement les mêmes, sauf à l'article 84-024 où la précision sur l'exigence de la vérification visuelle est conditionnelle aux exigences du distributeur d'électricité comme en témoigne la note à l'annexe B relativement à cet article qui se lit comme suit :

« Le distributeur d'électricité peut, dans certains cas, conformément à l'article 84-002, exiger que le dispositif de sectionnement permette « une vérification visuelle directe du fonctionnement des contacts ». Cette mesure de protection des travailleurs est souvent utilisée par le distributeur d'électricité pour assurer que le circuit est ouvert avant que les travaux ne soient entrepris. Si on utilise des onduleurs approuvés pour l'interconnexion, l'anti-îlotage isole automatiquement l'appareillage de production d'électricité du réseau du distributeur d'électricité dès que se produit une perte de tension, ce qui rend superflue l'exigence « d'une vérification visuelle directe du fonctionnement des contacts ». (Le chapitre 15 de la CSA C22.2 n° 107.1 vise les onduleurs raccordés à des services publics et exige que les onduleurs cessent automatiquement de fournir une alimentation à courant alternatif au service public, conformément à l'essai d'anti-îlotage, dans le délai indiqué au tableau 3.1 une fois que la tension de sortie et la fréquence de la source du service public ont été ajustées aux conditions du tableau 3.1. Pour que le service public abandonne l'interrupteur de sectionnement d'interface, il faudrait que le service public se fie totalement sur le fait que l'onduleur assure une sécurité intégrée en service normal et que le mode de fonctionnement en défaut rétablira l'alimentation d'une barre omnibus déchargée. Une petite génératrice peut magnétiser un transformateur de distribution monophasé si celui-ci est débranché du conducteur primaire). »

On entend par « anti-îlotage », les caractéristiques nécessaires que chaque onduleur doit posséder afin d'éviter le maintien d'une portion d'un réseau dès qu'il se retrouve désynchronisé et isolé du reste d'un réseau de distribution. Si ce phénomène se produisait, des problématiques de sécurité majeures pourraient survenir et causer de lourds dommages.

~~84-020~~ **84-028** Mise à la terre (voir l'annexe B)

- 1) Il est permis d'utiliser ~~la~~ le même dispositif de mise à la terre pour l'entrée de branchement et pour l'appareillage la source de production d'électricité privé d'énergie électrique. La mise à la terre doit être effectuée conformément aux sections 10 et 36.
- 2) Malgré le paragraphe 1), ~~la~~ une source d'énergie à courant continu raccordée par un onduleur à semi-conducteurs ne doit pas être mise à la terre à moins que le courant alternatif produit par l'onduleur ne soit séparé du réseau du distributeur d'électricité par le biais d'un transformateur d'isolement.

EXPLICATION

Hormis le fait que l'on ait ajouté une nouvelle note à l'annexe B sur cet article, il n'a subi que des modifications relativement à la nouvelle terminologie. Pour sa part, la nouvelle note à l'annexe B vient préciser que le transformateur d'isolement en question peut se retrouver dans l'onduleur.

~~84-022~~ **84-030** Mise en garde et schéma (voir l'annexe B)

~~La mise en garde et le schéma suivants doivent être installés bien en vue au branchement du consommateur et à chaque emplacement de génératrice :~~

- ~~a) Avertissement. Réseau en parallèle ;~~
- ~~b) un schéma uniligne, permanent et lisible illustrant l'emplacement de toutes les génératrices d'un réseau en parallèle, les dispositifs de verrouillage et leur fonction, et les points d'isolement.~~

- 1) Une mise en garde avertissant de la présence d'un réseau interconnecté doit être installée bien en vue au sectionneur du distributeur d'électricité exigé à l'article 84-022 et au compteur du distributeur d'électricité.
- 2) Un schéma uniligne, indélébile et lisible illustrant le réseau interconnecté doit être installé bien en vue au sectionneur du distributeur d'électricité.

EXPLICATION

Cet article a été reformulé et ajusté à la nouvelle terminologie. On y a ajouté les précisions nécessaires quant à l'emplacement de la mise en garde et du schéma uniligne. Une petite note à l'annexe B vient baliser le contenu du schéma uniligne et réfère à l'exemple de la note concernant l'article 50-002.

Note sur Tableau 2

...

†† Pour les conducteurs de branchement ~~ou les sous-branchements domestiques~~ trifilaires de 120/240 V et 120/208 V de logements individuels, ou pour les conducteurs d'artère alimentant des logements individuels de maisons en rangée ou d'immeubles d'habitation, dimensionnés selon les articles 8-200 1), 8-200 2) et 8-202 1), le courant admissible des conducteurs de grosseurs 6 et 2/0 AWG doit être de 60 et 200 A respectivement. Toutefois, il n'est pas permis, dans ce cas, d'appliquer l'ajustement de 5 % mentionné à l'article 8-106 1).

Note sur Tableau 4

...

** Pour les conducteurs de branchement ~~ou les sous-branchements domestiques~~ trifilaires de 120/240 V et 120/208 V de logements individuels, ou pour les conducteurs d'artère alimentant des logements individuels de maisons en rangée ou d'immeubles d'habitation, dimensionnés selon les articles 8-200 1), 8-200 2) et 8-202 1), le courant admissible des conducteurs de grosseurs 6, 2 et 4/0 AWG doit être de 60, 100 et 200 A respectivement. Toutefois, il n'est pas permis, dans ce cas, d'appliquer l'ajustement de 5 % mentionné à l'article 8-106 1).

EXPLICATION

Ces notes sont ici représentées puisqu'elles sont en lien direct avec deux articles de la section 8 – Charges des circuits et facteurs de demande.

Ces notes relatives aux tableaux 2 et 4 pour les conducteurs en cuivre et en aluminium respectivement, ont été révisées pour en préciser la portée. Le terme « domestiques » qui pouvait porter à interprétation est remplacé par « logements individuels », terme clairement défini à la section 0 du code.

Ainsi, l'assouplissement prévu quant au courant admissible des conducteurs identifiés par le symbole †† au Tableau 2 et par le symbole ** au Tableau 4, ne s'applique qu'aux conducteurs de branchement des logements individuels [article 8-200 1)] et pour les conducteurs d'artère alimentant des logements individuels de maisons en rangée [article 8-200 2)] ou d'immeubles d'habitation [article 8-202 1)].

Les conducteurs visés se voient donc attribuer un courant admissible légèrement supérieur aux valeurs apparaissant aux tableaux, conséquemment il n'est pas permis d'appliquer, dans ces cas, l'ajustement de 5 % mentionné à l'article 8-106 1).

Finalement, précisons que l'on ne peut pas se prévaloir de cet assouplissement pour les conducteurs d'un branchement principal alimentant deux logements ou plus [article 8-202 3)], ni pour des conducteurs d'artère alimentant un panneau de service d'un immeuble d'habitation [article 8-202 4)].