



Service d'électricité en basse tension Norme E.21-10

**Objet : Mise à jour de la 10^e édition
Mars 2015**

Vous trouverez ci-joint certaines pages réimprimées de la 10^e édition de la *Norme E.21-10, Service d'électricité en basse tension*.

Le présent document modifie les articles 5.7.3, 5.8, 5.14.2, 5.16.1, 6.2 d), f) et h), 6.4.3, 6.6.2, 7.1, 7.2.3, 7.4 c) et 7.5.1, les tableaux 10 et 11, l'illustration 7.01 ainsi que la table des matières. Il ajoute les articles 5.8.1, 5.8.2, 5.8.2.1, 5.8.2.2 et 6.2 k) et l'illustration 5.05.

Veillez remplacer sans tarder les pages de votre document par leur nouvelle version pour éviter tout risque d'erreur.

Pour obtenir des exemplaires additionnels de ces pages, veuillez composer le 1 800 ÉNERGIE. N'oubliez pas de préciser qu'il s'agit de la mise à jour de Mars 2015 de la 10^e édition de la norme E.21-10 (code de publication : 2015G1048).

La vice-présidence – Réseau de distribution

3.3	Canalisation souterraine	55
3.4	Conduit	55
3.4.1	Description	55
3.4.2	Entrée des conduits dans le bâtiment	56
3.4.3	Compatibilité des conduits	56
3.4.4	Conduit vertical sur un mur extérieur	56
3.4.5	Joint de dilatation et adaptateur	57
3.4.6	Vérification et nettoyage	57
3.4.7	Filin pour le tirage des câbles	57
3.4.8	Scellement du conduit	57
3.4.9	Réparation des canalisations au-dessus du sol	57
3.5	Boîte de tirage et boîte de jonction	58
3.5.1	Utilisation	58
3.5.2	Emplacement	58
3.5.3	Caractéristiques	59
3.5.4	Fourniture et installation	59
3.5.5	Accès et dégagement	59
3.5.6	Disposition des conduits	59
3.5.7	Bâtiment sans sous-sol	60
3.5.8	Plan requis pour cas particuliers	61
3.6	Boîte de raccordement pour abonnement au tarif à forfait	61
3.6.1	Utilisation	61
3.6.2	Fourniture et installation	61
3.6.3	Caractéristiques	61
3.7	Branchement distributeur	62
3.7.1	Fourniture et installation	62
3.7.2	Puits appartenant au client	62
3.7.3	Chambre appartenant au client	62
3.7.4	Branchement distributeur en dessous ou à l'intérieur d'un bâtiment	62
3.7.5	Dégagements	63
3.8	Raccordement	63
3.8.1	Cosses	63
4	Branchements visant un service temporaire	65
4.1	Application	65
4.2	Conditions d'alimentation	65
4.3	Branchement aérien	65
4.4	Branchement souterrain	66

5	Mesurage	69
5.1	Mode de mesurage	69
5.2	Choix de l'appareillage de mesure	69
5.3	Point de livraison à 120/240 V	69
5.3.1	Intensité nominale de 200 A ou moins	69
5.3.2	Intensité nominale de plus de 200 A	69
5.4	Point de livraison à 120/208 V	69
5.4.1	Intensité nominale de 200 A ou moins	69
5.4.2	Intensité nominale de plus de 200 A	69
5.5	Point de livraison à 347/600 V	70
5.5.1	Intensité nominale de 200 A ou moins	70
5.5.2	Intensité nominale de plus de 200 A	70
5.6	Point de livraison à 600 V	70
5.7	Dégagements relatifs à l'appareillage du branchement client	70
5.7.1	Généralités	70
5.7.2	Dispositifs de sectionnement	71
5.7.3	Armoire pour transformateurs	71
5.7.4	Sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustible	71
5.8	Installation de l'appareillage de mesure – Alimentations à des tensions différentes	71
5.8.1	Regroupement de l'appareillage de tensions différentes	71
5.8.2	Armoires ou ensembles d'appareillage approuvés pour l'extérieur	72
5.9	Équipement en amont de l'appareillage de mesure	73
5.10	Protection de l'appareillage de mesure	73
5.11	Plate-forme permanente et éléments connexes	74
5.12	Transformateur basse tension appartenant au client	74
5.13	Pompe à incendie	74
5.14	Identification permanente de l'appareillage du branchement client	75
5.14.1	Marques d'identification	75
5.14.2	Modes d'identification	75
5.15	Identification des conducteurs du branchement client	76
5.16	Mesures de sécurité	76
5.16.1	Cadenassage	76
5.16.2	Vérification de l'absence de tension	76

6	Appareillage de mesure avec embase	77
6.1	Fourniture et installation de l'embase	77
6.2	Caractéristiques de l'embase	77
6.3	Emplacement de l'embase	79
6.3.1	Hauteur de l'embase	80
6.4	Point de livraison à 120/240 V	80
6.4.1	Embase acceptée	80
6.4.2	Embases individuelles et dispositifs à compteurs multiples	80
6.4.3	Branchement collectif	82
6.4.4	Centre de mesurage	82
6.5	Point de livraison à 120/208 V	82
6.5.1	Embase acceptée	82
6.5.2	Emplacement et installation de l'embase	82
6.6	Point de livraison à 347/600 V	82
6.6.1	Embase acceptée	82
6.6.2	Emplacement et installation de l'embase	83
6.6.3	Emplacement et installation du centre de mesurage	83
6.7	Vérification de l'absence de tension	83
7	Appareillage de mesure avec armoire pour transformateurs	85
7.1	Fourniture et emplacement de l'appareillage de mesure	85
7.1.1	Responsabilités du maître électricien	85
7.1.2	Responsabilités d'Hydro-Québec	86
7.2	Armoire pour transformateurs	86
7.2.1	Armoires pour transformateurs acceptées	86
7.2.2	Caractéristiques de l'armoire pour transformateurs	86
7.2.3	Emplacement de l'armoire pour transformateurs	86
7.2.4	Hauteur de l'armoire pour transformateurs	86
7.3	Conduits	87
7.3.1	Conduits pour conducteurs de puissance	87
7.3.2	Conduit pour conducteurs de mesurage	87
7.4	Conducteurs du branchement client	88
7.5	Compteur	88
7.5.1	Emplacement du compteur monophasé	88
7.5.2	Emplacement du compteur triphasé	89
7.6	Vérification de l'absence de tension	89

8	Appareillage de mesure avec cellule de mesurage	91
8.1	Fourniture et emplacement de l'appareillage de mesure	91
8.1.1	Responsabilités du maître électricien	92
8.1.2	Responsabilités d'Hydro-Québec	92
8.2	Cellule de mesurage	92
8.2.1	Normes applicables	93
8.2.2	Caractéristiques de la cellule de mesurage	93
8.3	Conduit reliant la cellule de mesurage à l'armoire pour transformateurs ou à l'armoire extérieure	94
8.4	Armoire pour transformateurs	95
8.4.1	Hauteur de l'armoire pour transformateurs	95
8.5	Armoire extérieure	95
8.5.1	Emplacement de l'armoire extérieure	95
8.5.2	Caractéristiques de l'armoire extérieure	95
8.6	Vérification de l'absence de tension	96

Illustrations

Tableaux

Interventions

Index

des exigences particulières du *Code* doivent être respectées. De plus, pour les installations extérieures, un dégagement équivalent doit être maintenu entre l'appareillage et la ligne de propriété. **(Voir les illustrations 5.01 et 5.02)**

5.7.2 Dispositifs de sectionnement

En ce qui concerne les dispositifs de sectionnement inclus dans l'appareillage du branchement client, l'opérateur doit disposer d'un espace libre d'au moins 1 m du côté du point de manœuvre. Dans le cas d'un dispositif de sectionnement à manœuvre frontale, l'espace libre peut être situé à gauche ou à droite du dispositif dans la mesure où le point de manœuvre est à moins de 200 mm du côté manœuvré.

Lorsqu'il manœuvre le dispositif de sectionnement, l'opérateur peut se placer devant l'armoire pour transformateurs, la cellule de mesurage, la boîte de répartition, un autre dispositif de sectionnement ou tout autre appareillage semblable. **(Voir l'illustration 5.02)**

5.7.3 Armoire pour transformateurs

En ce qui concerne l'espace libre minimal au-dessus de l'armoire pour transformateurs, il doit être de 600 mm même si le compteur est installé à l'extérieur.

(Voir l'illustration 0.03)

Si les portes de l'armoire pour transformateur ne peuvent être ouvertes à 180°, l'espace libre exigé à l'article 5.7.1 doit être augmenté d'un espace équivalent à la largeur de ces portes.

5.7.4 Sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustible

Un dégagement minimal de 3 m doit être maintenu entre l'embase ou le support de compteur et une sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustible. Le dégagement minimal est réduit à 1 m dans le cas d'une sortie d'évent ou d'évacuation de gaz naturel.

5.8 Appareillage de mesure regroupé ou extérieur

5.8.1 Regroupement de l'appareillage de tensions différentes

L'appareillage de mesure visant des alimentations à des tensions différentes est normalement regroupé. Il est toutefois possible de conclure une entente avec Hydro-Québec afin qu'il ne le soit pas pour l'une ou l'autre des raisons suivantes :

- éviter les chutes de tension excessives;
- faciliter le raccordement à la ligne;

- pallier le manque d'espace dans la chambre des compteurs existante lorsqu'une nouvelle installation électrique est ajoutée.

5.8.2 Armoires ou ensembles d'appareillage approuvés pour l'extérieur

L'appareillage de mesure doit être situé dans un emplacement conforme aux chapitres 6 à 8. Exceptionnellement, si l'emplacement et l'appareillage satisfont aux articles 5.8.2.1 et 5.8.2.2, respectivement, Hydro-Québec peut accepter que l'appareillage de mesure soit installé dans une armoire ou un ensemble d'appareillage approuvé pour l'extérieur, conformément aux exigences du *Code*, dans les cas suivants :

- l'appareillage de mesure non approuvé pour l'extérieur est installé dans une armoire d'une profondeur de 400 mm comprenant une plaque de montage et approuvée pour l'emplacement concerné ;
(Voir l'illustration 5.05)
- l'ensemble d'appareillage a été approuvé pour l'extérieur par la Régie du bâtiment à la suite d'une évaluation spéciale et a été accepté par Hydro-Québec.

5.8.2.1 Critères relatifs à l'emplacement

L'appareillage de mesure ne peut être installé dans une armoire ou un ensemble d'appareillage approuvé pour l'extérieur que si une des conditions suivantes est satisfaite :

- l'appareillage de mesure doit être installé à une distance maximale de 30 m de la ligne en vertu de l'article 2.6.2 et aucun bâtiment desservi par le service d'électricité en basse tension ne peut abriter l'appareillage de mesure à moins de cette distance ;
- il y a un périmètre de sécurité à respecter en vertu de l'article 6.3 ou 7.1.

5.8.2.2 Critères relatifs à l'appareillage

Tout l'appareillage de mesure, armoire ou ensemble d'appareillage approuvé pour l'extérieur compris, doit satisfaire les conditions suivantes :

- être une installation visée par l'article 6.6.2 ou par le chapitre 7 et être conforme aux exigences relatives à ces types d'installation ;
- être dans un endroit facile d'accès ;

- être fixé solidement et de niveau à un mur, à un ou plusieurs poteaux de classe 7 ou supérieure (voir l'article 2.7.2.5) appartenant au client ou à tout autre support de caractéristiques équivalentes;
- être identifié conformément à l'article 5.14.

Un support pour compteur ne doit pas être utilisé avec ce type d'installation.

5.9 Équipement en amont de l'appareillage de mesure

Tout équipement installé en amont de l'appareillage de mesure doit être pourvu d'un dispositif permettant la pose d'un sceau.

Notamment, l'équipement suivant peut être installé en amont de l'appareillage de mesure :

a) Transformateurs de mesure du client

Le client doit obtenir au préalable l'autorisation d'Hydro-Québec pour installer en amont de l'appareillage de mesure tout transformateur ou autre équipement similaire destiné à assurer la protection de son installation électrique. Seuls les transformateurs du client servant à la protection électrique ou à l'indication de la tension de l'installation électrique peuvent être installés en amont de l'appareillage de mesure d'Hydro-Québec. Un seul transformateur de tension et un seul transformateur de courant par phase sont acceptés, et le boîtier contenant cet équipement doit être pourvu d'un dispositif permettant la pose d'un sceau. L'appareillage du client destiné exclusivement à la gestion de la charge électrique et au mesurage doit être installé en aval de l'appareillage de mesure d'Hydro-Québec.

b) Services auxiliaires dans un poste distributeur en chambre annexe

Conformément aux exigences de la norme E.21-11 (le Livre vert), les services auxiliaires (éclairage, prises de courant, système de sécurité des personnes et système de ventilation) dans un poste distributeur en chambre annexe doivent être raccordés en amont de l'appareillage de mesure.

5.10 Protection de l'appareillage de mesure

Afin d'assurer la protection mécanique de l'appareillage de mesure, Hydro-Québec peut exiger que celui-ci soit protégé par un butoir s'il ne se trouve pas dans la chambre des compteurs. Le butoir n'est pas considéré comme un obstacle aux fins de l'article 5.7, mais un dégagement d'au moins 500 mm

doit être maintenu entre celui-ci et l'appareillage de mesure. De plus, il faut que les portes de l'armoire dans laquelle se trouve l'appareillage de mesure puissent s'ouvrir complètement.

5.11 Plate-forme permanente et éléments connexes

Lorsque les dispositions de la présente norme l'exigent, une plate-forme permanente doit être installée. Cette plate-forme et ses éléments connexes doivent répondre aux exigences suivantes :

a) Largueur et profondeur

La plate-forme doit avoir une largeur minimale de 1,2 m et une profondeur minimale égale à la somme de la profondeur de l'armoire, de la largeur d'une porte ouverte à 90° et d'un dégagement additionnel de 625 mm.

b) Garde-corps

Un garde-corps d'une hauteur minimale de 1 m est requis si la plate-forme se trouve à 600 mm ou plus du sol fini.

c) Lisse supérieure du garde-corps

La résistance mécanique de la lisse supérieure doit être conforme aux règlements et aux lois en vigueur au Québec.

d) Escalier

La plate-forme doit être munie d'un escalier formé de marches d'une profondeur minimale de 200 mm et de contremarches uniformes d'une hauteur maximale de 200 mm, et doté d'une rampe commençant au-dessus de la marche inférieure, à 900 mm au-dessus du nez de celle-ci. **(Voir l'illustration 5.03)**

5.12 Transformateur basse tension appartenant au client

Hydro-Québec accepte qu'une alimentation triphasée soit mesurée à la tension secondaire de 120/240 V obtenue à partir de transformateurs appartenant au client.

5.13 Pompe à incendie

Conformément aux exigences du *Code*, aucun dispositif capable de couper le circuit ne doit être placé entre le coffret de branchement et un commutateur ou un contrôleur de pompe à incendie, à l'exception d'un disjoncteur verrouillable en position « en circuit » ou d'un interrupteur sans fusible verrouillable en position « hors circuit ». **(Voir l'illustration 5.04)**

Afin de déterminer le mode de mesurage applicable aux pompes à incendie ainsi que la capacité de l'appareillage de mesure, on doit tenir compte de la capacité, en ampères, du dispositif de sectionnement en aval de l'appareillage de mesure.

5.14 Identification permanente de l'appareillage du branchement client

Le maître électricien doit identifier l'appareillage du branchement client conformément aux exigences des articles 5.14.1 et 5.14.2. Les panneaux de distribution situés hors du local alimenté doivent aussi être identifiés. Toutefois, si l'installation électrique ne comporte qu'une embase individuelle, l'identification de celle-ci n'est pas obligatoire.

5.14.1 Marques d'identification

L'adresse municipale du bâtiment ou le numéro du local sert de marque d'identification et doit figurer, pour un branchement donné, sur chaque coffret de branchement, armoire pour transformateurs et panneau de distribution, ainsi que sur la partie fixe de chaque embase.

En l'absence d'une adresse municipale, tous ces équipements doivent porter la même inscription.

S'il y a plus d'un compteur par local ou par client, il faut indiquer l'usage propre à chacun (par exemple, pompe à incendie).

(Voir les illustrations 3.04, 6.06, 6.07 et 6.09)

5.14.2 Méthodes d'identification

Les méthodes d'identification permises sont les suivantes :

a) *Étiquette métallique embossée*

Une étiquette métallique – ou encore une étiquette captive si la partie amovible est en place – doit être agrafée à la partie fixe du devant de l'embase. L'inscription embossée doit être d'une hauteur minimale de 5 mm.

b) *Plaquette avec inscription gravée*

Une plaquette collée, rivée ou vissée en permanence doit porter une inscription gravée d'une hauteur minimale de 5 mm. Une plaquette métallique gravée au burin est aussi acceptée. À l'extérieur, seule une plaquette non métallique collée est autorisée.

c) *Ruban autocollant*

À l'intérieur du bâtiment, une étiquette (provenant d'une étiquette électronique) collée en permanence doit porter une inscription d'une hauteur minimale de 5 mm. Seules les étiquettes

ayant un fond blanc et une inscription de couleur noire, rouge ou bleue sont permises. Les rubans d'impression en vinyle ne sont pas acceptés.

5.15 Identification des conducteurs du branchement client

Dans une installation polyphasée, chaque conducteur de phase, en plus d'être identifié conformément aux exigences du *Code*, doit être identifié au point de raccordement, dans le coffret de branchement et dans l'armoire pour transformateurs à l'aide d'un ruban adhésif rouge pour la phase A, noir pour la phase B, bleu pour la phase C et blanc pour le neutre. Les conducteurs de phase doivent être disposés de gauche à droite (A, B, C) dans le coffret de branchement.

S'il s'agit d'une installation monophasée avec conducteurs mis en parallèle, chaque conducteur de ligne, en plus d'être identifié conformément aux exigences du *Code*, doit être identifié au point de raccordement, dans le coffret de branchement et dans l'armoire pour transformateurs à l'aide d'un ruban adhésif rouge pour la ligne 1, noir pour la ligne 2 et blanc pour le neutre.

5.16 Mesures de sécurité

Le présent article s'applique à toutes les installations, sauf celles qui sont visées par les articles 5.3.1 et 5.4.1. (Voir les illustrations 6.10, 6.11, 7.04 et 7.05)

5.16.1 Cadenassage

Le coffret de branchement et les premiers dispositifs de sectionnement de chaque artère doivent être cadénassables et situés dans la même pièce que l'appareillage de mesure. Le disjoncteur principal de chaque panneau de distribution doit également être cadénassable. S'il est impossible de cadénasser le disjoncteur principal du panneau de distribution, la porte du panneau de distribution ou tous les disjoncteurs dudit panneau doivent être cadénassables au moyen de dispositifs approuvés pour cet usage.

5.16.2 Vérification de l'absence de tension

Un dispositif de sectionnement ou un coffret de branchement, placé en amont ou en aval de l'appareillage de mesure, ou encore une boîte de répartition approuvée, installée immédiatement en aval de l'appareillage de mesure et munie d'une porte comportant des points de pivot conçus par le fabricant, doit permettre à Hydro-Québec de vérifier l'absence de tension au moyen d'un multimètre.

6 Appareillage de mesure avec embase

Le présent chapitre définit les exigences applicables à l'appareillage de mesure avec embase.

6.1 Fourniture et installation de l'embase

L'embase fait partie intégrante du branchement client et elle doit être conforme aux exigences du *Code* et de l'article 6.2. Son ouverture qui sert à recevoir le compteur est réservée à l'usage exclusif d'Hydro-Québec.

Le maître électricien installe et raccorde l'embase aux frais du client, en conformité avec les normes d'Hydro-Québec, et s'assure que tout l'appareillage de mesure est mis à la terre conformément aux exigences du *Code*.

Le raccordement des conducteurs du côté source doit s'effectuer sur les mâchoires du haut de l'embase. **(Voir les illustrations 3.01 à 3.03 et 6.02 à 6.05)**

6.2 Caractéristiques de l'embase

L'embase utilisée doit être inscrite sur la liste des produits acceptés par Hydro-Québec, qui se trouve dans le site Web dédié aux maîtres électriciens, au www.hydroquebec.com/cmeq, et elle doit répondre aux exigences suivantes :

a) Type d'embase

Seule une embase conforme à la norme CSA-C22.2 n° 115-FM (dernière édition) est autorisée pour un branchement individuel ou collectif. **(Voir les illustrations 6.02 à 6.05 et 6.08)**

b) Usage extérieur

Seule une embase pour usage extérieur, conforme aux normes en vigueur, doit être utilisée. L'embase peut comporter d'autres dispositifs ou mécanismes, qui doivent être acceptés par Hydro-Québec.

(Voir les illustrations 6.02, 6.03 et 6.05)

c) Embase pour un branchement souterrain

Une embase avec boulons pour le raccordement de cosses avec plage NEMA à un trou doit être installée dans tous les cas où le point de raccordement du branchement distributeur souterrain est fixé aux boulons de l'embase.

La paroi du dessous de l'embase doit permettre le raccordement d'un conduit d'un diamètre minimal de 75 mm aux fins du branchement distributeur souterrain. **(Voir l'illustration 6.03)**

d) Mécanisme de dérivation

L'utilisation d'une embase dotée d'un mécanisme de dérivation est strictement interdite.

e) Anneau d'attache

L'embase doit permettre la pose d'un anneau d'attache qui permet à son tour la pose d'un sceau. La liste des anneaux d'attache acceptés se trouve dans le site Web d'Hydro-Québec dédié aux maîtres électriciens, au www.hydroquebec.com/cmeq.

f) Couvercle rigide temporaire

Jusqu'à ce que le compteur soit installé, un couvercle temporaire rigide et imperméable doit recouvrir l'ouverture sur le devant de l'embase. Ce couvercle doit avoir une tenue diélectrique appropriée à l'utilisation et être retenu par l'anneau d'attache.

g) Mâchoires

Les mâchoires de l'embase doivent assurer en tout temps un contact électrique et mécanique adéquat avec les lames du compteur. Le nombre de mâchoires de l'embase est fonction de la tension de l'installation mesurée :

- 120/240 V – quatre mâchoires ;
- 120/208 V biphasé – cinq mâchoires ;
- 120/208 V triphasé – sept mâchoires ;
- 347/600 V – sept mâchoires.

h) Cavalier

Lors de la modification d'un branchement client, le maître électricien peut poser temporairement des cavaliers acceptés par Hydro-Québec entre les mâchoires de l'embase. L'utilisation de tout autre dispositif est interdite. Il est strictement interdit d'utiliser les cavaliers en toute autre circonstance. Le maître électricien peut se procurer des cavaliers (code SAP 1018874) auprès des services à la clientèle (1 877 COURANT).

i) Partie amovible

La partie amovible du devant de l'embase doit être munie d'une barrure retenue par des goujons soudés à l'intérieur. Cette barrure doit être invisible de l'extérieur et inaccessible, c'est-à-dire impossible à enlever de l'extérieur lorsque le compteur est installé et

retenu par l'anneau d'attache scellé. Toute substitution d'un dispositif équivalent pouvant répondre aux présentes exigences doit préalablement être approuvée par Hydro-Québec.

(Voir l'illustration 6.01)

L'embase peut comporter d'autres dispositifs ou mécanismes, qui doivent préalablement avoir été acceptés par Hydro-Québec. Dans ce cas, la partie amovible donnant accès aux conducteurs doit permettre la pose d'un sceau.

(Voir l'illustration 6.05)

j) Isolation du conducteur neutre

À l'intérieur d'une embase individuelle, le conducteur neutre doit être isolé sur toute sa longueur à l'aide d'une gaine blanche ou, si la gaine est d'une autre couleur, marqué à l'aide d'un ruban blanc. Si le conducteur neutre est nu, le maître électricien doit le recouvrir de ruban isolant blanc pour éviter tout contact accidentel avec les pièces sous tension à l'intérieur de l'appareillage de mesure.

(Voir les illustrations 6.02 à 6.05 et 6.08)

k) Continuité du conducteur neutre

Dans une installation qui comporte une embase individuelle et qui est située en milieu salin ou dotée d'un filtre de tensions parasites, le conducteur neutre isolé de l'embase doit être continu et n'être raccordé à aucune partie de l'appareillage de mesure. Le maître électricien doit alors installer un conducteur supplémentaire entre le bornier de mise à la masse du coffret de branchement et celui de l'embase pour assurer la continuité des masses.

(Voir l'illustration 6.02)

Dans une installation qui comporte un dispositif à compteurs multiples et qui est située en milieu salin, les conducteurs des branchements clients doivent être raccordés à l'aide de cosses compressibles avec plage NEMA à un trou.

6.3 Emplacement de l'embase

L'embase doit être fixée solidement et de niveau dans un endroit facile d'accès. Elle peut être fixée à un mur du bâtiment desservi, à un poteau appartenant au client (de classe 7 minimum s'il est en bois, tel que spécifié à l'article 2.7.2.5) ou à tout autre support ayant des caractéristiques équivalentes.

Si l'accès à l'installation du client est limité par un périmètre de sécurité, l'embase doit être installée à l'extérieur de ce périmètre. Il peut s'agir, par exemple, d'un bâtiment d'une exploitation agricole, d'un bâtiment où l'accès n'est permis qu'à certaines heures, ou d'un bâtiment abritant des activités nécessitant le port d'un vêtement particulier.

6.3.1 Hauteur de l'embase

a) Embase individuelle ou dispositif à compteurs multiples

L'embase doit être fixée de manière que le centre de son ouverture soit à une hauteur comprise entre 1,2 m et 1,6 m du sol fini ou de toute plate-forme permanente conforme aux exigences de l'article 5.11. **(Voir les illustrations 3.02 à 3.04, 4.01 à 4.04, et 5.01)**

b) Branchement collectif

Le centre de l'ouverture de l'embase doit être à une hauteur comprise entre 600 mm et 1,6 m du sol fini ou de toute plate-forme permanente conforme aux exigences de l'article 5.11.

(Voir l'illustration 6.06)

Lorsque l'embase est installée à l'intérieur d'un bâtiment, le dessus doit être situé à 300 mm ou plus du plafond fini ou du bas des solives.

(Voir l'illustration 5.01)

c) Centre de mesurage

Le centre de l'ouverture de l'embase la plus haute doit être à une hauteur maximale de 2 m du sol fini et le centre de l'ouverture de l'embase la plus basse doit être à une hauteur minimale de 600 mm du sol fini. **(Voir les illustrations 6.07 et 6.09)**

6.4 Point de livraison à 120/240 V

6.4.1 Embase acceptée

Seule une embase satisfaisant aux exigences de l'article 6.2 est acceptée pour les installations à 120/240 V.

6.4.2 Embases individuelles et dispositifs à compteurs multiples

Les embases individuelles et les dispositifs à compteurs multiples sont installés à l'extérieur, sauf dans les cas cités à l'article 6.4.2.2.

L'embase ou le dispositif à compteurs multiples doit toujours être installé entre le point de raccordement et le ou les coffrets de branchement, sauf dans le cas d'un branchement collectif.

6.4.2.1 Emplacement à l'extérieur

Les embases individuelles et les dispositifs à compteurs multiples installés à l'extérieur du bâtiment, doivent l'être dans un endroit répondant aux critères suivants : **(Voir l'illustration 6.02)**

a) *Accès*

L'embase est installée dans un endroit facile d'accès au niveau du sol, du rez-de-chaussée ou d'un étage.

b) *Regroupement des embases*

Lorsqu'il y a plus d'une embase, il est préférable de les regrouper et de les installer à l'aide de dispositifs à compteurs multiples. Toutefois, dans le cas d'une installation existante à laquelle on n'ajoute qu'un seul point de livraison sur le branchement client, il est permis d'utiliser une embase individuelle additionnelle, sous réserve des articles 2.1.1 et 3.2.

Afin de minimiser la quantité et la longueur des canalisations sur le bâtiment et de répondre aux exigences d'intégration selon l'article 6.4.2.1 c), le maître électricien doit utiliser de préférence des embases et des dispositifs à compteurs multiples comportant des disjoncteurs combinés.

c) *Intégration*

L'embase est située de préférence en tenant compte du *Guide des bonnes pratiques – Intégration visuelle des installations de branchement aux bâtiments résidentiels*, accessible dans le site Web d'Hydro-Québec, au www.hydroquebec.com/cmeq.

6.4.2.2 Emplacement à l'intérieur

Les embases individuelles peuvent être installées à l'intérieur d'un bâtiment seulement dans les cas suivants :

a) *Alimentation en polyphasé*

Le bâtiment dispose d'une alimentation en polyphasé, en vertu de l'article 5.8, auquel cas l'embase individuelle doit être placée dans la même chambre des compteurs.

b) *Branchement collectif existant*

Le nombre d'embases d'un branchement collectif existant est augmenté afin d'optimiser la capacité du coffret de branchement.

c) *Modification en aval du coffret de branchement*

Une modification est effectuée entre le coffret de branchement et le dispositif de sectionnement en aval de l'embase de compteur.

d) *Îles de la Madeleine*

L'embase doit être installée à l'intérieur.

(Voir les illustrations 3.02 et 3.03)

Lorsque l'embase individuelle est installée à l'intérieur, un dispositif de sectionnement doit être situé dans la même pièce, en aval de chaque embase. La canalisation électrique entre cette embase et le dispositif de sectionnement correspondant en aval doit être entièrement visible.

(Voir l'illustration 6.04)

6.4.3 Branchement collectif

Lorsque l'embase est installée à l'intérieur en vertu de l'article 6.4.2.2 b) ou c), elle doit être placée entre le coffret de branchement et son propre dispositif de sectionnement, et être située dans la même pièce que ces équipements.

(Voir l'illustration 6.06)

6.4.4 Centre de mesurage

Lorsqu'il y a plus de six points de livraison, et que l'utilisation de dispositifs à compteurs multiples n'a pas été retenue, l'utilisation d'un centre de mesurage est permise. Le centre de mesurage doit toujours être installé à l'intérieur du bâtiment au sens du *Code de construction du Québec - Chapitre I, Bâtiment*.

Chaque embase doit être située de préférence en amont de son dispositif de sectionnement.

(Voir l'illustration 6.07)

6.5 Point de livraison à 120/208 V

6.5.1 Embase acceptée

Seule une embase satisfaisant aux exigences de l'article 6.2 est acceptée pour les installations à 120/208 V.

6.5.2 Emplacement et installation de l'embase

L'embase à 120/208 V doit toujours être située à l'intérieur et installée conformément aux exigences de l'article 6.3.

6.6 Point de livraison à 347/600 V

6.6.1 Embase acceptée

Seule une embase satisfaisant aux exigences de l'article 6.2 est acceptée pour une installation à 347/600 V, en étoile, neutre solidement mis à la terre, avec borne de neutre isolée.

6.6.2 Emplacement et installation de l'embase

Sous réserve de l'article 5.8.2, l'embase doit être située à l'intérieur et installée conformément aux exigences de l'article 6.3. De plus, l'embase doit toujours être située en aval du coffret de branchement qui lui est propre.

(Voir l'illustration 6.08)

6.6.3 Emplacement et installation du centre de mesurage

Toutes les embases doivent être installées conformément aux exigences de l'article 6.3. De plus, Hydro-Québec autorise l'utilisation d'un centre de mesurage à la tension 347/600 V. Chaque embase doit être située en aval du dispositif de sectionnement correspondant.

(Voir l'illustration 6.09)

6.7 Vérification de l'absence de tension

Comme le prescrit l'article 5.16.2, un dispositif permettant de vérifier l'absence de tension doit être installé en amont ou en aval de l'embase.

Si un dispositif de sectionnement ou un coffret de branchement à disjoncteur est utilisé en amont, un dispositif de vérification de l'absence de tension doit être installé en aval de l'embase. La canalisation électrique entre l'embase et le dispositif de vérification doit être entièrement visible.

(Voir les illustrations 6.10 et 6.11)

7 Appareillage de mesure avec armoire pour transformateurs

Le présent chapitre définit les exigences applicables à l'appareillage de mesure avec armoire pour transformateurs.

7.1 Fourniture et emplacement de l'appareillage de mesure

Sous réserve de l'article 5.8.2, tout l'appareillage de mesure, à l'exception du compteur monophasé et de son support, doit être installé dans une même pièce intérieure du bâtiment qu'il dessert, dans un endroit facile d'accès. Le compteur monophasé et son support doivent être installés à l'extérieur, dans un endroit facile d'accès.

L'armoire pour transformateurs fait partie intégrante de l'installation électrique du client et doit être conforme aux exigences du *Code* et de l'article 7.2. L'armoire est à l'usage exclusif d'Hydro-Québec.

Un dispositif de sectionnement exclusif à l'armoire pour transformateurs doit être placé immédiatement en amont de celle-ci. La distance entre le dispositif de sectionnement et l'armoire pour transformateurs doit être d'au moins 100 mm. La canalisation électrique entre le dispositif de sectionnement et l'armoire pour transformateurs doit être visible sur toute sa longueur.

(Voir les illustrations 7.01 et 7.03)

Si l'accès à l'installation du client est limité par un périmètre de sécurité, l'appareillage de mesure doit être installé à l'extérieur de ce périmètre. Il peut s'agir, par exemple, d'un bâtiment d'une exploitation agricole, d'un bâtiment où l'accès n'est permis qu'à certaines heures, ou d'un bâtiment abritant des activités nécessitant le port d'un vêtement particulier.

7.1.1 Responsabilités du maître électricien

Le maître électricien installe les conduits, le support pour compteur et l'armoire pour transformateurs aux frais du client et conformément aux exigences du *Code* et des normes d'Hydro-Québec.

De plus, le maître électricien doit s'assurer que tout l'appareillage de mesure ainsi que toutes les pièces métalliques amovibles sont mis à la terre par continuité des masses conformément aux instructions d'installation du fabricant et aux exigences du *Code*.

7.1.2 Responsabilités d'Hydro-Québec

Hydro-Québec fournit l'appareillage de mesure, et installe et raccorde les compteurs, les transformateurs de courant et de tension, la boîte à bornes d'essai et les conducteurs secondaires ainsi que, s'il y a lieu, les cosses de raccordement, pourvu que les conducteurs soient de l'une des grosseurs suivante : 4, 3, 2, 1, 1/0, 2/0, 3/0 ou 4/0 AWG ; 250, 300, 350, 400 ou 500 kcmil.

Hydro-Québec assure la mise à la terre par continuité des masses entre le support pour compteur et l'armoire pour transformateurs lorsque le conduit qui les relie est non métallique. Les bornes de mise à la terre doivent toutes être fournies et installées par le maître électricien.

7.2 Armoire pour transformateurs

7.2.1 Armoires pour transformateurs acceptées

La liste des armoires pour transformateurs acceptées se trouve dans le site Web d'Hydro-Québec dédié aux maîtres électriciens, au www.hydroquebec.com/cmeq.

7.2.2 Caractéristiques de l'armoire pour transformateurs

Le tableau 11 indique les dimensions, le nombre de verrous, le nombre de dispositifs permettant la pose d'un sceau et l'épaisseur du métal requis pour les trois formats d'armoires pour transformateurs.

(Voir l'illustration 0.03 et le tableau 11)

7.2.3 Emplacement de l'armoire pour transformateurs

Sous réserve de l'article 5.8.2, l'armoire pour transformateurs doit être située à l'intérieur du bâtiment qu'elle dessert, dans un endroit facile d'accès. Elle doit être fixée solidement à un mur qui n'est pas soumis à des vibrations excessives. Si la surface de ce mur n'est pas en bois, le mur doit être recouvert, à l'endroit où l'armoire doit être installée, d'un contreplaqué de 19 mm d'épaisseur, d'une largeur équivalente à celle de l'armoire et d'une hauteur excédant de 600 mm la hauteur de l'armoire. Si l'installation vise un bâtiment incombustible, le contreplaqué doit être protégé selon les dispositions du *Code*.

(Voir les illustrations 7.01 et 7.03)

7.2.4 Hauteur de l'armoire pour transformateurs

L'armoire pour transformateurs doit être installée de manière que sa partie supérieure soit de niveau et se situe entre 1,2 et 1,6 m du sol fini.

(Voir les illustrations 7.01 et 7.03)

Lorsque le dessus de l'armoire pour transformateurs est à plus de 1,6 m du sol fini, une plate-forme permanente conforme aux exigences de l'article 5.11 doit être installée.

7.3 Conduits

Il ne doit y avoir ni entrée ni sortie de conduit sur le dessus et l'arrière de l'armoire pour transformateurs. Les conduits du côté source doivent être situés sur le côté opposé des conduits du côté charge. Les conduits doivent être placés le plus près possible des coins de l'armoire.

(Voir les illustrations 7.01 à 7.03)

7.3.1 Conduits pour conducteurs de puissance

Les conduits ne peuvent être situés à une distance supérieure à 200 mm d'un coin inférieur de l'armoire pour transformateurs si le coffret de branchement est de moins de 600 A et à 300 mm si le coffret de branchement est de 600 A ou plus.

7.3.2 Conduit pour conducteurs de mesurage

Le conduit reliant une armoire pour transformateur à un support pour compteur doit être installé sur l'une des parois latérales de l'armoire pour transformateurs et ne peut se trouver à plus de 200 mm d'un coin supérieur.

L'installation de ce conduit doit être effectuée selon les exigences suivantes :

- il doit pénétrer dans le support par le dessous, l'un des côtés ou l'arrière;
- il doit sortir du bâtiment à une hauteur minimale de 300 mm au-dessus du sol fini, et la portion du conduit qui se trouve sur une paroi extérieure du bâtiment ne doit jamais se trouver sous ce niveau;
- il doit avoir un diamètre minimal de 27 mm pour une canalisation de 15 m de longueur ou moins et de 35 mm pour une canalisation de plus de 15 m, sans pour autant dépasser 30 m de longueur;
- il ne doit pas comporter plus de deux courbes de 90° sans point de tirage accessible;
- les points de tirage doivent permettre la pose de sceaux autocollants;
- une corde ou un fil pour le tirage des conducteurs doit être inséré dans le conduit par le maître électricien.

7.4 Conducteurs du branchement client

Les exigences liées aux conducteurs du branchement client pour les installations avec transformations sont les suivantes :

a) Conducteurs de phase

Les conducteurs à raccorder aux transformateurs de courant doivent être de longueur suffisante, ne pas comporter d'épissure et former une boucle dont le diamètre est égal à la largeur de l'armoire.

(Voir l'illustration 7.01)

b) Conducteur neutre

Le maître électricien doit placer le conducteur neutre isolé des installations triphasées et monophasées dans le bas de l'armoire pour transformateur.

(Voir l'illustration 7.01)

c) Borne isolée

Pour les installations à 120/208 V ou à 347/600 V, en étoile, neutre mis à la terre, un conducteur en cuivre, isolé à l'aide d'une gaine blanche ou grise et de grosseur minimale 10 AWG, doit relier la borne de neutre du coffret de branchement à une borne isolée qui est fixée à la paroi intérieure latérale la plus proche du coffret de branchement.

(Voir l'illustration 7.01)

d) Grosseur et nombre des conducteurs

Les conducteurs doivent être d'une grosseur maximale de 500 kcmil. Il est interdit de mettre plus de trois conducteurs par phase en parallèle.

(Voir l'illustration 7.01)

7.5 Compteur

7.5.1 Emplacement du compteur monophasé

Sous réserve de l'article 5.8.2, le compteur doit être installé à l'extérieur, sur un mur du bâtiment desservi, dans un endroit facile d'accès. Il doit être monté sur un support pour compteur accepté figurant dans la liste des produits acceptés qui se trouve dans le site Web destiné aux maîtres électriciens, au www.hydroquebec.com/cmeq.

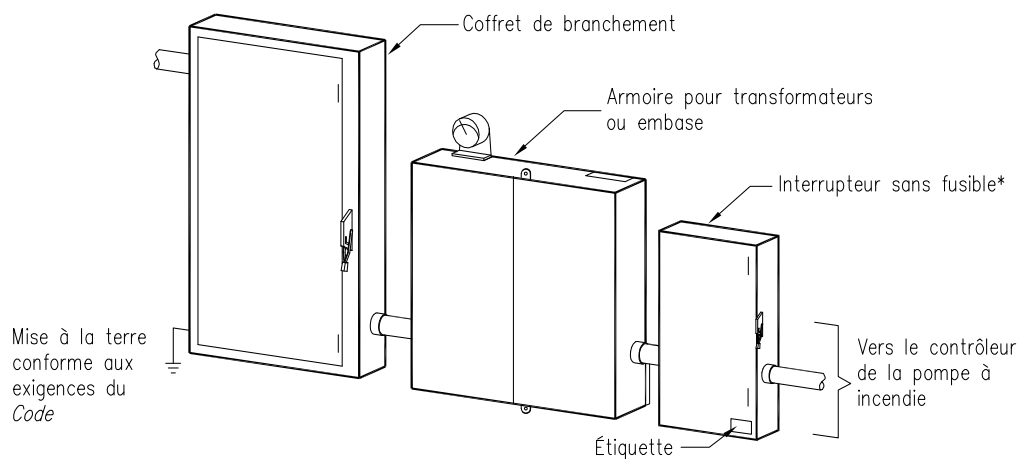
(Voir l'illustration 7.02)

7.5.1.1 Hauteur du support pour compteur

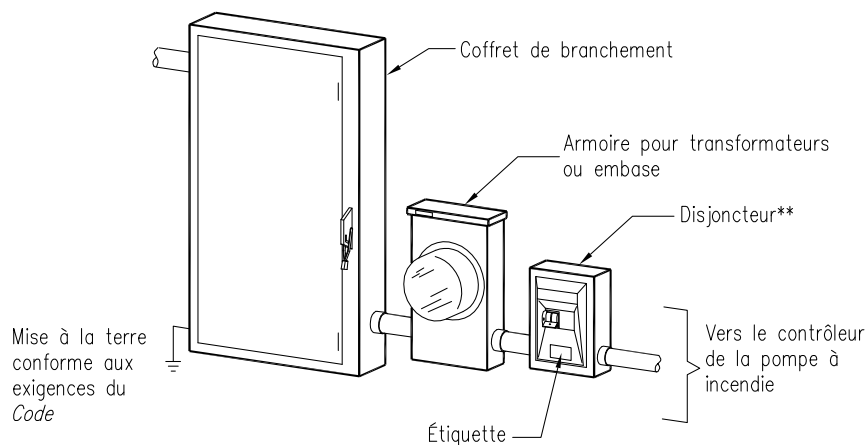
Le support pour compteur doit être installé de telle sorte que le centre de son ouverture se trouve à une hauteur comprise entre 1,2 et 1,6 m du sol fini ou d'une plate-forme permanente conforme aux exigences de l'article 5.11.

(Voir l'illustration 7.02)

A : Interrupteur sans fusible



B : Disjoncteur



* L'interrupteur ne doit pas comporter de protection contre les surintensités et il doit être verrouillable en position « hors circuit ». De plus, un signal doit être envoyé au système d'alarme incendie lorsque ce dernier est en position « hors circuit ».

** Le disjoncteur doit être verrouillable en position « en circuit ».

Référence : Article 5.13

Sceau de l'ingénieur :



2014-02-04

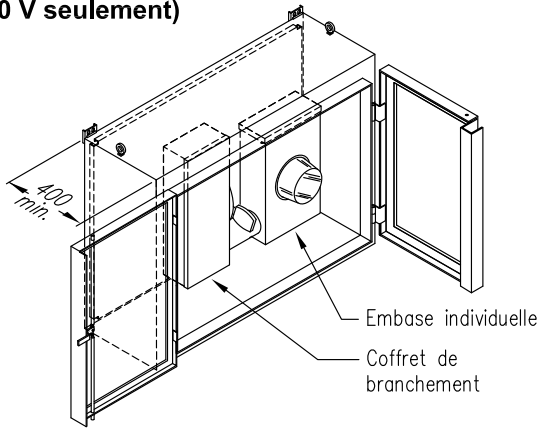
DISPOSITIF DE PROTECTION POUR POMPE À INCENDIE



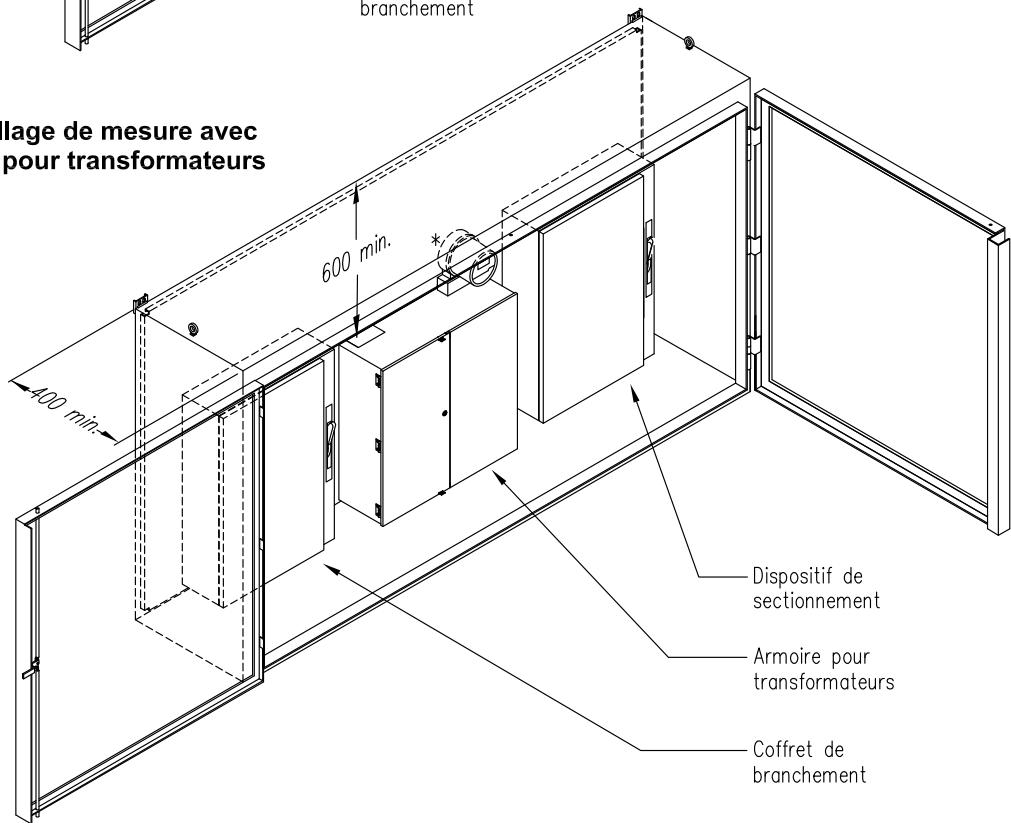
Norme : E.21-10
10^e édition

Illustration : 5.04

**Appareillage de mesure avec embase
(347/600 V seulement)**



Appareillage de mesure avec armoire pour transformateurs



* Un support pour compteur ne doit pas être utilisé avec ce type d'installation.

Référence : Article 5.8.1

Sceau de l'ingénieur :



2015-02-12

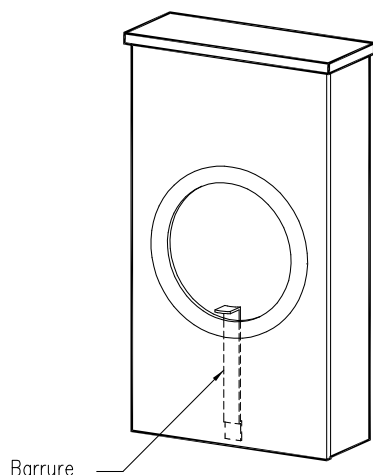
ARMOIRE POUR APPAREILLAGE DE
MESURE INSTALLÉE À L'EXTÉRIEUR



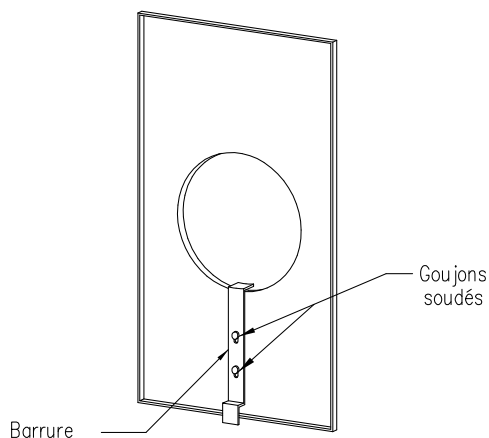
Norme : E.21-10
10^e édition

Illustration : 5.05

A : Exemple 1

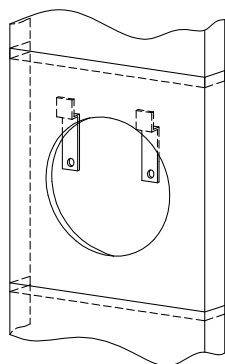


Devant

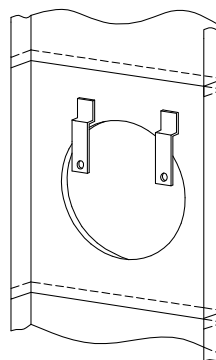


Envers de la partie amovible

B : Exemple 2



Devant



Envers de la partie amovible

Référence : Article 6.2 i)

Sceau de l'ingénieur :



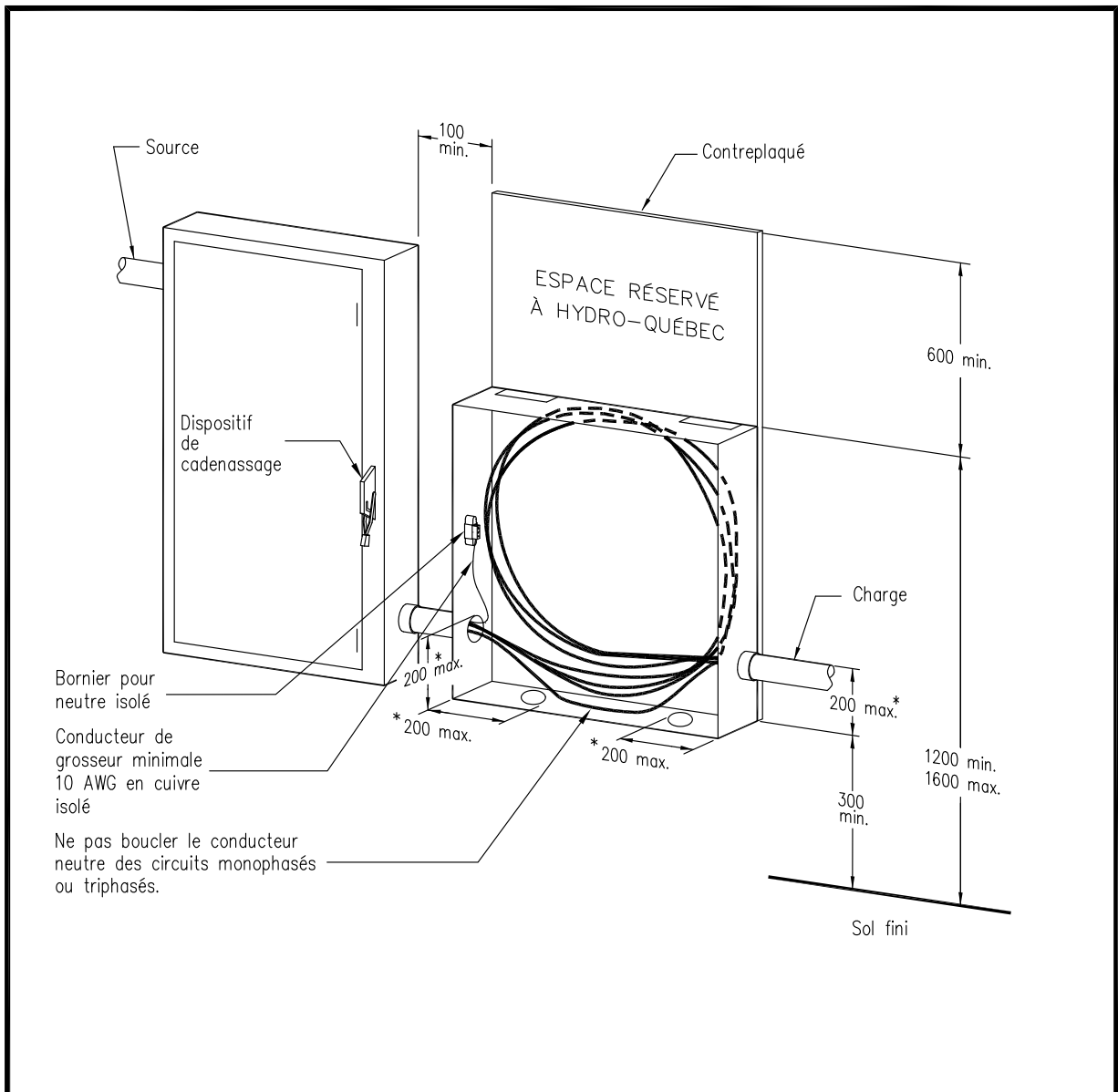
2014-01-29

**PARTIE AMOVIBLE DU
DEVANT DE L'EMBASE**



Norme : E.21-10
10^e édition

Illustration : 6.01



* Cette distance est de 300 mm si l'interrupteur principal est de 600 A ou plus.

Références : Articles 7.1, 7.2.3, 7.2.4, 7.3 et 7.4

Sceau de l'ingénieur :

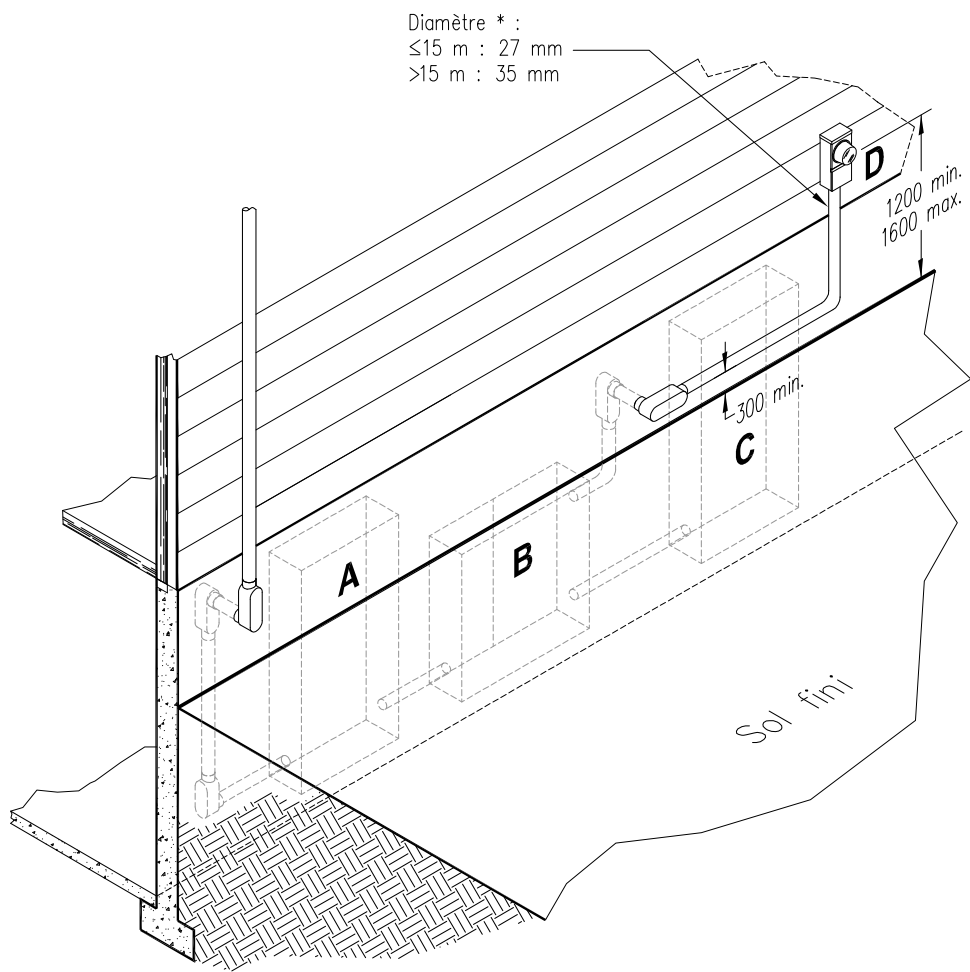


DISPOSITION DES CONDUCTEURS
DANS UNE ARMOIRE POUR
TRANSFORMATEURS



Norme : E.21-10
10^e édition

Illustration : 7.01



- A : Coffret de branchement
- B : Armoire pour transformateurs
- C : Panneau de distribution
- D : Support pour compteur

* La longueur maximale du conduit est de 30 m.

Références : Articles 0.3, 7.3, 7.5.1 et 7.5.1.1

Sceau de l'ingénieur :



2014-02-04

**SUPPORT POUR COMPTEUR AVEC
 ARMOIRE POUR TRANSFORMATEURS
 À 120/240 V**



Norme : E.21-10
10^e édition

Illustration : 7.02

Tableau 9

Boîte de jonction et boîte de tirage

Intensité nominale du coffret de branchement ou somme des intensités nominales des coffrets de branchement	Dimensions de la boîte (mm)			Nombre de dispositifs de scellement	Jauge du métal de la boîte*
	Hauteur	Largeur	Profondeur		
200 A et moins	500	500	250	1	16
De 201 à 400 A	750	750	250	1	16
De 401 à 600 A	900	900	300	2	14
De 601 à 1 200 A	1 200	1 200	300	2	14

* Si la boîte est installée à l'extérieur, elle doit être du type 3R et pourvue de dispositifs de scellement.

Références : Article 3.5.3 et illustrations 3.03 et 3.05

Tableau 10

Dégagement horizontal minimal entre les parois d'une piscine et les conducteurs souterrains

Type d'installation	Dégagement horizontal minimal (m)	
	Câbles sans enveloppe enfouis directement dans le sol, avec neutre nu, ou câbles sous enveloppe semi-conductrice	Câbles sous enveloppe non conductrice ou conducteurs dans un conduit non conducteur
Câble de télécommunications	1,5	1,0
De 0 à 750 V	1,5	1,0
De 751 à 15 000 V	3,0	1,5
De 15 001 à 28 000 V	6,0	2,0

Références : Article 3.7.5 et illustration 3.11 de la présente norme, et article 68-056 et tableau 61 du *Code*.

Notes : Les tensions sont phase-phase.

Le dégagement jusqu'à un conduit non conducteur est mesuré entre le bord le plus rapproché du conduit et la paroi intérieure de la piscine.

Tableau 11

Armoire pour transformateurs ou embase

A – Choix du type d'armoire ou d'embase								
Intensité nominale de la protection contre la surintensité du coffret de branchement	Installation avec un conducteur par phase				Installation avec des conducteurs en parallèle (maximum de trois par phase)			
	Tension d'alimentation				Tension d'alimentation			
	120/240 V	120/208 V	347/600 V	600 V**	120/240 V	120/208 V	347/600 V	600 V**
200 A et moins	Embase	Embase	Embase ou type A*	Type A	–	–	–	–
De 201 à 400 A	Type A	Type B	Type B	Type B	Type A	Type B	Type B	Type B
De 401 à 600 A	Type A	Type B	Type B	Type B	Type B	Type C	Type C	Type C
601 A et plus	–	–	–	–	Type C	Type C	Type C	Type C

* Installation électrique permettant le recours à la biénergie ou appareillage de mesure raccordé par liaison téléphonique.

** Installations existantes et situations où la tension normalisée n'est pas offerte.

B – Caractéristiques des trois types d'armoires pour transformateurs					
Type d'armoire	Dimensions	Jauge du métal de l'armoire	Jauge du métal de la plaque	Nombre de verrous*	Nombre de dispositifs de scellement*
A	750 x 750 x 250 mm	16	14	2	2
B	900 x 900 x 300 mm	14	14	2	2
C	1 200 x 1 200 x 300 mm	14	14	2	2

* Les verrous et les dispositifs de scellement peuvent être combinés.

Référence : Articles 5.5.1.1, 7.2.2, 8.4 et illustration 0.03

Tableau 12

Connecteurs à comprimer

Combinaisons : aluminium-aluminium ou aluminium-cuivre

Conducteur du client	Conducteur du distributeur									
Gorge A	Gorge B					Enveloppe de protection				
	4 Al ou 4 ACSR ou 2 Al ou 2 ACSR									
	Fabricant					Fabricant		Presse		
	Blackburn	Burndy	Homac	IlSCO	Kearney	Thomas & Betts	Burndy	Manuelle	Hydraulique 12 t	
	Numéro de catalogue					Numéro de catalogue		Nombre de compressions		Matrice
10, replié en deux				HT-6	506-82	C5C		4	2	O
8, replié en deux				HT-6	506-82	C5C		4	2	O
6		YHO1		HT-6	506-82	C5C	CCO	4	2	O
4		YHO1		HT-6	506-82	C5C	CCO	4	2	O
3		YHO1	OB-101	HT-6	506-82	C5C	CCO	4	2	O
2	WR-189	YHO2	OB-101	HT-8	508-82	C7C	CCO	5	2	O
1	WR-189	YHO2	OB-101	HT-8	508-82	C7C	CCO	5	2	O
1/0	WR-189	YHO2	DB-202	HT-8	508-82	C7C	CCO	5	2	O
2/0	WR-189	YHO2*	DB-202	HT-8	508-82	C7C	CCO	5	2	O
3/0	WR-289	YHD3*	DB-202	HT-2	502-82	C7C	CCD	5	2	D
4/0	WR-379	YHD5		HT-3	503-82	C7C	CCD	5	2	D
250 kcmil	WR-379	YHD5		HT-3	503-82	C7C	CCD	5	2	D

- Les conducteurs doivent être brossés avant le raccordement.
- Le conducteur de cuivre doit être placé en dessous du conducteur d'aluminium.
- Torsade à remplacer : conducteurs de grosseur inférieure à 2 AWG.
- Torsade conforme : 1 neutre porteur n° 2 ACSR et 2 conducteurs n° 2 Al (200 A et moins).
- Cette liste est pour référence seulement. Le maître électricien doit s'assurer d'utiliser des connecteurs approuvés pour l'usage, et doit s'assurer que le fabricant n'a pas apporté de changement à ces produits.

Référence : Article 2.4.4