

BULLETIN TECHNIQUE

D'INSTALLATION BTI-010

Calibre du branchement du consommateur (multi-logements)

3^e émission – avril 2019



**Corporation
des maîtres électriciens
du Québec**

OBJECTIF

Ce bulletin technique d'installation concerne la détermination du calibre du branchement du consommateur pour un immeuble d'habitation (multi-logements).

On y propose de faire le tour de la question en commençant par un bref survol du domaine d'application de la section 8, *Charge des circuits et facteurs de demande*, du *Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité 2018* (Code). Ensuite, on abordera les exigences concernant la charge maximale d'un circuit et l'utilisation des facteurs de demande, ainsi que ceux de la section 62, *Appareillage fixe de chauffage électrique*. Et enfin, on procédera à la détermination de calibres de branchements, en tenant compte des critères prévus à la section 8 et à la section 62. D'autres questions trouveront leur réponse dans les principaux articles et tableaux du Code, qui sont énumérés à la toute fin de ce document.

SOMMAIRE

DÉFINITIONS IMPORTANTES.....	2
SECTION 4 - CONDUCTEURS.....	3
1. Conducteurs.....	3
SECTION 8 – CHARGE DES CIRCUITS ET FACTEURS DE DEMANDE	5
1. Domaine d'application	5
2. Charge des circuits	6
3. Facteurs de demande	8
4. Espace pour les dérivations	10
5. Dérivations	11
SECTION 62 – APPAREILLAGE FIXE DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE	12
1. Charge des circuits	12
2. Facteurs de demande	13
CALIBRE DE BRANCHEMENT DU CONSOMMATEUR.....	15
1. Surface habitable	15
2. Grosseur minimale des conducteurs de branchement ou d'artère.....	15
EXEMPLES DE CALCUL	18

Note importante : Le contenu des « Notes importantes » peut être tiré, entre autres, de l'appendice B du Code de Construction du Québec, Chapitre V – Électricité 2018 (Code) ou du CSA C22.1HB-15, Guide explicatif du Code canadien de l'électricité – Octobre 2015.

Note

Les extraits tirés de la Norme CSA C22.10-18 – Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité – Code canadien de l'électricité, Première partie (Vingt-troisième édition) et Modifications du Québec et du Guide CSA C22.1HB-15 – Guide explicatif du CCÉ, Explication des articles du Code canadien de l'électricité, Première partie, documents protégés par le droit d'auteur de l'Association canadienne de normalisation, 178 boul. Rexdale, Toronto, Ontario, M9W 1R3, sont reproduits avec la permission de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Bien que l'utilisation de ce document ait été autorisée, la CSA n'est pas responsable de la manière dont les renseignements sont présentés ni de toute interprétation correspondante qui en découle. Pour plus d'informations au sujet de la CSA ou pour l'achat de normes, prière de visiter son site Internet au store.csagroup.org ou d'appeler au 1 800 463-6727.

DÉFINITIONS IMPORTANTES

Nous reproduisons ici certaines définitions utiles tirées du *Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité 2018*.

Artère

Toute partie d'un circuit électrique située entre le coffret de branchement ou une autre source d'alimentation et les dispositifs de protection contre les surintensités des dérivations.

Branchement du consommateur

Toute la partie de l'installation du consommateur à partir du coffret de branchement ou dispositif équivalent jusqu'au point où le distributeur d'électricité fait le raccordement, y compris ce point.

Branchement du distributeur

Ensemble de conducteurs posés par un distributeur d'électricité entre ses fils principaux et le branchement du consommateur.

Circuit de dérivation ou dérivation

Partie du câblage située entre le dernier dispositif de protection contre les surintensités du circuit et la ou les sorties.

Coffret de branchement

Ensemble approuvé constitué d'un boîtier contenant soit des fusibles et un interrupteur ou un disjoncteur, et construit de façon à être verrouillé ou scellé et à permettre de mettre l'interrupteur ou le disjoncteur en position ouverte si le coffret de branchement est fermé (voir l'appendice B).

Habitation

Occupation ou utilisation d'un bâtiment ou d'une partie de celui-ci par des personnes qui y dorment, mais qui n'y sont pas hébergées ou internées en vue de recevoir des soins ou des traitements médicaux, ou qui n'y sont pas détenues.

Logement

Une ou plusieurs pièces servant de domicile à une ou plusieurs personnes et où l'on peut préparer et consommer les repas, vivre et dormir.

Logement individuel

Logement consistant en une maison individuelle, une maison d'une série de maisons en rangée, ou chaque logement d'une maison jumelée, duplex, triplex ou quadruplex.

SECTION 4 - CONDUCTEURS

1. Conducteurs

Le paragraphe 1) de l'article 4-006, *Températures limites (Voir l'appendice B)*, stipule que si l'appareillage porte un marquage indiquant une température maximale de terminaison du conducteur, la grosseur minimale du conducteur utilisée doit être basée sur le courant admissible indiqué dans la colonne des températures du tableau 1, 2, 3 ou 4, une fois tous les facteurs de correction pertinents appliqués conformément à l'article 4-004, qui correspondent à la température maximale de terminaison indiquée sur l'appareillage.

Le paragraphe 2) de cet article indique qu'en ce qui a trait au paragraphe 1), et sous réserve des autres articles de ce Code, lorsque la température maximale de terminaison du conducteur pour l'appareillage n'est pas indiquée, on doit considérer que cette température est

- 60 °C pour l'appareillage
 - convenant à au plus 100 A; ou
 - convenant à des conducteurs de grosseur 1 AWG ou plus petits; et
- 75 °C pour l'appareillage
 - convenant à plus de 100 A; ou
 - convenant à des conducteurs de grosseur supérieure à 1 AWG.

Le paragraphe 3) de cet article stipule que sauf pour les installations souterraines, les paragraphes 1) et 2) doivent aussi être appliqués à tout courant admissible obtenu de tableaux autres que ceux mentionnés au paragraphe 1). Si les valeurs différentes de celles à 90 °C ne sont pas indiquées dans ces tableaux, les facteurs de correction du tableau 12C doivent aussi être appliqués.

Note importante : Pour les installations souterraines, il faut utiliser les courants admissibles tirés des tableaux D8A à D11B. Attention, ces courants admissibles conviennent pour des isolants de 90 °C. Il faut donc utiliser le facteur de correction 0,886 pour obtenir des courants admissibles de 75 °C.
(Voir les Notes au bas des tableaux)

Note importante – article 4-006, Températures limites : Le courant admissible d'un conducteur indiqué au tableau 1, 2, 3 ou 4 est déterminé à l'aide de la température maximale admissible d'utilisation du conducteur à une température ambiante de 30 °C. Ces valeurs de courant admissibles sont établies selon la méthode Neher-McGrath et reposent sur la température à laquelle convient l'isolant. Cela signifie qu'un conducteur dont l'isolant convient à 90 °C fonctionnera à une température plus élevée qu'un conducteur dont l'isolant convient à 75 °C ou 60 °C lorsqu'il porte le courant nominal pour lequel il convient. Toutefois, conformément aux normes CSA visant les produits, par exemple la CAN/CSA-C22.2 n° 4 visant les interrupteurs, la CSA C22.2 n° 14 visant l'appareillage industriel de commande ou la CSA C22.2 n° 29 visant les panneaux, si l'appareillage convenant à au plus 600 V est évalué en fonction des températures de terminaison, on utilise des conducteurs dont la grosseur est indiquée dans la colonne 75 °C du tableau 2 ou 4.

Lorsque la température maximale de terminaison est limitée à 75 °C, la chaleur produite par le courant admissible supérieur et la température d'utilisation plus élevée du conducteur convenant à 90 °C peut provoquer des déclenchements intempestifs et entraîner des défaillances précoces. Par conséquent, si un conducteur dont l'isolant convient à 90 °C est choisi, le courant admissible choisi pour ce conducteur doit être basé sur la valeur maximale indiquée dans la colonne 75 °C du tableau 1 à 4.

Note : Les normes constituant le *Code canadien de l'électricité, Deuxième partie* et visant la mise à l'essai de produits comme des disjoncteurs ou des interrupteurs prescrivent l'utilisation de conducteurs convenant à 75 °C ou 60 °C pour le câblage à pied d'œuvre. À l'heure actuelle, aucun disjoncteur ou interrupteur convenant à au plus 600 V n'est approuvé pour utilisation avec des conducteurs convenant à 90 °C et à leur courant admissible.

(CSA C22.1HB-15, Guide explicatif du Code canadien de l'électricité – Octobre 2015.)

SECTION 8 – CHARGE DES CIRCUITS ET FACTEURS DE DEMANDE

1. Domaine d'application

Pour déterminer la grosseur d'un branchement et de ses composantes, on doit appliquer les exigences de la section 8, *Charge des circuits et facteurs de demande*, et celles de la section 62, *Appareillage fixe de chauffage électrique*.

Ces sections permettent, entre autres, de déterminer les courants admissibles des conducteurs et les caractéristiques nominales de l'appareillage pour les branchements du consommateur, les artères et les dérivations. Il faut de plus respecter les exigences obligatoires de la charge maximale d'un circuit et tenir compte des facteurs de demande permis.

Pour bien comprendre les exigences de la section 8, il est important de connaître la différence entre les termes branchement, artère et dérivation, et où ils sont situés, les charges qu'ils alimentent, les caractéristiques de l'installation nécessaires à la charge et leurs fonctions. (Voir les définitions à la page précédente)

Branchement du consommateur

Les conducteurs de branchement du consommateur transmettent l'énergie électrique du point de raccordement des lignes du distributeur d'électricité jusqu'au côté ligne de l'interrupteur de branchement principal.

Artère

Les conducteurs d'artère transmettent l'énergie électrique du côté charge de l'interrupteur de branchement principal jusqu'au côté ligne des dispositifs de protection.

Circuit de dérivation ou dérivation

Les conducteurs d'un circuit de dérivation transmettent l'énergie électrique du dernier dispositif de protection contre les surintensités (fusibles ou disjoncteurs) jusqu'à une sortie, dispositif ou appareil électrique.

Note importante : Ce qu'il faut retenir, c'est que le circuit entre le dernier dispositif de protection et une sortie ou un appareil est une dérivation et que tous les circuits entre l'interrupteur principal et le dernier dispositif de protection sont des artères.

2. Charge des circuits

Une méthode commune est nécessaire pour déterminer le courant nominal d'un branchement du consommateur, d'une artère ou d'une dérivation. Certains circuits ont un conducteur d'un courant admissible supérieur au dispositif de protection contre les surintensités (exigences de la chute de tension) et d'autres ont un dispositif de protection contre les surintensités d'un courant nominal supérieur à celui du conducteur (surtensions de démarrage dans les circuits de moteurs).

L'article 8-104, *Charge maximale d'un circuit*, nous procure cette méthode. En effet, les exigences de cet article établissent la façon de déterminer le courant nominal d'un circuit selon la charge alimentée.

Le paragraphe 1) de l'article 8-104 exige d'utiliser le **moins élevé** entre le courant admissible des conducteurs ou le courant nominal du dispositif de protection contre les surintensités protégeant le circuit, pour déterminer le courant nominal en ampères d'un branchement du consommateur, d'une artère ou d'une dérivation.

Note importante : Par exemple, si on installe des conducteurs de grosseur 1/0 AWG en cuivre (150 A à 75 °C) avec des dispositifs de protection de 175 A et un coffret de branchement de 200 A, on a effectivement installé un branchement de 150 A.

Le paragraphe 2) de cet article stipule que la charge calculée dans un circuit ne doit pas être supérieure au courant nominal en ampères du circuit.

Note importante : La charge calculée est souvent beaucoup plus petite que la charge raccordée. Alors, le courant nominal minimal en ampères des conducteurs, du dispositif de protection contre les surintensités ou du circuit de l'appareillage contenant les dispositifs de protection contre les surintensités doit être au moins égal à la charge calculée du circuit. Une fois la charge calculée déterminée, le courant admissible minimal des conducteurs, du dispositif de protection contre les surintensités ou du circuit de l'appareillage est alors établi, sujet aux exigences des paragraphes 3) à 8) de cet article.

Le paragraphe 3) de cet article stipule que :

La charge calculée dans un branchement du consommateur, dans une artère ou dans une dérivation doit être considérée comme étant une charge continue à moins que l'on puisse démontrer qu'en service normal elle ne peut être maintenue pendant :

- *un total d'une heure ou plus pour toute période de deux heures, si la charge n'est pas supérieure à 225 A; ou*
- *un total de plus de trois heures pour toute période de six heures, si la charge est supérieure à 225 A.*

Ce paragraphe 3) donne donc les paramètres pour déterminer quand la charge calculée, connectée à l'appareillage contenant des dispositifs de protection contre les surintensités, peut causer une accumulation de chaleur dommageable. Le paragraphe 3) utilise les termes « **charges continues** » (charges qui peuvent causer une accumulation de chaleur dans le boîtier) et « **charges non continues** » (charges non susceptibles de causer une accumulation de chaleur dommageable dans le boîtier).

Note importante : Ce paragraphe exige donc que toutes les charges calculées soient considérées comme continues. C'est la responsabilité du concepteur ou de l'installateur de déterminer si la charge peut être considérée comme non continue (voir le tableau 1).

Grosseur de la charge, A	Période totale de temps	Temps total en service	Charge continue	Charge non continue
225 A ou moins	2 h	Plus d'une heure	Oui	—
225 A ou moins	2 h	1 h ou moins	—	Oui
Plus de 225 A	6 h	Plus de 3 h	Oui	—
Plus de 225 A	6 h	3 h ou moins	—	Oui

TABLEAU 1 : Charge calculée continue ou non continue

Tableau 8-1, Méthode pour déterminer si la charge calculée est continue ou non continue, du CSA C22.1HB-15, Guide explicatif du Code canadien de l'électricité – Octobre 2015.

Note importante : Les articles 8-200 3) et 8-202 2) confirment que les charges calculées des logements ne sont pas considérées comme continues pour l'application de l'article 8-104 sans égard à leur grosseur.

Les paragraphes 5) et 6) de cet article reconnaissent l'interrupteur à fusible ou disjoncteur certifié pour service continu à 100 % ou à 80 % du courant nominal de leurs dispositifs de protection contre les surintensités. Dans les deux cas, un tel appareillage doit être marqué comme convenant à cet usage.

Note importante : Une note à l'appendice B, article 8-104, indique que s'il n'y a pas de marquage, les interrupteurs à fusibles et les disjoncteurs sont considérés comme convenant à un service continu à 80 %.

Le paragraphe 4) stipule qu'une charge de nature cyclique ou intermittente doit être considérée comme continue à moins qu'elle ne soit conforme au paragraphe 3).

Note importante : Le chauffe-eau et la sécheuse à linge sont considérés comme des charges continues.

Le paragraphe 5) stipule donc que si un interrupteur à fusible ou un disjoncteur porte un marquage indiquant qu'il convient au fonctionnement continu à 100 % du courant nominal de ses dispositifs de protection contre les surintensités, la charge continue déterminée à partir de la charge calculée ne doit pas être supérieure à 100 % du courant nominal en ampères du circuit (dispositif de protection et conducteurs), si le courant admissible des conducteurs est déterminé en se basant sur la colonne 2, 3 ou 4 du tableau 2 ou 4.

Le paragraphe 6) stipule que si un interrupteur à fusible ou un disjoncteur porte un marquage indiquant qu'il convient au fonctionnement continu à 80 % du courant nominal de ses dispositifs de protection contre les surintensités, la charge continue déterminée à partir de la charge calculée ne doit pas être supérieure à 80 % du courant nominal en ampères du circuit (dispositif de protection et conducteurs), si le courant admissible des conducteurs est déterminé en se basant sur la colonne 2, 3 ou 4 du tableau 2 ou 4.

Le paragraphe 7) de l'article 8-104 exige que seul le facteur de correction le plus sévère soit appliqué à un conducteur pour réduire son courant admissible. En effet, ce paragraphe stipule que :

- *Si d'autres facteurs de dévaluation contribuent à diminuer le courant admissible des conducteurs, la grosseur du conducteur doit être la plus grande des valeurs ainsi déterminées ou la plus grande des valeurs déterminées par le paragraphe 5) ou 6).*

Note importante : Autrement dit, il faut utiliser le plus sévère des facteurs de correction et non les deux. Ainsi, lorsqu'on doit appliquer un facteur de 80 % de l'article 8-104 6) et aussi un autre de 70 % de l'article 4-004, on doit alors appliquer uniquement la dévaluation de 70 %. Attention, si la température ambiante est supérieure à 30 °C, les facteurs de correction du Tableau 5A du Code s'appliquent en tout temps.

3. Facteurs de demande

L'article 8-106, *Utilisation des facteurs de demande*, établit certains critères permettant d'utiliser des conducteurs plus petits que la charge raccordée, selon les exigences de cet article.

Le paragraphe 1) de l'article 8-106 stipule que le courant nominal des interrupteurs et des conducteurs, calculé selon cette section, doit être considéré comme un minimum. Par contre, il est permis d'utiliser, s'ils sont acceptables, des conducteurs et des interrupteurs dont le courant nominal d'usage courant est tout juste inférieur à la charge calculée, pourvu que leur courant admissible ne soit pas inférieur de plus de 5 % au minimum déterminé dans cette section.

Note importante : Le calcul selon la section 8 (appelé la **charge calculée**) du Code est donc considéré comme un minimum pour la charge des circuits. Par exemple, pour une charge calculée de 210 A, la grosseur la plus petite permise est = $210 - (0,05 \times 210) = 199,5$ A. Dans ce cas, un appareillage électrique ou un conducteur de 200 A peut être utilisé. Par contre, cette réduction de 5 % s'applique uniquement au calcul de la section 8 et non au minimum exigé par les sections spécifiques du Code (18 à 24 et 28 à 86) qui modifient ou complètent les sections générales du Code (0 à 16 et 26).
(Voir aussi l'article 62-118 5)) Ainsi, dans ce cas, la réduction de 5 % serait inférieure et ne permettrait pas d'utiliser un appareillage ou un conducteur de 200 A.

Le paragraphe 2) de cet article établit que dans tous les cas autres que celui d'un branchement calculé selon les articles 8-200, *Logements individuels*, et 8-202, *Immeubles d'habitation*, du fait que les valeurs au moment de la conception soient supérieures à celles qui sont prévues dans cette section, l'intensité de courant doit être déterminée en fonction de ces nouvelles valeurs.

Note importante : Autrement dit, la charge calculée doit prévoir, en plus du minimum de cette section, les charges additionnelles selon les besoins du client.

Le paragraphe 3) de cet article stipule que si au moins deux charges sont installées de façon qu'une seule puisse être utilisée à n'importe quel moment (**par l'utilisation de contrôles**), la puissance doit être déterminée à partir de la charge d'utilisation la plus élevée.

Le paragraphe 4) de cet article permet que, si des charges sont prévues pour des appareils de chauffage et des appareils de climatisation et que ces appareils ne seront pas utilisés simultanément, la puissance soit déterminée à partir de la charge d'utilisation la plus élevée.

Note importante : Dans ce cas, des verrouillages ne sont pas nécessaires puisque les bâtiments ne sont habituellement pas chauffés et climatisés en même temps.

Le paragraphe 5) de cet article concerne les charges cycliques. Si une artère alimente des charges de nature cyclique et qu'il est impossible que la charge maximale raccordée soit alimentée au même moment, il est permis que le courant admissible des conducteurs de l'artère soit déterminé selon la plus grande charge susceptible d'être alimentée au même moment.

Note importante : Attention, il s'agit ici d'une artère et non d'un circuit de dérivation. Ce paragraphe vise des situations où le fonctionnement d'un système est tel qu'il soit impossible que toutes les charges soient alimentées en même temps dans des circonstances normales.

Le paragraphe 6) de cet article stipule que le courant admissible des conducteurs des artères ou des dérivations doit être déterminé selon le type d'appareillage à alimenter, conformément aux sections qui en traitent.

Note importante : Ce paragraphe indique donc que les **sections spécifiques** (18 à 24 et 28 à 86) qui complètent ou modifient les **sections générales** (0 à 16 et 26) ont préséance sur ces sections générales. Comme par exemple, la section 42, Postes de soudage électrique, la section 28, Moteurs et génératrices et la section 62, Appareillage fixe de chauffage électrique.

Le paragraphe 7) de cet article mentionne que malgré cette section, il n'est en aucun cas obligatoire que le courant admissible des conducteurs d'une artère ou d'une dérivation soit supérieur à celui des conducteurs du branchement ou de l'artère qui les alimente, respectivement.

Le paragraphe 8) de cet article permet que, si des charges doivent être ajoutées à un branchement existant ou à une artère existante, la charge totale soit calculée en ajoutant la somme des charges additionnelles, avec les facteurs de demande permis par ce code, à la charge maximale d'utilisation de l'installation existante, basée sur les douze derniers mois. Toutefois, cette charge totale doit être conforme à l'article 8-104 5) et 6) (charge des circuits à 100 % ou à 80 %).

De plus, le paragraphe 9) permet d'appliquer la méthode de calcul énoncée au paragraphe 8) à un changement de branchement ou d'artère d'une installation existante, avec ou sans ajout de charge.

4. Espace pour les dérivation

L'article 8-108, *Espace pour les dérivation*, établit un nombre minimal d'espaces pour accommoder des dispositifs de protection contre les surintensités de dérivation à 120 V, y compris l'espace pour dispositifs bipolaires de protection contre les surintensités de 35 A, basé sur le calibre du branchement ou de l'artère, pour les logements individuels et les logements dans un immeuble d'habitation.

Pour un logement dans un immeuble d'habitation, le paragraphe 3) de l'article 8-108 exige que le panneau offre l'espace nécessaire pour au moins l'équivalent du nombre suivant de dispositifs de protection contre les surintensités d'une dérivation de 120 V, y compris l'espace pour **un dispositif bipolaire** de protection contre les surintensités de 35 A :

- *huit – si le courant admissible des conducteurs de l'artère alimentant le logement n'est pas supérieur à 60 A;*
- *douze – si le courant admissible des conducteurs de l'artère alimentant le logement est supérieur à 60 A.*

Note importante : Pour les immeubles d'habitation, le Code n'exige qu'un nombre minimal d'espaces. Selon la dimension des logements et les appareils installés, le nombre d'espaces nécessaires pourrait facilement être supérieur à 12.

5. Dérivations

Même si l'intention est d'examiner le calcul d'un branchement, il est important de signaler certains articles du Code au sujet des dérivations.

Le paragraphe 1) de l'article 8-300, *Dérivations alimentant les cuisinières électriques*, stipule que Les conducteurs d'une dérivation alimentant une cuisinière électrique dans un logement doivent être considérés comme ayant une charge d'utilisation de :

- 8 kW, si la puissance nominale de la cuisinière n'est pas supérieure à 12 kW; ou
- 8 kW plus 40 % de la valeur dépassant 12 kW dans le cas d'une cuisinière dont la puissance nominale est supérieure à 12 kW.

Note importante : Le facteur de demande au niveau de la dérivation est donc supérieur à celui exigé pour le branchement.

Le paragraphe 2) de cet article indique qu'il est permis que plusieurs appareils de cuisson encastrés soient considérés comme une seule cuisinière.

Note importante : Ceci vise les plaques de cuisson et fours encastrés. Ce paragraphe permet donc de combiner deux appareils encastrés et d'effectuer les calculs de charge comme une cuisinière électrique standard. (Voir aussi l'article 26-746, Appareils de plus de 1 500 W.)

SECTION 62 – APPAREILLAGE FIXE DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Les charges de chauffage, même si elles sont cycliques, sont considérées comme continues (voir l'article **8-104 4**). Alors, les dispositifs de protection contre les surintensités sous des charges continues peuvent surchauffer, causer des déclenchements intempestifs du fusible ou du disjoncteur ou permettre l'accumulation de chaleur dans le boîtier du dispositif de protection contre les surintensités, et mener à la défaillance de l'appareillage.

1. Charge des circuits

Ainsi, pour éviter une interruption inutile du système de chauffage ou une défaillance de l'appareillage causée par la chaleur, le paragraphe 6) de l'article 62-114, *Protection contre les surintensités et groupement*, exige que :

Si un branchement, une artère ou une dérivation sont utilisés exclusivement pour l'alimentation des ensembles de dispositifs de chauffage, la charge, telle que déterminée par l'article 62-118, ne doit pas excéder :

- *100 % du courant nominal ou du réglage des dispositifs de protection contre les surintensités des conducteurs de branchement, d'artère ou de dérivation, si l'interrupteur à fusible ou le disjoncteur est conçu pour un fonctionnement continu à 100 % du courant nominal en ampères de ses dispositifs de protection contre les surintensités; ou*
- *80 % du courant nominal ou du réglage des dispositifs de protection contre les surintensités des conducteurs de branchement, d'artère ou de dérivation, si l'interrupteur à fusible ou le disjoncteur sont conçus pour un fonctionnement continu à 80 % du courant nominal en ampères de ses dispositifs de protection contre les surintensités.*

Note importante : Une note à l'appendice B, article 8-104 ou 62-114, indique que s'il n'y a pas de marquage, l'appareillage est considéré comme convenant à un service continu à 80 %.

Le paragraphe 7) de cet article permet que les conducteurs de branchement, d'artère ou de dérivation n'alimentant que des charges fixes de chauffage par résistance aient un courant admissible inférieur au courant nominal ou au réglage de la protection contre les surintensités du circuit, à condition que leur courant admissible :

- ne soit pas inférieur à la charge; et
- soit égal ou supérieur à 80 % du courant nominal ou du réglage de la protection contre les surintensités du circuit.

Le paragraphe 8) de cet article apporte une exception au paragraphe 7) b). Si 125 % du courant admissible d'un conducteur ne correspond pas à la valeur normalisée du dispositif de protection contre les surintensités, la valeur normalisée suivante est permise.

Note importante : Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'augmenter le courant admissible du conducteur dimensionné selon la charge de chauffage électrique totale raccordée.

2. Facteurs de demande

Le paragraphe 1) de l'article 62-118, *Facteurs de demande pour les conducteurs de branchement et les artères*, stipule que si des conducteurs de branchement ou d'artère sont utilisés uniquement pour l'alimentation des dispositifs de chauffage, leur courant admissible doit être au moins égal à la somme des intensités nominales de tous les dispositifs de chauffage qu'ils alimentent.

Le paragraphe 2) de cet article stipule que, malgré le paragraphe 1), si des conducteurs de branchement ou d'artère sont utilisés uniquement pour l'alimentation des dispositifs de chauffage, et si l'alimentation fournie par le conducteur de branchement ou d'artère est de nature cyclique ou de nature semblable de sorte que la charge de chauffage raccordée maximale n'est pas utilisée en même temps, il est permis que le courant admissible des conducteurs d'artère soit basé sur la charge maximale qui peut être raccordée à un moment donné.

Le paragraphe 3) de cet article fait exception au paragraphe 1) pour une installation dans un bâtiment servant à l'habitation muni d'un thermostat dans chaque pièce ou zone chauffée. En effet, ce paragraphe 3) permet que :

Si une installation de chauffage dans un bâtiment servant à l'habitation est munie de dispositifs de commande thermostatiques et automatiques dans chaque pièce ou zone de chauffage, le courant admissible des conducteurs de branchement ou d'artère qui n'alimentent que les dispositifs de chauffage, doit être établi en fonction de ce qui suit :

- *les dix premiers kilowatts de la charge de chauffage à raccorder, avec un facteur de demande de 100 %; plus*
- *le reste de la charge de chauffage à raccorder, avec un facteur de demande de 75 %.*

Le paragraphe 4) de cet article stipule que si des conducteurs de branchement et d'artère sont utilisés pour l'alimentation d'un système de chauffage électrique à stockage thermique, d'un chauffe-conduit électrique, ou d'un générateur d'air chaud électrique, la charge de chauffage raccordée doit être calculée selon un facteur de demande de 100 %.

Le paragraphe 5) de cet article stipule que si des conducteurs de branchement ou d'artères alimentent une charge combinée d'appareillages de chauffage et d'autres appareillages, leur courant admissible doit être déterminé de la façon suivante :

- pour les bâtiments servant à l'habitation, la somme de la charge de chauffage calculée selon les paragraphes 3) et 4) de cet article plus les charges combinées des autres appareillages, en appliquant les facteurs de demande prévus à la section 8;
- pour les autres types de locaux, 75 % de la charge totale de chauffage à raccorder plus les charges combinées des autres appareillages, en appliquant les facteurs de demande de la section 8 pour le type d'usage.

Le paragraphe 6) de cet article stipule que, malgré le paragraphe 5) b), si un branchement ou une artère alimente à la fois des appareillages de chauffage et d'autres appareillages et que ces autres charges combinées, compte tenu des facteurs de demande pertinents, représentent moins de 25 % de la charge à raccorder, aucun facteur de demande ne doit être appliqué à la partie chauffage de la charge.

CALIBRE DE BRANCHEMENT DU CONSOMMATEUR

1. Surface habitable

Avant de déterminer le calibre d'un branchement du consommateur pour un logement individuel ou pour un logement d'un immeuble d'habitations, il faut calculer la surface habitable d'une habitation.

L'article 8-110, *Détermination des superficies*, stipule que la surface habitable d'une habitation dont il est question aux articles 8-200, *Logements individuels*, et 8-202, *Immeubles d'habitation*, doit être déterminée selon les **dimensions intérieures** et doit comprendre :

- 100 % de la surface du rez-de-chaussée;
- 100 % de toute surface habitable aux étages supérieurs; et
- 75 % de la surface du sous-sol.

Note importante : Même si les mots « surface habitable » ne sont pas définis, le garage et le cabanon ne sont pas considérés comme des surfaces habitables.

2. Grosseur minimale des conducteurs de branchement ou d'artère

Le paragraphe 1) de l'article 8-202, *Immeubles d'habitation*, établit les facteurs de demande et les exigences minimales permettant de calculer le courant admissible minimal des conducteurs de branchement ou des conducteurs d'artère provenant d'un branchement principal et alimentant un logement d'un immeuble d'habitation qui doit être la plus élevée des valeurs prescrites à 1) a) ou 1) b).

L'alinéa 1) a) donne les facteurs de demande permettant d'effectuer le calcul et l'alinéa 1) b) établit le minimum.

Selon l'alinéa 1) b), ce minimum est :

- 60 A

Selon l'alinéa 1) a), la méthode de calcul est :

Charge de base (Pour chacun des logements) :

- 3 500 W pour les premiers 45 m² de surface habitable; plus
- 1 500 W supplémentaires pour les 45 m² de surface additionnelle ou pour toute partie de cette surface; plus
- 1 000 W supplémentaires pour chaque surface de 90 m² ou partie de surface supplémentaire dépassant les premiers 90 m²; plus

Autres charges, à l'exclusion du chauffage électrique et de la climatisation :

- Cuisinière électrique : 6 000 W pour une seule cuisinière, plus 40 % de la valeur excédant 12 kW pour une cuisinière de plus de 12 kW; plus
- Tous les chauffe-eau électriques sans réservoir, les chauffe-eau électriques des saunas, des piscines, des cuves à remous et des bains tourbillons, avec un facteur de demande de 100 %; plus
- Toutes les autres charges prévues supérieures à 1 500 W (incluant chauffe-eau avec réservoir et sécheuse) :
 - 25 % de leur puissance nominale, s'il y a une cuisinière électrique; ou
 - 25 % de leur puissance nominale plus 6 000 W, s'il n'y a pas de cuisinière électrique; plus la charge prévue pour l'alimentation de l'appareillage de recharge d'un véhicule électrique, cette charge doit être calculée selon la méthode prévue à l'article 8-200 1) c); plus

Charges de chauffage électrique et de climatisation, sous réserve de l'article 8-106 4) :

- Toutes les charges prévues de chauffage électrique, selon les articles 62-1181), 5) et 6):
 - 100 % de la charge totale; ou
 - 100 % des 10 premiers kW, plus 75 % du reste de la charge, si les appareils de chauffage dans un **local d'habitation** sont munis de dispositifs de commande thermostatiques et automatiques dans chaque pièce ou zone de chauffage; et
- Climatisation :
 - Charges prévues de climatisation, avec un facteur de demande de 100 %,
- Article 8-106 4) : Utiliser la plus élevée de la charge de chauffage ou de la charge de climatisation, si ces charges ne sont pas utilisées simultanément.

Le paragraphe 2) de l'article 8-202 stipule que la charge totale calculée selon le paragraphe 1) et le paragraphe 3) a), b) et c) de cet article ne doit pas être considérée comme une charge continue en ce qui a trait à l'article 8-104, *Charge maximale d'un circuit*.

Le paragraphe 3) de cet article stipule que le courant admissible minimal des conducteurs de branchement ou des conducteurs d'artère provenant d'un branchement principal et alimentant au moins deux (2) logements doit être déterminé selon la charge calculée au paragraphe 1) a) et selon ce qui suit :

- a) à l'exclusion de toutes les charges de chauffage électrique des locaux et de toutes les charges de climatisation, ce qui suit doit être considéré comme la charge :
 - 100 % de la charge calculée dans le logement dont la charge est la plus élevée; plus
 - 65 % de la somme des charges calculées dans les deux (2) logements dont les charges sont égales ou immédiatement inférieures à celle de l'alinéa précédent; plus
 - 40 % de la somme des charges calculées dans les deux (2) logements dont les charges sont égales ou immédiatement inférieures à celle de l'alinéa précédent; plus
 - 25 % de la somme des charges calculées dans les quinze (15) logements dont les charges sont égales ou immédiatement inférieures à celle de l'alinéa précédent; plus
 - 10 % de la somme des charges calculées dans les autres logements;

- b) plus toutes les charges de chauffage électrique déterminées selon la section 62, sous réserve de l'article 8-106 4);
- c) plus toutes les charges de climatisation, avec un facteur de demande de 100 %, sous réserve de l'article 8-106 4); et
- d) toutes les charges d'appareillage de recharge de véhicules électriques non situées dans des logements doivent être ajoutées avec un facteur de demande de 100 %; et
- e) plus toutes les charges d'éclairage, de chauffage et de force motrice non situées dans les logements, en utilisant un facteur de demande de 75 %, sauf les prises de courant pour des véhicules moteurs qui sont incluses dans la charge de base de chaque logement.

Le paragraphe 4) de cet article établit que le courant admissible des conducteurs d'artère provenant d'un branchement alimentant des charges qui ne sont pas situées dans des logements ne doit pas être inférieur au courant nominal de l'appareillage, compte tenu des facteurs de demande autorisés par ce code.

Note importante : Selon le paragraphe 2) de cet article, les charges non situées dans les logements sont considérées comme charges continues en ce qui a trait à l'article 8-104, Charge maximale d'un circuit.

EXEMPLES DE CALCUL

EXEMPLE 1 : Déterminer le calibre du branchement et celui des artères pour alimenter un immeuble d'habitation comprenant 8 logements identiques de 85 m² chacun. L'appareillage électrique ne comporte aucun marquage de service continu et les conducteurs utilisés sont du RW90.

Appareillage électrique installé dans chacun des logements :

- Cuisinière électrique de 12 kW
- Chauffe-eau avec réservoir de 3 000 W
- Sécheuse de 24 A à 240 V
- Chauffage électrique par plinthes pour un total de 8 kW
- Climatiseur de 4 000 VA
- Dispositifs de protection contre les intensités 75 °C

Appareillage électrique installé à l'extérieur des logements :

- Chauffage électrique par plinthes pour un total de 2 kW pour le puits d'escalier
- Éclairage pour le puits d'escalier et le local de rangement : 1 000 W
- Éclairage extérieur : 3 000 W
- Une borne de recharge pour véhicule électrique de 40 A à 240 V
- Disjoncteurs d'artères 75 °C

Surface habitable des logements

- Surface habitable de chaque logement : 85 m²

Calcul d'une artère alimentant un logement

Charge de base

- | | |
|--|---------|
| • Premiers 45 m ² | 3 500 W |
| • Deuxièmes 45 m ² | 1 500 W |
| • Chaque surface ou tranche de surface restante de 90 m ² (1 000 W) | ----- |

Autres charges, à l'exclusion du chauffage électrique et de la climatisation

- | | |
|---|---------|
| • Cuisinière électrique : 12 kW | 6 000 W |
| L'excédent de 12 kW : ----- x 40 % | ----- |
| • Toutes les autres charges supérieures à 1 500 W : | |
| - Chauffe-eau avec réservoir : 3 000 W x 25 % | 750 W |
| - Sécheuse : 5 760 W x 25 % | 1 440 W |

Chauffage électrique

- | | |
|--|---------|
| • Plinthes électriques chauffantes : 8 kW : 10 000 W x 100 % | 8 000 W |
| L'excédent de 10 kW x 75 % | ----- |

Climatisation

- | | |
|---|-------|
| • Climatiseur de 4 000 VA (Voir article 8-106 4)) | ----- |
| | ----- |

TOTAL

21 190 W

Selon le paragraphe 1) de l'article 8-202, le calibre de chacune des artères alimentant chaque logement doit donc être au minimum de $21\ 190\ W / 240\ V = 88,3\ A$. Cette charge n'est pas une charge continue.

Note importante : La réduction de 5 % selon l'article 8-106 1), **sans le chauffage**, ne permet pas d'utiliser des conducteurs de grosseur 4 AWG en cuivre (2 AWG en aluminium).

Choix de l'appareillage électrique :

- Conducteurs de chacune des artères : 3 AWG en cuivre (1 AWG en aluminium). (Tableau 39)
- Dispositif de protection : 90 A
- Coffret secondaire de branchement : 100 A

Calcul du branchement

Charge totale des logements, à l'exclusion du chauffage électrique et de la climatisation

• 100 % de la charge la plus élevée ($21\ 190 - 8\ 000$)	$1 \times 13\ 190 \times 100\ %$	13 190 W
• 65 % des deux (2) logements suivants	$2 \times 13\ 190 \times 65\ %$	17 147 W
• 40 % des deux (2) logements suivants	$2 \times 13\ 190 \times 40\ %$	10 552 W
• 25 % des quinze (15) logements suivants	$3 \times 13\ 190 \times 25\ %$	9 893 W
• 10 % des logements restants	----- x 10 %	-----
TOTAL		50 782 W

Charge totale du chauffage électrique et de la climatisation

Chauffage électrique

• Plinthes électriques : $8\ kW \times 8 = 64\ 000\ W =$	$10\ 000\ W \times 100\ %$	10 000 W
	$54\ 000\ W \times 75\ %$	40 500 W

Climatisation

• Climatiseurs de $4\ 000\ VA \times 8$ (Voir article 8-106 4))	-----	-----

TOTAL		50 500 W
--------------	--	-----------------

Autres charges non situées dans les logements

• Chauffage électrique par plinthes de 2 kW	$2\ 000 \times 75\ %$	1 500 W
• Éclairage intérieur, espaces communs : 1 000 W	$1\ 000 \times 75\ %$	750 W
• Éclairage extérieur : 3 000 W	$3\ 000 \times 75\ %$	2 250 W
• Une borne de recharge : $40\ A \times 240\ V = 9600\ W$	$9\ 600 \times 100\ %$	9 600 W
	-----	-----
TOTAL		14 100 W

Note importante : Les charges non situées dans les logements étant considérées comme charges continues, ce total doit être de $14\ 100 \times 125\% = 17\ 625\ W$. L'artère alimentant le panneau de service doit être d'au moins $17\ 625\ W / 240\ V = 73,5\ A$, plus toute autre charge additionnelle ($W \times 125\%$) selon les besoins du client. Le calibre de cette artère doit être déterminé selon le Tableau 2 ou 4. (75 °C)

Charge totale du branchement

• Charge des logements	50 782 W
• Charge du chauffage électrique et de la climatisation	50 500 W
• Autres charges non situées dans les logements	17 625 W

GRAND TOTAL	118 907 W

Selon le Code, le calibre du branchement doit donc être au minimum de $118\ 907\ W / 240\ V = 495,5\ A$. Cette charge n'est pas une charge continue.

Note importante : Le Tableau 39 ne s'applique pas aux branchements d'immeubles d'habitation.

Note importante : L'article 8-106 1) permet une réduction de 5 % de la charge calculée selon la section 8. Attention, les charges de force motrice et de chauffage électrique sont calculées selon les exigences des sections 28 et 62, respectivement. Ces deux dernières sections modifient les sections générales du Code, comme la section 8. Le 5 % ne s'applique donc pas aux charges de force motrice et de chauffage électrique.

Alors, dans cet exemple, le 5 % s'applique à : $118\ 907 - (50\ 500 + (1\ 500 \times 1,25)) =$

$$118\ 907 - 52\ 375 = 66\ 532\ W$$

La réduction permise : $66\ 532 / 240\ V = 277,2\ A \times 5\% = 13,9\ A$

La charge calculée réduite : $495,5 - 13,9 = 481,6\ A$

Choix de l'appareillage électrique : (Tableau 2 ou 4, 75 °C)

- Conducteurs : 2 x 250 kcmil en cuivre (510 A), en parallèle (2 x 350 kcmil en aluminium (500 A), en parallèle). (Article 4-006, 75 °C)
- Dispositif de protection : 500 A.
- Coffret de branchement : 600 A.

EXEMPLE 2 : Déterminer le calibre du branchement et celui des artères pour alimenter un immeuble d'habitation comprenant 8 logements identiques de 85 m² chacun. L'appareillage électrique ne comporte aucun marquage de service continu et les conducteurs utilisés sont du RW90. (Même exemple que précédemment, mais avec cuisinière et chauffe-eau au gaz.)

Appareillage électrique installé dans chacun des logements :

- Cuisinière au gaz
- Chauffe-eau avec réservoir au gaz
- Sécheuse de 24 A à 240 V
- Chauffage électrique par plinthes pour un total de 8 kW
- Climatiseur de 4 000 VA
- Dispositifs de protection contre les intensités 75 °C

Appareillage électrique installé à l'extérieur des logements :

- Chauffage électrique par plinthes pour un total de 2 kW pour le puits d'escalier
- Éclairage pour le puits d'escalier et le local de rangement : 1 000 W
- Éclairage extérieur : 3 000 W
- Une borne de recharge pour véhicule électrique de 40 A à 240 V
- Disjoncteurs d'artères 75 °C

Surface habitable des logements

- Surface habitable de chaque logement : 85 m²

Calcul d'une artère alimentant un logement

Charge de base

- | | |
|--|---------|
| • Premiers 45 m ² | 3 500 W |
| • Deuxièmes 45 m ² | 1 500 W |
| • Chaque surface ou tranche de surface de 90 m ² restante (1 000 W) | ----- |

Autres charges, à l'exclusion du chauffage électrique et de la climatisation

- | | |
|---|---------|
| • Cuisinière au gaz | ----- |
| L'excédent de 12 kW : ----- x 40 % | ----- |
| • Toutes les autres charges supérieures à 1 500 W : | ----- |
| - Chauffe-eau avec réservoir au gaz | ----- |
| - Sécheuse : 5 760 W x 25 % | 1 440 W |
| - Aucune cuisinière électrique (8-202 1) vii) B) | 6 000 W |

Chauffage électrique

- | | |
|--|---------|
| • Plinthes électriques chauffantes : 8 kW : 10 000 W x 100 % | 8 000 W |
| L'excédent de 10 kW x 75 % | ----- |

Climatisation

- | | |
|---|-------|
| • Climatiseur de 4 000 VA (Voir article 8-106 4)) | ----- |
| | ----- |

TOTAL

20 440 W

Selon le paragraphe 1) de l'article 8-202, le calibre de chacune des artères alimentant chaque logement doit donc être au minimum de $20\ 440\ W / 240\ V = 85,2\ A$. Cette charge n'est pas une charge continue.

Note importante : La réduction de 5 % selon l'article 8-106 1), **sans le chauffage**, ne permet pas d'utiliser des conducteurs de grosseur 4 AWG en cuivre (2 AWG en aluminium).

Choix de l'appareillage électrique :

- Conducteurs de chacune des artères : 3 AWG en cuivre (1 AWG en aluminium).
- Dispositif de protection : 90 A.
- Coffret secondaire de branchement : 100 A.

Calcul du branchement

Charge totale des logements, à l'exclusion du chauffage électrique et de la climatisation

• 100 % de la charge la plus élevée ($20\ 440 - 8\ 000$)	$1 \times 12\ 440 \times 100\ %$	12 440 W
• 65 % des deux (2) logements suivants	$2 \times 12\ 440 \times 65\ %$	16 172 W
• 40 % des deux (2) logements suivants	$2 \times 12\ 440 \times 40\ %$	9 952 W
• 25 % des quinze (15) logements suivants	$3 \times 12\ 440 \times 25\ %$	9 330 W
• 10 % des logements restants	$\text{-----} \times 10\ %$	-----

TOTAL		47 894 W

Charge totale du chauffage électrique et de la climatisation

Chauffage électrique

• Plinthes électriques : $8\ kW \times 8 = 64\ 000\ W$ =	$10\ 000\ W \times 100\ %$	10 000 W
	$54\ 000\ W \times 75\ %$	40 500 W

Climatisation

• Climatiseurs de $4\ 000\ VA \times 8$ (Voir article 8-106 4))	-----

TOTAL		50 500 W
--------------	--	-----------------

Autres charges non situées dans les logements

• Chauffage électrique par plinthes de 2 kW	$2\ 000 \times 75\ %$	1 500 W
• Éclairage intérieur, espaces communs : 1 000 W	$1\ 000 \times 75\ %$	750 W
• Éclairage extérieur : 3 000 W	$3\ 000 \times 75\ %$	2 250 W
• Une borne de recharge : $40\ A \times 240\ V = 9\ 600\ W$	$9\ 600 \times 100\ %$	9 600 W

TOTAL		14 100 W
--------------	--	-----------------

Note importante : Les charges non situées dans les logements étant considérées comme charges continues, ce total doit être de $14\ 100 \times 125\% = 17\ 625\ W$. L'artère alimentant le panneau de service doit être d'au moins $17\ 625\ W / 240\ V = 73,5\ A$, plus toute autre charge additionnelle ($W \times 125\%$) selon les besoins du client. Le calibre de cette artère doit être déterminée selon le Tableau 2 ou 4. (75 °C)

Charge totale du branchement

• Charge des logements	47 894 W
• Charge du chauffage électrique et de la climatisation	50 500 W
• Autres charges non situées dans les logements	17 625 W

GRAND TOTAL	116 019 W

Selon le Code, le calibre du branchement doit donc être au minimum de $116\ 019\ W / 240\ V = 483,5\ A$. Cette charge n'est pas une charge continue.

Note importante : Le Tableau 39 ne s'applique pas aux branchements d'immeubles d'habitation.

Note importante : L'article 8-106 1) permet une réduction de 5 % de la charge calculée selon la section 8. Attention, les charges de force motrice et de chauffage électrique sont calculées selon les exigences des sections 28 et 62, respectivement. Ces deux dernières sections modifient les sections générales du Code, comme la section 8. Le 5 % ne s'applique donc pas aux charges de force motrice et de chauffage électrique.

Alors, dans l'exemple 2, le 5 % s'applique à : $116\ 019 - (50\ 500 + (1\ 500 \times 125\%)) =$
 $116\ 019 - 52\ 375 = 63\ 644\ W$.

La réduction permise $63\ 644\ W / 240\ V = 265,2\ A \times 5\% = 13,3\ A$.

La charge calculée réduite : $483,5 - 13,3 = 470,2\ A$.

Choix de l'appareillage électrique : (Tableau 2 ou 4, 75 °C)

- Conducteurs : 2 x 250 kcmil en cuivre (510 A), en parallèle (2 x 350 kcmil en aluminium (500 A), en parallèle).
- Dispositif de protection : 500 A.
- Coffret de branchement : 600 A.

EXEMPLE 3 : Déterminer le calibre du branchement et celui des artères pour alimenter un immeuble d'habitation comprenant 16 logements de trois types différents : 6 du type A, 6 du type B et 4 du type C. L'appareillage électrique ne comporte aucun marquage de service continu et les conducteurs utilisés sont du RW90.

Appareillage électrique installé dans chacun des logements : 6-Type A 6-Type B 4-Type C

• Cuisinière électrique en kW	12	14	-----
• Plaque encastrée en kW	----	----	6
• Fourneaux encastrés en kW	----	----	2 x 8
• Chauffe-eau avec réservoir en W	3 000	3 000	3 000
• Sécheuse de 24 A à 240 V	5 760	5 760	5 760
• Chauffage électrique par plinthes en kW	5	6	8
• Climatiseur de 4 000 ou 6 000 VA	4 000	4 000	6 000
• Dispositifs de protection contre les intensités 75 °C			

Surface habitable des logements :

• Surface habitable de chaque logement en m ²	85	90	100
--	----	----	-----

Appareillage électrique installé à l'extérieur des logements :

- Chauffage électrique par plinthes pour un total de 12 kW avec thermostats individuels par zones
- Éclairage dans le garage : 8 000 W
- Éclairage général intérieur et extérieur : 8 000 W
- Deux laveuses à linge pour un total de 3 kW
- Deux sécheuses à linge de 24 A à 240 V
- Deux chauffe-eau de 4,5 kW chacun
- Un moteur d'ascenseur de 7,5 HP à 347/600 V
- Douze espaces de stationnement intérieurs avec prises de courant non contrôlées (chauffe-moteur)
- Douze espaces de stationnement extérieurs avec prises de courant non contrôlées (chauffe-moteur)
- Huit prises simples pour la recharge de véhicules électriques
- Disjoncteurs d'artères 75 °C

Calcul d'une artère alimentant un logement

<u>Charge de base :</u>	Type A	Type B	Type C
• Premiers 45 m ²	3 500	3 500	3 500
• Deuxièmes 45 m ²	1 500	1 500	1 500
• Chaque surface ou tranche de surface de 90 m ²			
R estante	-----	-----	1 000

Autres charges, à l'exclusion du chauffage électrique et de la climatisation

• Cuisinière électrique ou appareils encastrés	6 000	6 000	6 000
L'excédent de 12 kW : 2 000 x 40 %	-----	800	800

Note importante : Voir l'article 8-104 4) pour appareils encastrés.

• Toutes les autres charges supérieures à 1 500 W :			
- Chauffe-eau avec réservoir : 3 000 W x 25 %	750	750	750
- Sécheuse : 5 760 W x 25 %	1 440	1 440	1 440
- Deuxième fourneau encastré : 8 000 x 25 %	-----	-----	2 000

Note importante : Voir note à l'appendice B, article 8-202, au sujet du deuxième fourneau encastré.

Chauffage électrique

• Plinthes électriques : 10 000 W x 100 %	5 000	6 000	8 000
L'excédent de 10 kW x 75 %	-----	-----	-----

Climatisation

• Climatiseur de 4 000 ou 6 000 VA (Voir article 8-106 4))	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
GRAND TOTAL	18 190	19 990	24 990

Selon le paragraphe 1) de l'article 8-202, le calibre de chacune des artères alimentant chaque logement doit donc avoir au minimum les valeurs indiquées ci-dessous pour une alimentation à 240 V. Ces charges ne sont pas des charges continues.

Grosseur de l'artère :	6-Type A	6-Type B	4-Type C
• Calibre en A	75,8	83,3	104,2

Note importante : La réduction de 5 % selon l'article 8-106 1), **sans le chauffage**, ne permet pas d'utiliser des conducteurs de grosseur 4 AWG en cuivre (2 AWG en aluminium).

Choix de l'appareillage électrique :

• Conducteurs de chacune des artères : AWG en Cu	3	3	1
• Dispositif de protection en A :	90	90	125
• Coffret secondaire de branchement en A :	100	100	200

Calcul du branchement

Charge totale des logements, à l'exclusion du chauffage électrique et de la climatisation

• 100 % de la charge la plus élevée ($24\ 990 - 8\ 000$)	$1 \times 16\ 990 \times 100\ %$	16 990 W
• 65 % des deux (2) logements suivants	$2 \times 16\ 990 \times 65\ %$	22 087 W
• 40 % des deux (2) logements suivants ($19\ 990 - 6\ 000$)	$1 \times 16\ 990 \times 40\ %$ $1 \times 13\ 990 \times 40\ %$	6 796 W 5 596 W
• 25 % des quinze (15) logements suivants	$5 \times 13\ 990 \times 25\ %$	17 488 W
• ($18\ 190 - 5\ 000$)	$6 \times 13\ 190 \times 25\ %$	19 785 W
• 10 % des logements restants	$----- \times 10\ %$	-----
TOTAL		88 742 W

Charge totale du chauffage électrique et de la climatisation

Chauffage électrique

Plinthes électriques : ($5\ kW \times 6$) + ($6\ kW \times 6$) + ($8\ kW \times 4$) =	98 000 W =	
	$10\ 000\ W \times 100\ %$	10 000 W
	$88\ 000\ W \times 75\ %$	66 000 W

Climatisation

• Climatiseurs de ($4\ 000 \times 12$) + ($6\ 000 \times 4$) (Voir article 8-106 4))	-----	

TOTAL		76 000 W
--------------	--	-----------------

Autres charges non situées dans les logements

• Chauffage électrique : $12\ 000\ W \times 75\ %$	9 000 W
• Éclairage dans le garage : $8\ 000\ W \times 75\ %$	6 000 W
• Éclairage général intérieur et extérieur : $8\ 000\ W \times 75\ %$	6 000 W
• Deux laveuses à linge : $2 \times 1\ 500\ W \times 75\ %$	2 250 W
• Deux sécheuses à linge de 24 A à 240 V : $2 \times 5\ 760\ W \times 75\ %$	8 640 W
• Deux chauffe-eau : $2 \times 4\ 500\ W \times 75\ %$	6 750 W
• Un moteur d'ascenseur : $9\ A \times 575\ V \times 1,73 \times 75\ %$	6 715 W
• Douze espaces de stationnement intérieurs avec prises de courant :	$12 \times 1\ 300$
• Douze espaces de stationnement extérieurs avec prises de courant :	$12 \times 1\ 300$
• Huit prises simples pour la recharge : $8 \times 20\ A \times 120\ V$	19 200 W
TOTAL	95 755 W

Note importante : Les charges non situées dans les logements étant considérées comme charges continues, ce total doit être de $95\ 755 \times 125\ % = 119\ 694\ W$. Le calibre de cette artère doit être déterminé selon le Tableau 2 ou 4. (75 °C)

Charge totale du branchement

• Charge des logements	88 742 W
• Charge du chauffage électrique et de la climatisation	76 000 W
• Autres charges non situées dans les logements	119 694 W

GRAND TOTAL	284 436 W

Selon le Code, le calibre du branchement doit donc être au minimum de $284\ 436\ W / 240\ V = 1185\ A$. Ce type d'alimentation n'est pas disponible. Il faut donc envisager une alimentation triphasée. Dans ce cas, le calibre est de $284\ 436 / (600 \times 1,73) = 274,1\ A$ à $347/600\ V$. Cette charge n'est pas une charge continue.

Note importante : Le Tableau 39 ne s'applique pas aux branchements d'immeubles d'habitation.

Note importante : L'article 8-106 1) permet une réduction de 5 % de la charge calculée selon la section 8. Attention, les charges de force motrice et de chauffage électrique sont calculées selon les exigences des sections 28 et 62, respectivement. Ces deux dernières sections modifient les sections générales du Code, comme la section 8. Le 5 % ne s'applique donc pas aux charges de force motrice et de chauffage électrique.

Alors, dans l'exemple 3, le 5 % s'applique à : $284\ 436 - [76\ 000 + (9\ 000 + 6\ 715) \times 125\%] = 284\ 436 - [76\ 000 + 19\ 644] = 188\ 792\ W$

La réduction permise : $188\ 792 / (600 \times 1,73) \times 5\% = 181,9\ A \times 5\% = 9,1\ A$.

La charge calculée réduite : $274,1 - 9,1 = 265\ A$.

Dans ce cas, selon l'article 8-106 1), il n'est donc pas permis d'utiliser un coffret de 200 A.

Choix de l'appareillage électrique : (Tableau 2 ou 4, 75 °C)

- Conducteurs : 300 kcmil en cuivre (285 A) (400 kcmil en aluminium) (270 A).
- Dispositif de protection : 300 A. (300 A)
- Coffret de branchement : 400 A.

**PRINCIPAUX ARTICLES DU CODE DE CONSTRUCTION DU QUÉBEC, CHAPITRE V – ÉLECTRICITÉ 2018
S'APPLIQUANT AU BRANCHEMENT DU CONSOMMATEUR**

Prescriptions générales		
Administration	2-024	Approbation d'appareillage électrique utilisé dans une installation électrique, destiné à être alimenté à partir d'une installation électrique ou à alimenter une telle installation (Voir les appendices A et B)
Généralités	2-100	Marquage de l'appareillage (Voir l'appendice B)
	2-134	Exigences relatives à la résistance au soleil (Voir l'appendice B)
Entretien et fonctionnement	2-308	Espace utile autour de l'appareillage électrique
	2-310	Entrée et sortie de l'espace utile (Voir les appendices B et G)
	2-324	Appareillage électrique à proximité de sortie d'évent ou d'évacuation de gaz combustibles (Voir l'appendice B)
Boîtiers	2-400	Désignation et usage des boîtiers (Voir l'appendice B)
Conducteurs		
Conducteurs	4-004	Courants admissibles dans les fils et les câbles (voir l'appendice B) – (Tableaux 1, 2, 3 et 4)
	4-006	Températures limites (Voir l'appendice B)
	4-008	Conducteurs isolés (Voir l'appendice B) – (Tableau 19)
	4-024	Grosseur du conducteur neutre (Voir les appendices B et I)
	4-028	Installation de conducteurs neutres
	4-030	Identification des conducteurs neutres isolés en cuivre ou en aluminium, de grosseur 2 AWG ou plus petit
	4-032	Identification des conducteurs neutres isolés en cuivre ou en aluminium, de grosseur supérieure à 2 AWG
	4-038	Couleur des conducteurs
Branchements et appareillage de branchement		
Généralités	6-102	Nombre admissible de branchements du distributeur (Voir l'appendice B))
	6-104	Nombre de branchements du consommateur
	6-112	Support pour l'assujettissement des conducteurs de branchement aériens du distributeur ou du consommateur (Voir l'appendice B)
	6-114	Terminaison des conducteurs au branchement du consommateur
	6-116	Emplacement de la tête de branchement du consommateur
Appareillage de commande et de protection	6-200	Appareillage de branchement
	6-202	Subdivision du branchement du consommateur principal
	6-206	Emplacement de l'appareillage de branchement du consommateur (Voir les appendices B et G)
	6-208	Emplacement des conducteurs de branchement du consommateur
	6-212	Espace de câblage dans les boîtiers
	6-214	Marquage des coffrets de branchement

Méthodes de câblage	6-302	Installation des conducteurs aériens de branchement du consommateur
	6-304	Emploi de câble à isolant minéral et de câble sous gaine d'aluminium
	6-306	Canalisation de branchement du consommateur
	6-308	Utilisation d'un neutre nu dans un branchement du consommateur
Branchements et appareillage de branchement		
Méthodes de câblage	6-310	Joints dans les conducteurs neutres de branchement du consommateur
	6-312	Condensation dans les canalisations de branchement du consommateur
Appareillage de mesure	6-402	Méthode d'installation des circuits de compteurs (Voir l'appendice B)
	6-404	Boîtes de transformateurs de mesure
	6-406	Dispositions en vue de la déconnexion des compteurs
	6-408	Emplacement des compteurs
	6-410	Espace exigé pour les compteurs
Charge des circuits et facteurs de demande		
Généralités	8-102	Chute de tension (voir les appendices B et D)
	8-104	Charge maximale d'un circuit (voir l'appendice B)
	8-106	Utilisation des facteurs de demande (voir l'appendice B)
	8-108	Espace pour les dérivations
	8-110	Détermination des superficies
Branchements et artères (Charge calculée)	8-200	Logements individuels (voir les appendices B et I) (4 logements ou moins)
	8-202	Immeubles d'habitation (voir l'appendice B) (5 logements et plus)
	8-204	Écoles
	8-206	Établissements de santé
	8-208	Hôtels, motels, dortoirs et bâtiments semblables (voir l'appendice B)
	8-210	Autres types de bâtiments (Tableau 14)
Dérivations et artères	8-300	Dérivations alimentant les cuisinières électriques
	8-400	Dérivations et artères alimentant les prises de courant pour dispositif de chauffage d'automobile
Protection et commande		
Exigences générales	14-010	Dispositifs de protection et de commande exigés
	14-012	Caractéristiques nominales de l'appareillage de protection et de commande
Dispositifs de protection	14-104	Courant nominal des dispositifs de protection contre les surintensités (voir l'appendice B) (Tableau 13)
	14-106	Emplacement et groupement des dispositifs

Fusibles	14-200	Fusibles temporisés et à bas point de fusion
	14-212	Emploi des fusibles (voir l'appendice B)
Protection et commande d'appareils divers	14-610	Protection des circuits alimentant des charges cycliques
Installation de l'appareillage électrique		
Appareils électriques de chauffage et de cuisson	26-746	Appareils de plus de 1 500 W
Appareillage fixe de chauffage électrique des locaux et des surfaces		
Généralités	62-114	Protection contre les surintensités et groupement (Voir l'appendice B)
	62-118	Facteurs de demande pour les conducteurs de branchement et les artères

**PRINCIPAUX TABLEAUX DU CODE DE CONSTRUCTION DU QUÉBEC, CHAPITRE V – ÉLECTRICITÉ 2018
S'APPLIQUANT AU BRANCHEMENT DU CONSOMMATEUR**

Tableau 2	Courants admissibles pour un maximum de trois conducteurs en cuivre, sans blindage et d'au plus 5000 V, dans une canalisation ou un câble
Tableau 4	Courants admissibles pour un maximum de trois conducteurs en aluminium, sans blindage et d'au plus 5000 V, dans une canalisation ou un câble
Tableaux 5A, 5B, 5C et 5D	Facteurs de correction à appliquer aux tableaux 1, 2, 3 et 4, selon les besoins
Tableaux 6A à 6K	Nombre maximal de conducteurs de même diamètre pour chaque grosseur nominale de conduit ou de tube, selon différents types de conducteurs, différentes tensions, avec ou sans enveloppe, ou enfouis
Tableau 7	Rayon de cintrage des conduits ou tubes
Tableau 13	Courant normalisé ou réglage des dispositifs de protection contre les surintensités des conducteurs
Tableau 14	Watts par mètre carré et facteurs de demande des branchements et des artères pour différents types d'usages
Tableau 19	Conditions d'utilisation et température maximale admissible des conducteurs pour les fils et câbles autres que les cordons souples, les câbles d'alimentation portatifs et les fils d'appareillage
Tableau 36A	Courant admissible maximal des conducteurs en aluminium à câble à neutre de soutien
Tableau 36B	Courant admissible maximal des conducteurs en cuivre à câble à neutre de soutien
Tableau 65	Tableau de sélection des boîtiers pour emplacements non dangereux