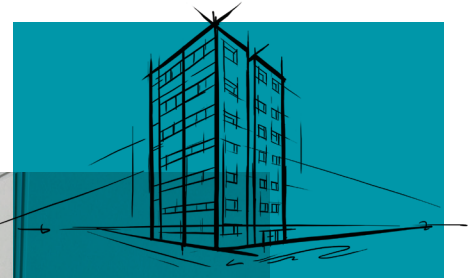


Guide sur les plafonds suspendus parasismiques

Systèmes de suspension Chicago Metallic®



Projet – AHL (AHL Architects Hawaii Ltd.), Honolulu (Hawaï)
Produits – Rockfon Artic®, Rockfon® Infinity™, Chicago Metallic Ultraline™

Codes parasismiques: Élaboration et adoption

L'inspecteur en bâtiment est la seule autorité pouvant faire observer le code du bâtiment

L'International Building Code (IBC) vise à établir les exigences minimales en matière de sécurité des personnes et de protection des biens. Il faut savoir que le code du bâtiment prescrit les exigences, mais que c'est l'inspecteur en bâtiment qui a le pouvoir d'en faire appliquer les dispositions.

L'inspecteur en bâtiment peut aussi approuver des matériaux et des méthodes qui ne figurent pas dans le code. Dans ce cas, il peut analyser lui-même les preuves présentées ou demander à des sources indépendantes qualifiées – p. ex. les services d'évaluation de l'International Code Council (ICC-ES) – de réaliser une analyse, puis de lui fournir leurs conclusions.

Découle de cette analyse un rapport comprenant des preuves techniques spécifiques sur lesquelles l'inspecteur en bâtiment peut s'appuyer pour approuver une conception donnée sans retarder les travaux.

Objectifs des exigences d'installation des plafonds suspendus

- Veiller à ce que les systèmes de suspension soient assez robustes pour résister aux forces latérales auxquelles ils sont exposés sans défailir.
- Empêcher les panneaux de la structure de plafond de tomber.

Catégories sismiques

Selon l'IBC, il faut déterminer la catégorie de conception parasismique de chaque projet de construction en fonction des facteurs suivants :

1. Mouvements du sol prévus;
2. Type de sol dans une région géographique donnée;
3. Catégorie d'usage du bâtiment.

N.B. : Il incombe au propriétaire et à l'ingénieur du bâtiment de déterminer la catégorie de conception parasismique, soit la classification d'une structure selon son occupation ou son usage et les prévisions de mouvement du sol modifié.

Catégorie de conception parasismique (CCP)	
CCP	Signification
A	Vulnérabilité sismique très faible
B	Vulnérabilité sismique faible à moyenne
C	Vulnérabilité sismique moyenne
D	Vulnérabilité sismique élevée
E & F	Vulnérabilité sismique très élevée et localisée près d'une faille sismique importante

Les systèmes de suspension Chicago Metallic sont évalués conformément à la norme ASTM E580/E580M – Standard Practice for Installation of Ceiling Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-in Panels in Areas Subject to Earthquake Ground Motions.

L'évaluation porte sur les systèmes de plafond suspendu acoustique et les autres exigences les visant pour les bâtiments de catégorie C, D, E et F de l'IBC. L'application de cette pratique doit être déterminée par les autorités locales.

- Exigences d'installation de la catégorie C;
- Exigences d'installation des catégories D, E et F;
- Résistance des raccordements de la catégorie C;
- Résistance des raccordements des catégories D, E et F;
- Exigences de la norme ASCE 7-10 (IBC 2021).

Les systèmes de suspension Rockfon sont conformes à deux codes, selon le rapport ESR-2631 de l'ICC:

1. 2020 City of Los Angeles Building Code (LABC);
2. 2019 California Building Code.

Constructions standard de l'industrie

	IBC, 2021 CATÉGORIE DE CONCEPTION PARASISMIQUE C	IBC, 2021 CATÉGORIES DE CONCEPTION PARASISMIQUE D, E ET F
Section du code	ASCE 7-16, section 13.5.6.2.1.	ASCE 7-16, sections 13.5.6, 13.5.6.2 et 13.5.6.2.2.
ASTM C635 Classification structurale	Suspension de classe intermédiaire ou robuste aux termes de la norme ASTM C635.	Suspension de classe robuste aux termes de la norme ASTM C635 requise.
Résistance à l'arrachement	Capacité minimale des attaches de té principal et des intersections de té secondaire: 60 lb (27,2 kg).	Capacité minimale des attaches de té principal et des intersections de té secondaire: 180 lb (81,6 kg).
Fils de suspension verticaux	<p>Fils de suspension verticaux de calibre 12, au minimum.</p> <p>Espace centre à centre des fils de suspension verticaux de 4 pi (1 200 mm), au maximum, sauf si des calculs ou les résultats d'essai le justifient.</p> <p>Pour les raccords faits sur place, les fils de suspension verticaux doivent être bien tendus et enroulés en trois tours sur un maximum de 3 po (75 mm).</p> <p>Les fils de suspension verticaux inclinés de 1/6 ou plus doivent être soutenus par des fils supplémentaires contrebalancés.</p> <p>Les fils ne doivent pas être attachés à de l'équipement qui leur fait obstruction ni enroulés autour de celui-ci; pour contourner de tels obstacles, utiliser des trapèzes.</p>	<p>Fils de suspension verticaux de calibre 12, au minimum.</p> <p>Espace centre à centre des fils de suspension verticaux de 4 pi (1 200 mm), au maximum, sauf si d'autres conceptions sont approuvées par le fabricant.</p> <p>Les fils de suspension verticaux doivent être droits, sans courbe ni pli localisé pour niveler le système.</p> <p>Pour les raccords faits sur place, les fils de suspension verticaux doivent être bien tendus et enroulés en trois tours sur un maximum de 3 po (75 mm).</p> <p>Les fils de suspension verticaux inclinés de 1/6 ou plus doivent être soutenus par des fils supplémentaires contrebalancés.</p> <p>Les dispositifs qui servent à fixer les fils à la structure en surplomb doivent pouvoir supporter une charge minimale de 90 lb (40 kg).</p> <p>Il est possible d'utiliser des fixations à cartouche sur le béton, pour les charges ne dépassant pas 90 lb (40 kg), et sur l'acier, pour les charges ne dépassant pas 250 lb (110 kg).</p> <p>Les fils ne doivent pas être attachés à de l'équipement qui leur fait obstruction ni enroulés autour de celui-ci; pour contourner de tels obstacles, utiliser des trapèzes.</p>
Contreventements latéraux	Les contreventements latéraux sont interdits.	<p>Les plafonds d'une superficie maximale de 144 pi² (13,4 m²) et entourés de murs dalle à dalle sont exemptés des présentes exigences.</p> <p>Des contreventements latéraux sont requis pour tout plafond d'une superficie de plus de 1 000 pi² (90 m²).</p> <p>Le cas échéant, les contreventements latéraux (fils de retenue ou contreventements rigides et poteau de compression) doivent être placés à 2 po (50 mm) de l'intersection du té principal et du té secondaire, séparés d'environ 90°, à un maximum de 45° par rapport au plan horizontal, et positionnés à un espace centre à centre de 12 pi (3 600 mm) dans les deux directions, le premier contreventement étant placé à 6 pi (1 800 mm) des deux murs adjacents.</p> <p>Les contreventements latéraux doivent être positionnés à au moins 6 po (150 mm) des tuyaux ou conduits non soutenus.</p> <p>Les fixations des contreventements latéraux doivent pouvoir supporter une charge d'au moins 250 lb (110 kg).</p> <p>Les contreventements rigides doivent limiter le fléchissement à moins de 1/4 po (6,5 mm).</p> <p>À moins que des contreventements rigides soient utilisés ou que les calculs indiquent un fléchissement de moins de 1/4 po (6 mm), il faut laisser un dégagement de 1 po (25 mm) de tous les côtés des gicleurs ou de toute autre ouverture.</p>
Périmètre	<p>Les fermetures de périmètre (moules) doivent avoir une largeur minimale de 7/8 po (22 mm).</p> <p>Il faut laisser un dégagement d'au moins 3/8 po (9,5 mm) des quatre côtés (voir la page 8).</p> <p>Les extrémités de chaque té doivent s'asseoir sur les moules de périmètre et bouger librement.</p> <p>Lorsque les moules de périmètre sont moins de 7/8 po (22 mm) de largeur, les té de périmètres doivent être soutenus par des fils de suspension verticaux à une distance maximale de 8 po (20 cm) du mur.</p> <p>Il est possible d'utiliser des attaches approuvées pour des conditions particulières avec les murs et les moules de périmètre.</p> <p>Les extrémités des tés de périmètre doivent être jointes pour empêcher l'écartement (voir la page 8).</p>	<p>Les moules de périmètre doivent avoir une largeur minimale de 2 po (50 mm) (voir la page 10).</p> <p>Pour les solutions particulières comprenant des attaches de périmètre approuvées, il est possible d'utiliser des moules de périmètre de moins de 2 po (50 mm) (voir la page 10).</p> <p>La suspension doit être fixée au périmètre de deux côtés adjacents (voir la page 10).</p> <p>Un dégagement d'au moins 3/4 po (20 mm) sur deux côtés adjacents sans attaches est requis (voir la page 10).</p> <p>Les tés doivent être soutenus par des fils de suspension verticaux à une distance maximale de 8 po (200 mm) du mur (voir la page 11).</p> <p>Les extrémités de tés non fixées doivent être jointes pour empêcher l'écartement au périmètre (voir la page 10).</p>

N.B.: Le contenu du tableau est tiré du *Seismic Handbook 2014 de la Ceiling and Interior Systems Construction Association (CISCA)*.

Constructions standard de l'industrie

	IBC, 2021 CATÉGORIE DE CONCEPTION PARASISMIQUE C	IBC, 2021 CATÉGORIES DE CONCEPTION PARASISMIQUE D, E ET F
Appareils d'éclairage	<p>Les appareils d'éclairage doivent être fixés à la suspension à l'aide d'au moins deux fixations qui peuvent chacune supporter le poids de l'appareil (Code national de l'électricité).</p> <p>Les appareils d'éclairage montés sur la surface doivent être fixés à la suspension des carreaux acoustiques.</p> <p>Les fixations pour les appareils d'éclairage montés sur la surface doivent être dotées de fils de sécurité fixés au système de suspension ou à la structure en surplomb.</p> <p>Les appareils d'éclairage et les accessoires de 10 lb (4,5 kg) ou moins (p. ex. projecteurs) requièrent un fil de suspension de calibre 12, au minimum, reliant la base à la structure en surplomb. Ce fil peut être détendu.</p> <p>Les appareils d'éclairage de 10 à 56 lb (4,5 à 25,4 kg) requièrent deux fils de suspension de calibre 12, au minimum, reliant la base aux coins diagonaux opposés et à la structure en surplomb. Ces fils peuvent être détendus.</p> <p>Les appareils d'éclairage de 56 lb (25 kg) ou plus doivent être fixés de manière indépendante à la structure en surplomb à l'aide de fils de suspension approuvés.</p> <p>Les appareils d'éclairage suspendus requièrent un fil de suspension de calibre 9, au minimum, ou un autre support approuvé.</p> <p>Il est interdit d'utiliser des conduits rigides pour fixer des appareils d'éclairage.</p>	<p>Les appareils d'éclairage doivent être fixés à l'ossature à l'aide d'au moins deux fixations qui peuvent chacune supporter le poids de l'appareil.</p> <p>Les appareils d'éclairage montés sur la surface doivent être fixés à la suspension.</p> <p>Les fixations pour les appareils d'éclairage montés sur la surface doivent être dotées de fils de sécurité fixés au système de suspension ou à la structure en surplomb.</p> <p>Des fils de suspension supplémentaires sont requis avec des tés secondaires pouvant supporter moins de 16 lb/pi (24 kg/m).</p> <p>Les appareils d'éclairage et les accessoires de 10 lb (4,5 kg) ou moins (p. ex. projecteurs) requièrent un fil de suspension de calibre 12, au minimum, reliant la base à la structure en surplomb. Ce fil peut être détendu.</p> <p>Les appareils d'éclairage de 10 à 56 lb (4,5 à 25,4 kg) requièrent deux fils de suspension de calibre 12, au minimum, reliant la base aux coins diagonaux opposés et à la structure en surplomb. Ces fils peuvent être détendus.</p> <p>Les appareils d'éclairage de 56 lb (25 kg) ou plus doivent être fixés de manière indépendante à la structure en surplomb à l'aide de fils de suspension approuvés.</p> <p>Les appareils d'éclairage suspendus requièrent un fil de suspension de calibre 9, au minimum, ou un autre support approuvé.</p> <p>Il est interdit d'utiliser des conduits rigides pour fixer des appareils d'éclairage.</p>
Systèmes mécaniques	<p>Les systèmes mécaniques de 20 lb (9 kg) ou moins montés de manière flexible doivent être fixés à des tés principaux, ou à des tés secondaires ayant la même capacité de charge que les tés principaux.</p> <p>Les systèmes mécaniques de 20 à 56 lb (9 à 25 kg) montés de manière flexible requièrent deux fils de suspension de calibre 12, au minimum. Ces fils peuvent être détendus.</p> <p>Les systèmes mécaniques de plus de 56 lb (25 kg) montés de manière flexible doivent être fixés directement à la structure.</p>	<p>Les systèmes mécaniques de 20 lb (9 kg) ou moins montés de manière flexible doivent être fixés à des tés principaux, ou à des tés secondaires ayant la même capacité de charge que les tés principaux.</p> <p>Outre les exigences susmentionnées, les systèmes mécaniques de 20 à 56 lb (9 à 25 kg) montés de manière flexible requièrent deux fils de suspension de calibre 12, au minimum, reliant la base aux coins diagonaux opposés et à la structure en surplomb. Ces fils peuvent être détendus.</p> <p>Les systèmes de plus de 56 lb (25 kg) doivent être directement supportés par la structure.</p>
Considérations particulières	<p>Il faut laisser un dégagement d'au moins 3/8 po (9,5 mm) de tous les côtés des ouvertures percées dans les carreaux acoustiques.</p>	<p>Les plafonds à suspension dissimulée doivent comprendre des barres stabilisatrices avec un espace centre à centre maximal de 60 po (1 500 mm); des barres stabilisatrices doivent être installées à moins de 24 po (600 mm) du périmètre.</p> <p>Des contreventements sont requis pour les changements d'élévation de la surface du plafond.</p> <p>Les chemins de câbles et les conduites électriques doivent être supportés et contreventés indépendamment du plafond.</p> <p>Plutôt que de laisser de grands dégagements autour des ouvertures du système de gicleurs de plafond, il est possible de recourir à un concepteur professionnel pour préparer une suspension de plafond avec système de gicleur intégré. Dans ce cas, il faut tenir compte de la masse et de la flexibilité de tous les éléments du système, y compris le plafond, le système de gicleurs, les appareils d'éclairage et les systèmes mécaniques (chauffage, ventilation et climatisation).</p> <p>Des attaches de séparations sismiques, des retombées de plafond contreventées à la structure ou des cloisons pleine hauteur sont requises pour diviser les plafonds en sections de 2 500 pi² (230 m²) ou moins (voir la page 12).</p> <p>Pour les sections de 2 500 pi² (230 m²) susmentionnées, le rapport entre le côté long et le côté court doit être inférieur ou égal à 4:1.</p> <p>Les appareils et systèmes qui passent à travers le plafond suspendu doivent avoir un espace de 1 po (25 mm) pour tout mouvement.</p> <p>Les concepteurs professionnels doivent examiner les interactions des éléments essentiels ou facultatifs du plafond pour éviter toute défaillance.</p>

N.B. : Le contenu du tableau est tiré du *Seismic Handbook 2014 de la Ceiling and Interior Systems Construction Association (CISCA)*.

Constructions standard de l'industrie

	IBC, 2021 CATÉGORIE DE CONCEPTION PARASISMIQUE C	IBC, 2021 CATÉGORIES DE CONCEPTION PARASISMIQUE D, E ET F
Cloisons	Le plafond ne doit pas servir de soutien latéral aux cloisons. Les cloisons fixées au plafond doivent être dotées de raccords flexibles pour éviter le transfert de force au plafond.	Les contreventements des cloisons doivent être indépendants du plafond.
Exceptions	Les plafonds de 144 pi ² (13,3 m ²) ou moins entourés par des murs fixés à la structure ne sont pas assujettis aux présentes exigences.	
Exemptions		Les plafonds de 144 pi ² (13,3 m ²) ou moins entourés par des murs fixés à la structure ne sont pas assujettis aux présentes exigences.

N.B.: Le contenu du tableau est tiré du Seismic Handbook 2014 de la Ceiling and Interior Systems Construction Association (CISCA).



Projet – Marian Regional Medical Center, Santa Maria (Californie)
Produit – Chicago Metallic 1200 parasismique

Plafond parasismique : installation selon l'International Building Code

Quel système de suspension Chicago Metallic puis-je utiliser pour mon plafond ?

Comme les exigences de l'IBC relatives aux panneaux de plafond et aux systèmes de suspension ne sont pas explicites, Rockfon collabore avec une société d'ingénierie structurale indépendante de renommée mondiale pour mettre à l'essai les performances parasismiques de systèmes de plafond standard et non standard. Les résultats de ces essais sismiques à pleine échelle comprennent des données sur la sécurité et la performance des plafonds standard et non standard, des options de conception flexible et des plans d'installation efficaces.

Systèmes acceptables selon les catégories de conception parasismique de l'IBC					
Système Chicago Metallic®	Classe intermédiaire	Conception parasismique C	Classe robuste	Conceptions parasismiques D, E et F	Rapport ESR-2631 de l'ICC
200/250 – Snap-grid™	X	X	X		X
640, 650, 660 et 670 – Plaques de plâtre	X	X	X	X	X
660 – Face large	X	X	X	X	X
730 – Acier inoxydable	X	X*			X
830 – Aluminium	X	X*			X
1200/1250 – Parasismique	X	X	X	X	X
1260/1280 – Revêtement en aluminium	X	X	X	X	X
4500/4550 et 4600 – Ultraline™	X	X	X	X	X
4000/4050 – Tempra™	X	X	X	X	X
4200 – Integrity™		X	X	X	X

* Avec attaches 416 : Communiquer avec les services techniques pour obtenir les instructions d'installation.

Comment les essais sismiques des systèmes de suspension Chicago Metallic sont-ils réalisés et réglementés ?

Les systèmes de suspension Chicago Metallic – y compris l'attache de périmètre 1496, l'attache de séparation parasismique 1494 et l'attache de té secondaire indépendant 1493 – ont subi des essais rigoureux au Structural Engineering Earthquake Simulation Laboratory (SEESL) de l'Université d'État de New York à Buffalo. Le processus d'évaluation, qui comprend des essais en sections de plafond sur des tables sismiques de l'Université, a été supervisé par des ingénieurs de Rockfon, de l'Université et d'un groupe d'ingénierie structurale indépendant afin de veiller à la collecte et à la synthèse adéquates de données exactes.

Certification par organisme indépendant

Rockfon collabore avec des chefs de file des évaluations techniques visant à assurer la conformité aux codes, fournissant ainsi aux autorités de réglementation et aux professionnels de la construction des données probantes qui montrent que ses produits sont conformes aux normes et codes relatifs aux dangers courants pour les bâtiments, comme les tremblements de terre, les incendies et la pression du vent.

Bon nombre de systèmes de suspension Chicago Metallic ainsi que l'attache de périmètre 1496 figurent dans le rapport ESR-2631 de l'ICC, ce qui confirme que ces produits répondent aux exigences de performance de l'IBC. Vous trouverez la version la plus récente du rapport sur le site www.icc-es.org. Le rapport ESR-2631 comprend non seulement la liste exhaustive des produits et systèmes, mais aussi des renseignements sur l'installation et les exigences.

Rockfon a aussi en main les rapports d'évaluation de deux plafonds métalliques réalisés par Intertek dans le cadre de son programme de rapports de recherche sur la conformité au code : le rapport CCRR-0260 sur le système Spanair® Torsion Spring Plus de Rockfon et le rapport CCRR-0267 sur le système métallique linéaire Planar®, qui se trouvent tous deux sur le site www.intertek.com.

Pour obtenir d'autres instructions d'installation et notes techniques comprenant des conseils pour les installateurs, visiter le rockfon.com

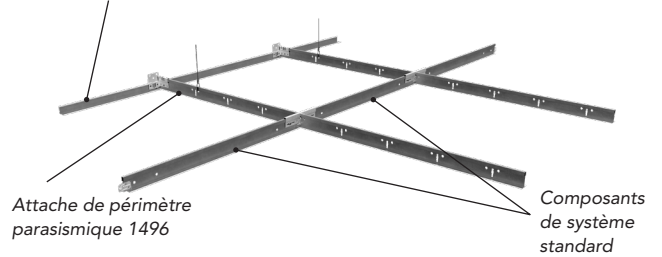
Renseignements sur le système de plafond parasismique : autres installations conformes au code

Systèmes de plafonds suspendus parasismiques Chicago Metallic

Les systèmes de suspension Chicago Metallic offrent de nombreuses solutions pour chaque type de conception parasismique. La plupart des systèmes sont classés intermédiaires ou robustes selon la norme ASTM C-635 pour satisfaire toutes les exigences relatives aux codes de construction parasismique. Les tés exposés permettent d'accéder directement aux systèmes mécaniques, et procurent une solution économique pour répondre aux exigences de construction parasismique. Les tés secondaires à pointe s'accrochent un dans l'autre, ce qui facilite l'installation et résiste à l'arrachement. Avec l'attache de séparation parasismique 1494, les plafonds des installations parasismiques restent entiers.

Pour obtenir des instructions d'installations propres à votre catégorie de conception parasismique, écrivez aux services techniques de Rockfon : cs@rockfon.com

Cornière murale de 15/16 po



200/250 – Snap-grid™
 1200/1250 – Parasismique
 4000 et 4050 – Tempra™
 4200 – Integrity™
 4500/4550 et 4600 – Ultraline™
 260/280 et 1260/1280 – Revêtement en aluminium

660 – Face large
 730 – Acier inoxydable
 830 – Aluminium
 1830 – Systèmes de suspension environnementale pour plaques de plâtre

Attache de séparation parasismique Chicago Metallic 1494

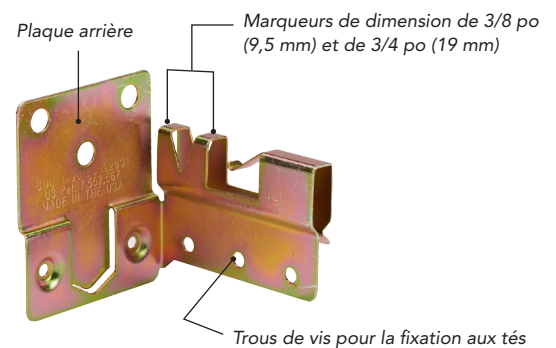
Chaque catégorie de conception parasismique est assortie de ses propres exigences relatives aux composants de périmètre. Notre attache de séparation parasismique 1494 est conçue pour satisfaire à ces codes stricts. Le code actuel exige des moulures de périmètre mural d'une largeur de 2 po (50 mm) et des barres stabilisatrices pour prévenir l'écartement des tés le long des moulures.

L'attache de séparation parasismique Chicago Metallic 1494 répond aux critères parasismiques de l'IBC relatifs à la stabilisation des tés principaux et secondaires sur le périmètre du plafond, comme l'indique le rapport ESR-2631. Elle relie les composants du périmètre et a été mise à l'essai et reconnue comme une autre façon de stabiliser les tés sur le périmètre. Grâce à sa construction robuste, les entrepreneurs peuvent utiliser une cornière traditionnelle de 15/16 po (24 mm) plutôt qu'une cornière de 2 po (50 mm) moins attrayante, et n'ont plus besoin de coûteuses barres stabilisatrices.

Caractéristiques et avantages de l'attache de périmètre 1494 :

- Méthode d'installation de l'ICC (rapport ESR-2631).
- Dépasse les exigences de l'IBC relatives aux profilés muraux de 2 po (51 mm) pour les composants de suspension.
- Marqueurs de dimensions sur l'attache pour les dégagements de 3/8 po (9,5 mm) et de 3/4 po (19 mm) requis entre la suspension et le mur.
- Plaque arrière permettant de fixer l'attache au mur ou à une cornière.

- Trous de vis pour fixer l'attache au té, au besoin.
- Teinte dorée vive pour faciliter le repérage sur le chantier durant les inspections.
- Installation rapide grâce aux trous de vis préperforés.
- Temps d'installation des panneaux de plafond réduit par l'élimination des barres de séparation.



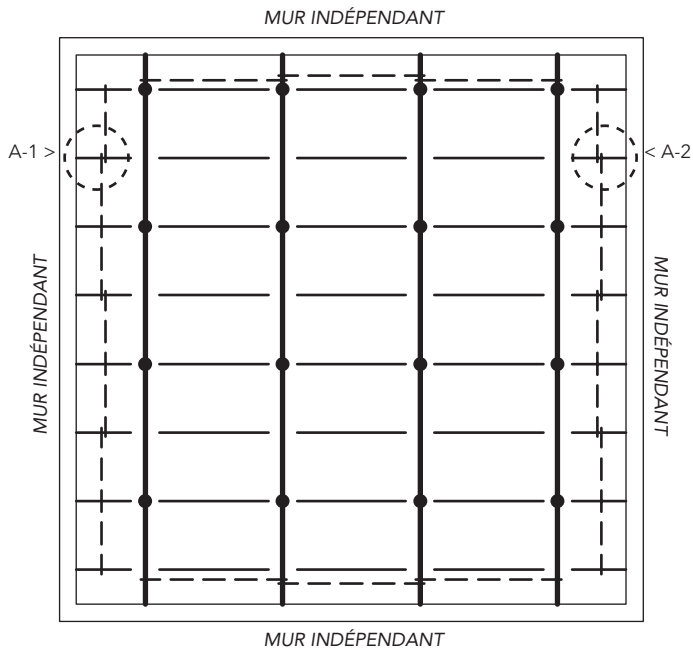
Les systèmes d'ossature Chicago Metallic suivants sont conformes aux catégories de conception parasismique de l'IBC :

Chicago Metallic 1200 parasismique
 Chicago Metallic 1260 à revêtement en aluminium
 Chicago Metallic 660 à face large
 Chicago Metallic 4000 Tempra
 Chicago Metallic 4200 Integrity
 Chicago Metallic 4500 Ultraline
 Chicago Metallic 4600 Ultraline

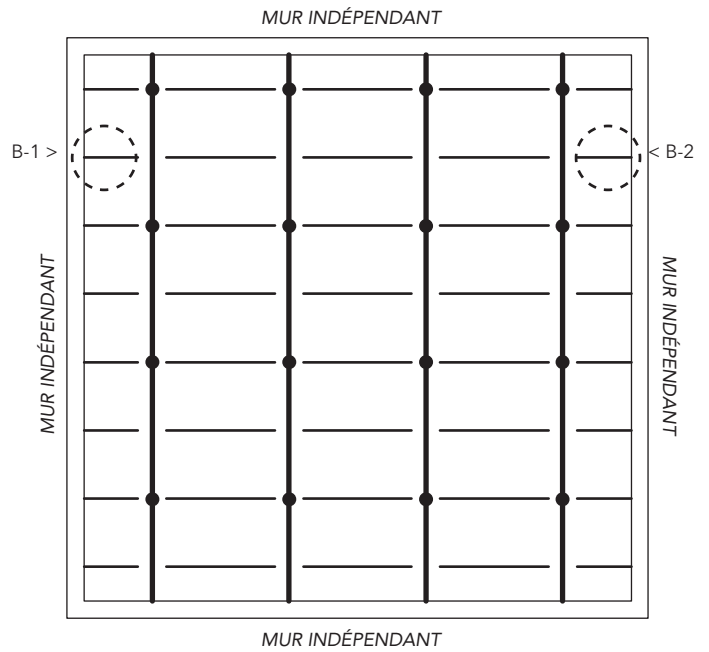
N.B. : Vérifier les codes locaux pour les exigences relatives à l'installation.

Renseignements sur le système de plafond parasismique : catégorie C de l'IBC

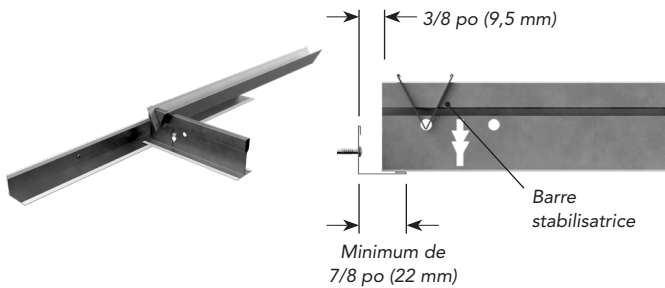
Installation conventionnelle de l'IBC



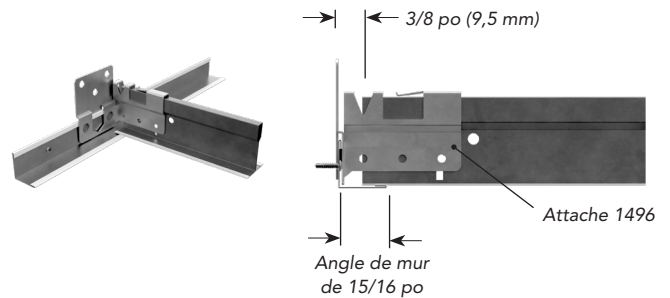
Installation de l'attache Chicago Metallic 1496
(rapport ESR-2631) – Option 1



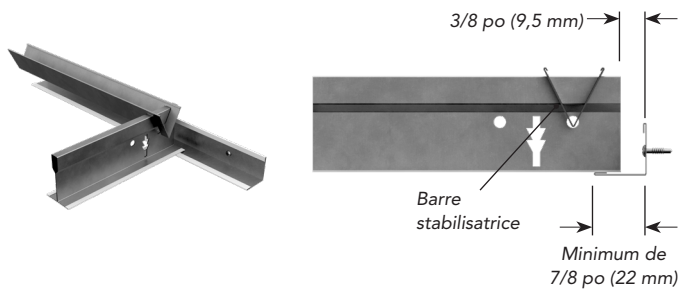
A-1



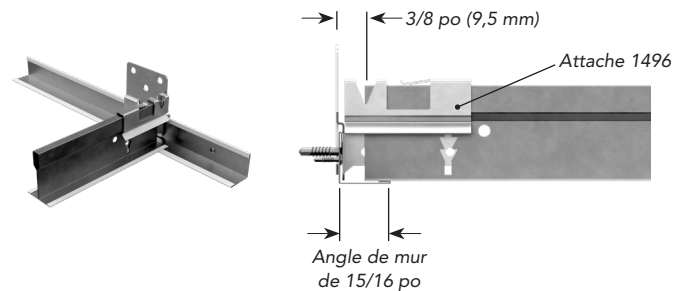
B-1



A-2



B-2

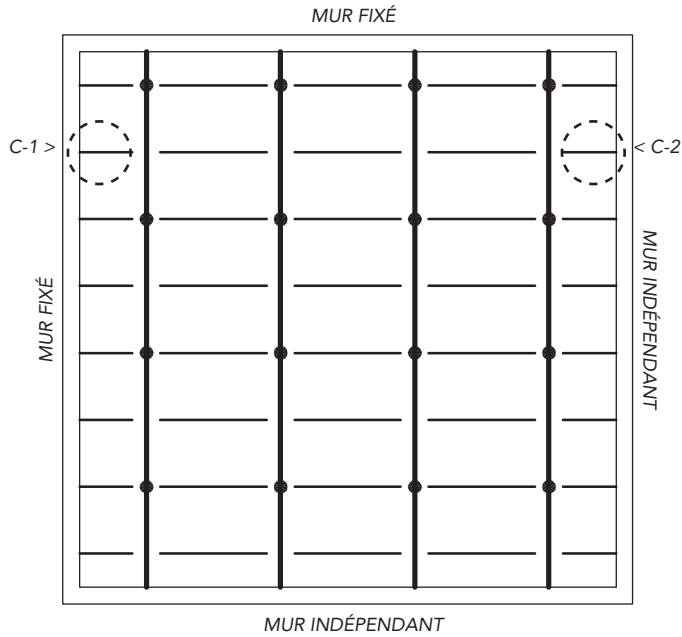


*** Légende**

- Fil de suspension de calibre 12
- Barre stabilisatrice

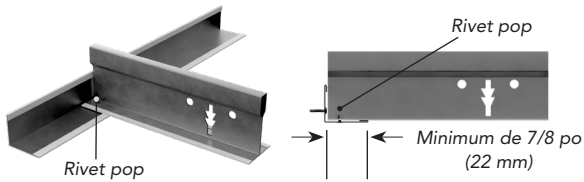
Renseignements sur le système de plafond parasismique : catégorie C de l'IBC

Installation de l'attache Chicago Metallic 1496 – Option 2

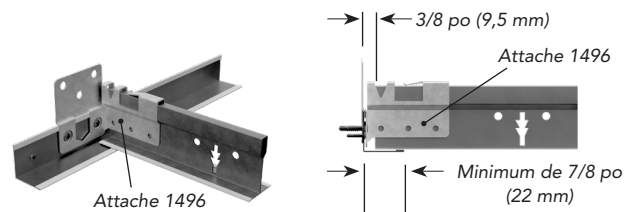


C-1

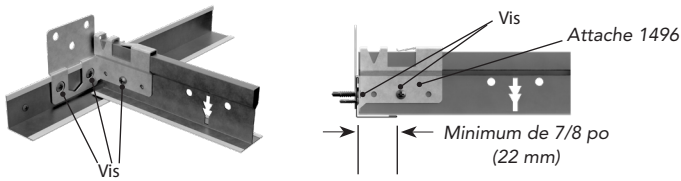
Option 1



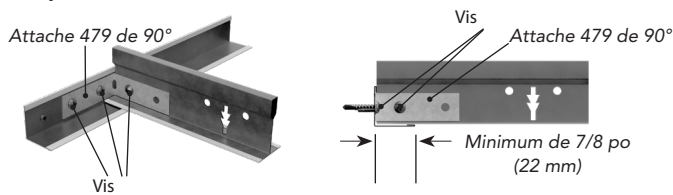
C-2



Option 2

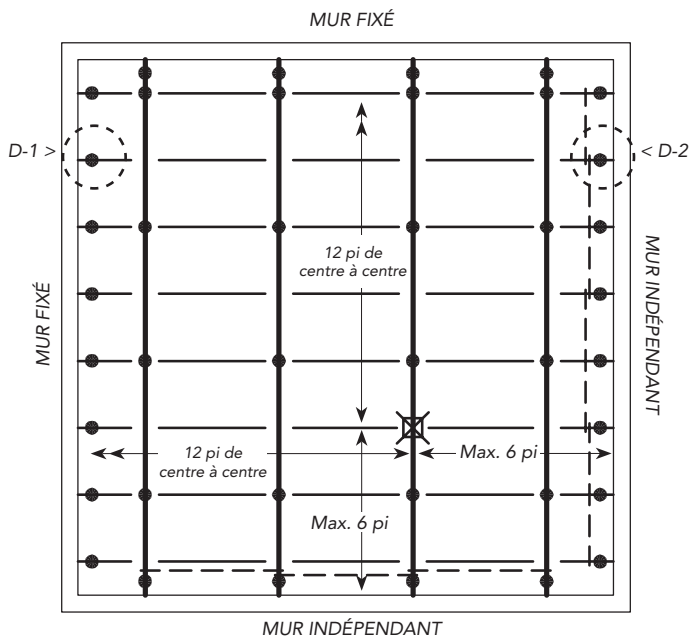


Option 3

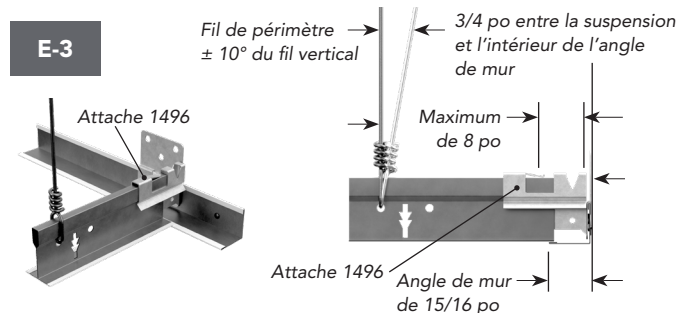
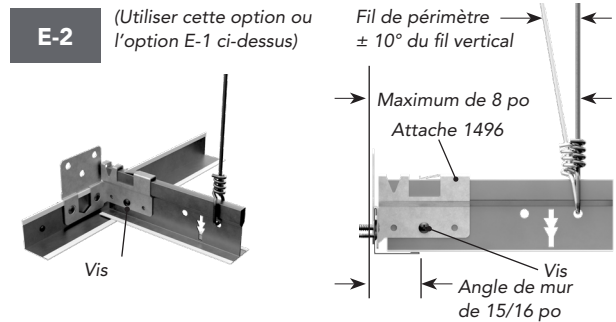
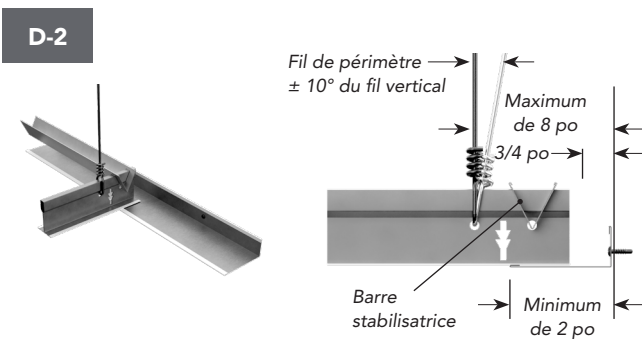
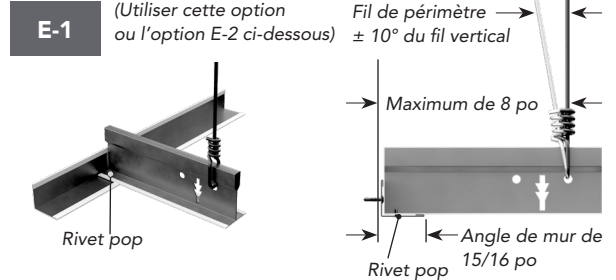
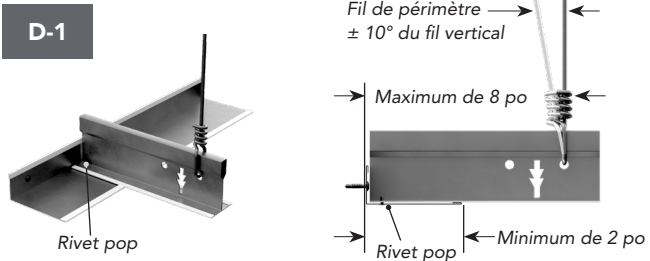
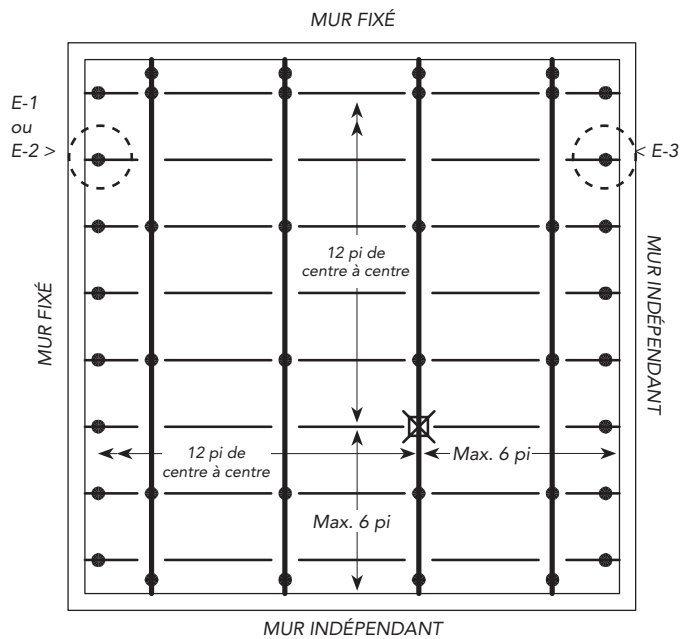


Renseignements sur le système de plafond parasismique : catégories D, E et F de l'IBC

Installation conventionnelle de l'IBC



Installation de l'attache Chicago Metallic 1496 (rapport ESR-2631)



* Légende

- Fil de suspension de calibre 12
- ⊗ Retenue horizontale (voir l'illustration de la page 13)
- Barre stabilisatrice

Mesures :

- 3/4 po = 19 mm
- 2 po = 50 mm
- 8 po = 203 mm
- 6 pi = 1,8 m
- 12 pi = 3,6 m

Renseignements sur le système de plafond parasismique : joints de séparation

Joints de séparation parasismique

Une secousse sismique peut causer des dommages aux plafonds installés dans de grandes aires par la force de mouvement différentiel d'un bout à l'autre du plafond. Pour cette raison, les codes du bâtiment limitent la taille des composants comme les dalles de béton et exigent que des joints de séparation parasismique soient installés en prévision du mouvement différentiel. De même, le code du bâtiment (ASCE 7-2016) indique que des joints de séparation parasismique sont requis pour les plafonds suspendus d'une superficie de plus de 2 500 pi² (232 m²):

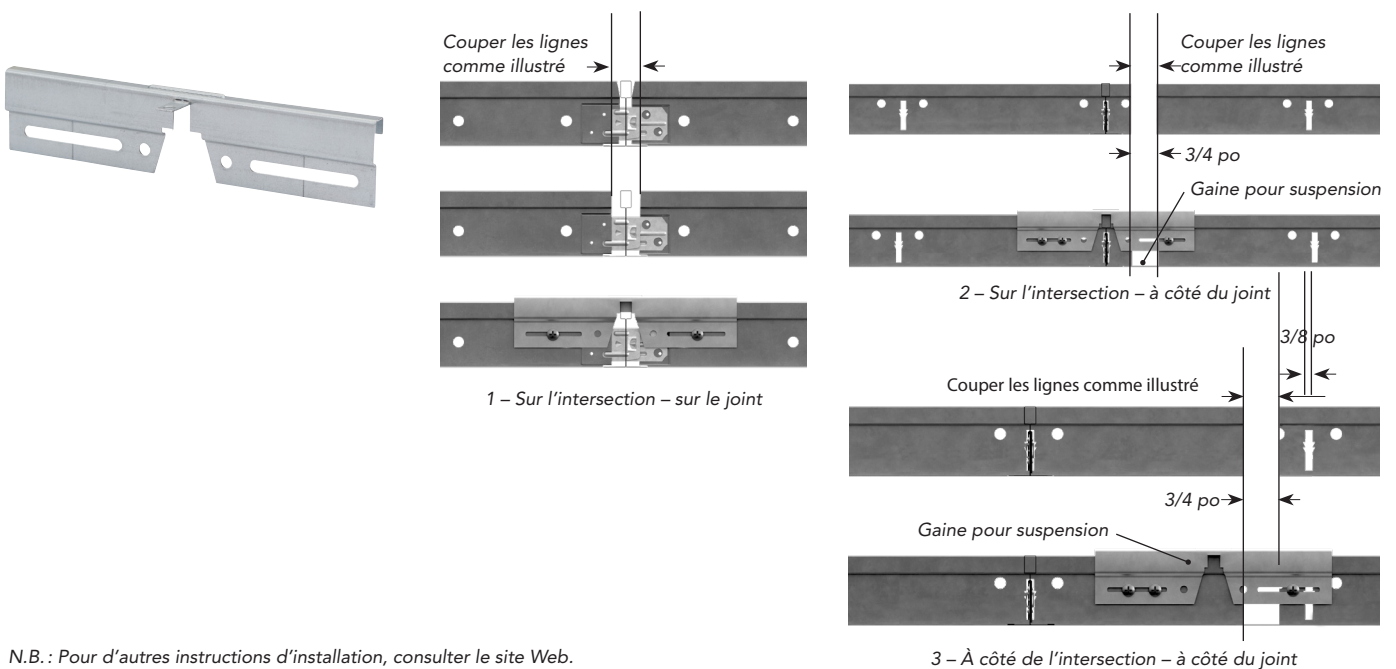
Les plafonds de plus de 2 500 pi² (232 m²) requièrent un joint de séparation parasismique ou une cloison pleine hauteur pour diviser le plafond en sections ne dépassant pas 2 500 pi² (232 m²) et dont le rapport entre le côté long et le côté court ne dépasse pas 4:1, à moins que soient réalisées des analyses structurales du système de contreventement du plafond pour les forces sismiques prescrites démontrant que les ouvertures faites dans le plafond ainsi que les éléments qui encadrent ces ouvertures présentent un dégagement suffisant pour les déplacements latéraux prévus. Chaque aire doit être dotée d'éléments qui encadrent ces ouvertures de fermeture conformément aux dispositions de la section 13.5.6.2.2.a et de retenues horizontales ou de contreventements.

Solution Chicago Metallic – Attache de séparation parasismique 1494

L'attache de séparation parasismique Chicago Metallic 1494 facilite l'installation des joints de séparation parasismique, permettant de poser la suspension comme d'habitude. Il est ensuite possible d'ajouter des joints pour répondre aux exigences du code, au besoin.

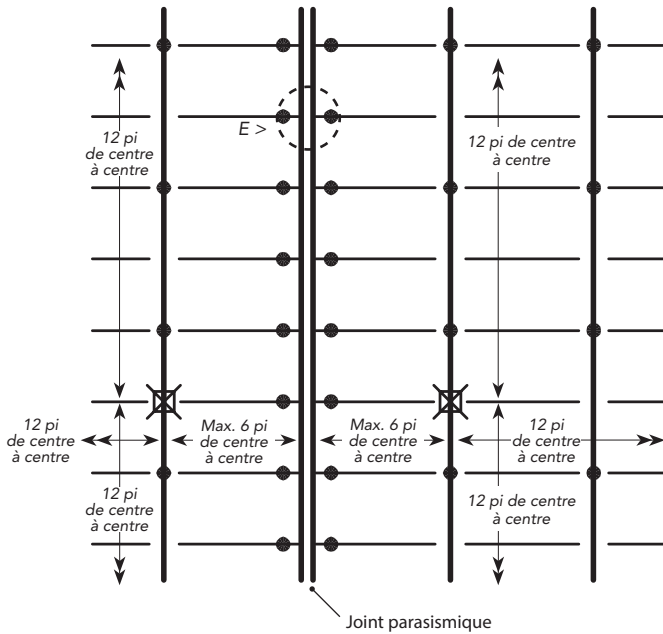
Caractéristiques et avantages de l'attache de séparation parasismique 1494 :

- Essais sur tables sismiques.
- Solution de construction solide, conforme au code pour les catégories sismiques D, E et F.
- Installation sur le dessus des tés principaux et secondaires pour une fixation rapide.
- Composant dissimulé pour un fini de plafond homogène.
- Composant en une pièce compatible avec toute application.
- Compatibilité avec les tés principaux et secondaires réduisant les quantités nécessaires.
- Maintien de la force du système de plafond.
- Compatibilité avec la majorité des systèmes de suspension Chicago Metallic.
- Marquage sur les attaches pour trouver facilement les points de vissage sur place.



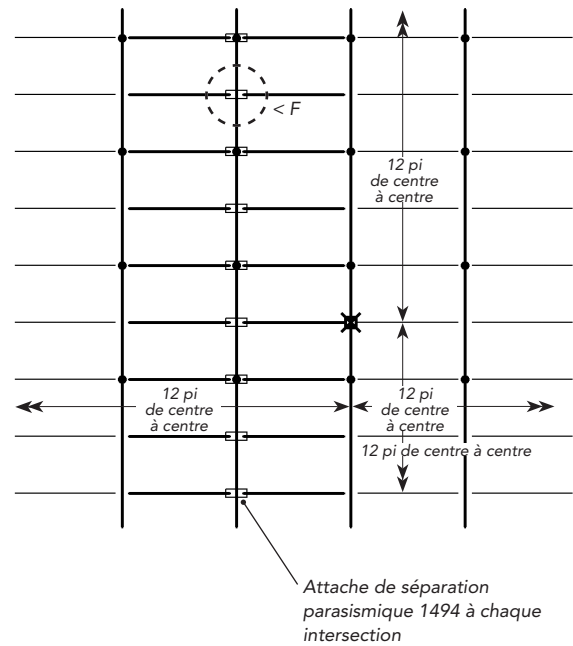
Joint de séparation parasismique – Catégories D, E et F de l'IBC

Installation conventionnelle de l'IBC

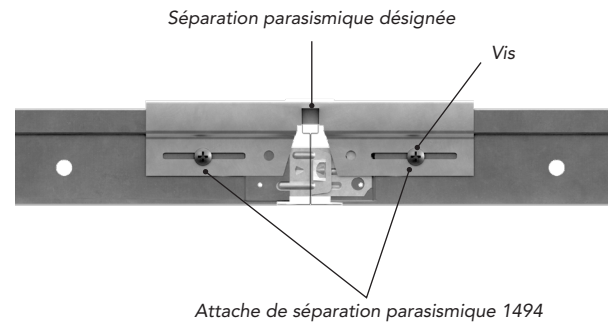
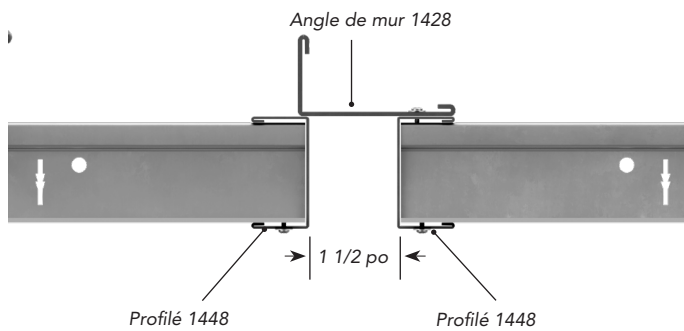


E

Installation de l'attache Chicago Metallic 1494



F



IMPORTANT ! Éviter de placer les retenues horizontales sur le joint de séparation.

*** Légende**

- Fil de suspension de calibre 12
- ⊠ Retenue horizontale (voir l'illustration de la page 13)
- ⊠ Attache 1494

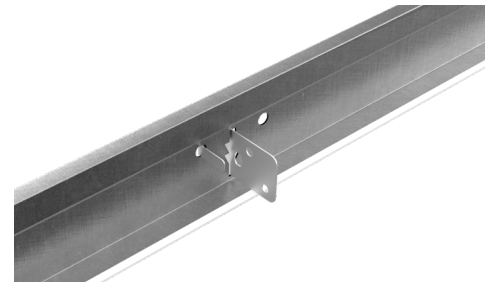
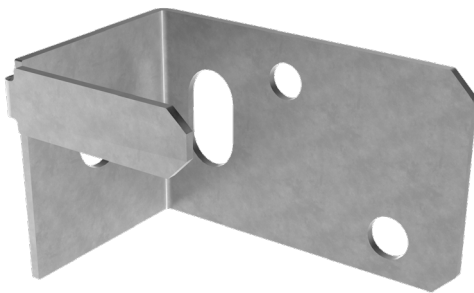
Mesures :

- 1,5 po = 38 mm
- 6 pi = 1,8 m
- 12 pi = 3,6 m

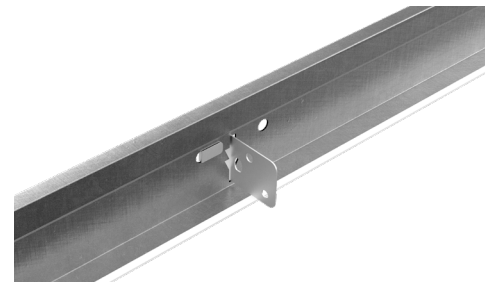
Renseignements sur le système de plafond parasismique : Tés secondaires indépendants

1.3 Attache de té secondaire indépendant

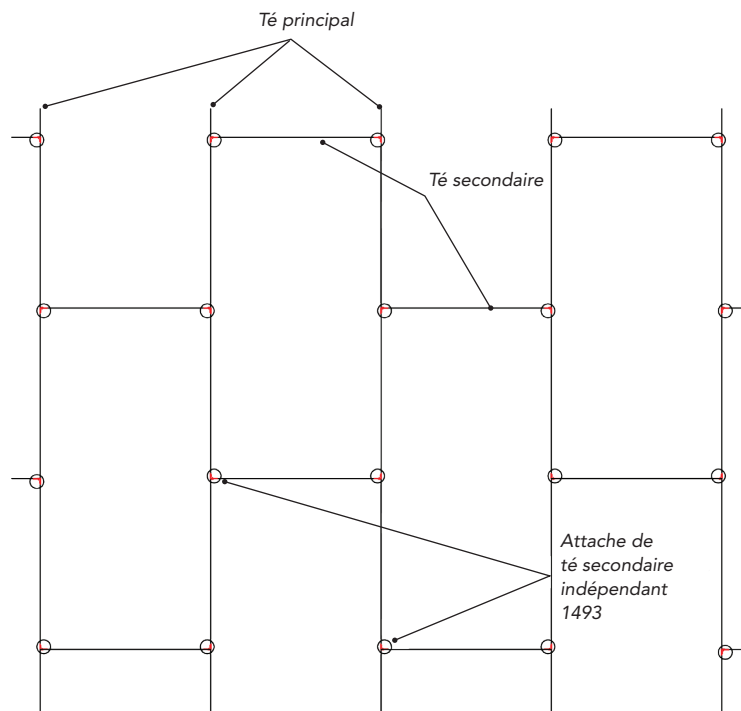
Selon l'IBC, tous les raccords des catégories de conception parasismique D, E et F doivent pouvoir supporter une force de retrait de plus de 180 lb (82 kg). L'attache de té secondaire indépendant 1493 est utilisée lorsque l'extrémité d'un té secondaire ne peut être connectée à un autre té secondaire afin de répondre aux exigences susmentionnées qui s'appliquent pour les systèmes de suspension Chicago Metallic.



Étape 1 – Insérer l'attache dans la fente.



Étape 2 – Plier la partie courte.

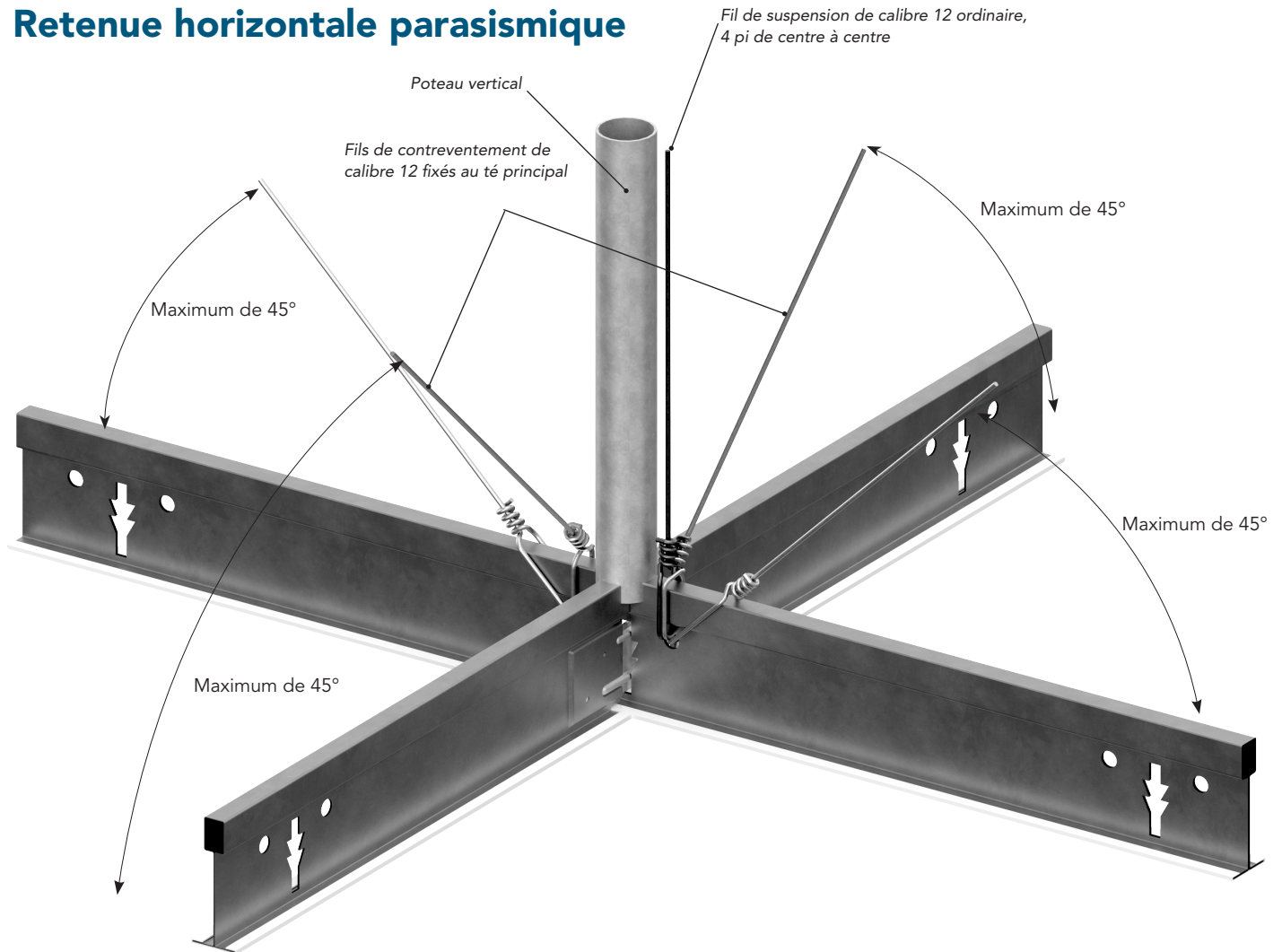


Étape 3 – Insérer le té secondaire.



Étape 4 – Visser.

Retenue horizontale parasismique



Ces points de retenue horizontale doivent être placés à des espaces centre à centre de 12 pi (3,6 m) dans les deux directions, le premier point se trouvant à un maximum de 6 pi (1,8 m) de chaque mur. Des fils de contreventement doivent être fixés aux tés principaux, à un maximum de 2 pi (50 mm) de l'intersection du té secondaire, et à un maximum de 45° par rapport à la surface du plafond. Les fils doivent être fixés en les enroulant en au moins trois tours serrés (pour des exemples, consulter la norme ASTM C636).

Pour en savoir plus, consulter la version de la norme ASCE 7 en vigueur.

Barres verticales – Longueurs acceptables

Longueurs maximales recommandées pour les barres verticales¹

Conduits EMT	Poteaux métalliques
1/2 po (13 mm) Maximum de 5 pi 10 po (1,8 m)	Simple, 1 5/8 po (41 mm) (calibre 20) Maximum de 12 pi (3,6 m)
3/4 po (19 mm) Maximum de 7 pi 8 po (2,3 m)	Simple, 2 1/2 po (63 mm) (calibre 20) Maximum de 13 pi 6 po (4,1 m)
1 po (25 mm) Maximum de 9 pi 9 po (2,9 m)	Dos à dos, 1 5/8 po (63 mm) (calibre 20) Maximum de 15 pi (4,5 m)
	Dos à dos, 2 1/2 po (63 mm) (calibre 25) Maximum de 15 pi (4,5 m)

N.B.: Les plénums de plus de 15 pi (4,5 m) nécessiteront des calculs techniques.

¹Source: Northwest Wall and Ceiling Bureau, rév. 10/09.

Nuages et marquises

3.14 Plafonds en îlot

Plafonds en îlot – Selon les normes ASCE 7-16 et ASTM E580 1.8, les plafonds en îlot ne sont pas assujettis aux exigences parasismiques :

EXCEPTION : Les composants soutenus par des chaînes ou autrement suspendus à la structure ne sont pas assujettis aux exigences relatives à la force sismique et au déplacement relatif, pourvu qu'ils respectent tous les critères suivants :

1. La charge nominale des éléments doit être égale à 1,4 fois le poids en pression verticale simultanément à la pression horizontale égale à 1,4 fois le poids de ces éléments. La charge horizontale doit être appliquée dans le sens qui exerce la plus grande pression sur les éléments.
2. Les effets des interactions sismiques doivent être évalués conformément à la section 13.2.3.
3. Le raccordement à la structure doit permettre un mouvement horizontal sur 360°, mais selon la section 13.2.3 de la norme ASCE 7 : « Il faut tenir compte des interrelations fonctionnelles et physiques des composants, de leurs supports et de leurs effets mutuels afin d'éviter que la défaillance d'un composant architectural, mécanique ou électrique, qu'ils soient essentiels ou non, entraîne la défaillance d'un composant architectural, mécanique ou électrique essentiel. » Cette condition s'applique aussi aux plafonds en îlot.

Voici certains cas où les plafonds en îlot nécessiteront des contreventements :

1. Taille – Les grands plafonds peuvent produire des forces et des mouvements considérables. Il n'y a pas de limite définitive, mais il se peut que les petits plafonds en îlot de moins de 144 pi² (13,4 m²) ne nécessitent pas de contreventements. Cependant, ces derniers sont souvent nécessaires pour les grands plafonds

de plus de 500 pi² (46,4 m²).

2. Profondeur du plénum – Comme les plafonds en îlots sont souvent décoratifs et placés sous les plafonds suspendus, leur espacement est souvent de 12 po (305 mm) ou moins. Un îlot avec plénum peut profond bouge très peu et les fils de suspension génèrent une faible force opposée égale à la secousse, alors que plafond suspendu avec un plénum profond bouge plus et génère de grandes forces.
3. Poids – Plus un plafond est lourd, plus il est susceptible de générer des forces sismiques pouvant causer des dommages aux structures ou composants adjacents et au plafond en îlot.
4. Dispositifs dans les plafonds en îlot – Il est possible que les îlots comprenant des dispositifs comme des gicleurs et des appareils mécaniques et d'éclairage ne puissent pas bouger sans endommager ces derniers ou les faire tomber dans l'espace occupé.
5. Dommages aux dispositifs essentiels adjacents – Les gicleurs, les enseignes de sortie et les autres dispositifs essentiels ne doivent pas être endommagés par le plafond en îlot. Lorsqu'un plafond en îlot requiert des contreventements, il est généralement préférable de les dissimuler, dans la mesure du possible.

Voici différentes façons d'y parvenir :

1. Utiliser des fils haute résistance de faible calibre.
2. Positionner les fils de contreventement sur le périmètre, dans un angle vers l'intérieur de l'îlot.
3. Positionner les contreventements rigides de sorte à les dissimuler.

N.B. : Les contreventements au centre d'un plafond en îlot sont inefficaces et ne doivent pas être les seuls contreventements latéraux.

À noter que les suggestions pour dissimuler les contreventements de l'îlot, comme celles ci-dessus, nécessitent l'approbation d'un inspecteur ou d'un inspecteur en bâtiment local.

N.B. : Le contenu de la présente section est tiré du Seismic Handbook 2014 de la CISCA.

Constructions standard de l'industrie

Rockfon propose un vaste éventail de types de bordures de ses carreaux acoustiques ainsi que plusieurs systèmes de suspension. Trouvez le système de suspension dans le tableau ci-dessous pour connaître les bordures compatibles, et vice versa, afin de vous assurer que le système puisse être installé de manière adéquate.

Nom du système de suspension, numéro de produit et renseignements sur l'extrémité	Bordure						
	Angle droit (SQ)	Téguilaire, en biais (SLT)	Téguilaire, angle droit (SL)	Téguilaire étroite, angle droit (SLN)	Semi-dissimulée (SCD)	Dissimulée – X (CDX)	
Applications générales							
200/250 – Résistant au feu, à crochet 1200/1250 – Résistant au feu, à pointe							
4000/4050 – Temptra, résistant au feu							
4200 – Integrity							
4500/4550 – Ultraline, résistant au feu (1/4 po)							
4600 – Ultraline (1/8 po)							
Applications spéciales							
660 – Revêtement en aluminium, face large							
BarrierGrid standard ou haut de gamme							
260/280 – Revêtement en aluminium, résistant au feu 1260/1280 – Revêtement en aluminium, résistant au feu							
830 – Revêtement en aluminium							
730 – Acier inoxydable							
Carreaux acoustiques en laine de roche*							
Rockfon® Pacific™		✓		✓	✓		
Rockfon® Artic®		✓		✓	✓		
Rockfon® Tropic®		✓		✓	✓		
Rockfon® Koral™		✓		✓	✓		
Rockfon® Alaska		✓	✓		✓	✓	✓
Rockfon® Sonar®		✓	✓		✓	✓	✓
Rockfon® Sonar® Activity		✓	✓				
Rockfon® Color-all™		✓		✓			✓
Rockfon® Cinema Black™		✓					
Rockfon® Hygienic Plus™		✓					
Rockfon® Medical™ Standard		✓		✓	✓		
Rockfon® Medical™ Plus		✓		✓	✓		✓
Rockfon® Medical™ Air		✓					
Rockfon® Impact™		✓					
Rockfon® Industrial™ Opal/Nature/Black		✓					
Rockfon® Facett™		✓					
Rockfon® Education Standard		✓		✓	✓		
Rockfon® Education Plus		✓		✓	✓		
Rockfon® Education Premium		✓		✓	✓		

* N.B. : Les carreaux acoustiques en laine de roche sont des marques déposées de Rockfon.

Rockfon® est une marque déposée
du groupe ROCKWOOL.

2022 | Des modifications à la portée et à la technologie des produits peuvent être apportées sans préavis.
Rockfon ne peut être tenue responsable des erreurs d'impression.
® ROCKWOOL IAS 2022. Le symbole ® indique une marque de commerce déposée aux États

102422

Rockfon

4849 S. Austin Ave.
Chicago, IL 60638 ÉTATS-UNIS

Tél. : 1 800 323-7164
cs@rockfon.com
rockfon.com

