

INSTALLATION SÉISMIQUE DE PLAFOND

Ce que vous
devez savoir

Exigences du Code
Seismic Rx
Solutions testées

The logo consists of the word "Armstrong" in a bold, sans-serif font, with a stylized "A" inside a circle.

SOLUTIONS PLAFOND ET MUR

CODE SÉISMIQUE EN VIGUEUR : DÉVELOPPEMENT ET ADOPTION

Le rôle du responsable du Code

Le Code du bâtiment présente des exigences minimales de conception/performance et, dans certains cas, des directives prescriptives. Le Code établit aussi les limites et conditions d'utilisation. Il importe de savoir que bien que le code du bâtiment dresse les exigences, c'est l'officiel du code qui dispose du pouvoir d'en faire appliquer les dispositions. Les responsables du Code disposent aussi de la latitude nécessaire pour autoriser des matériaux et des méthodes de construction non mentionnés dans le Code. Les responsables du Code peuvent effectuer leur propre analyse de l'élément de preuve présenté ou peuvent se fier à des sources indépendantes compétentes, comme l'ICC-ES, pour analyser le cas et formuler leur conclusion.

Raison d'être des exigences d'installation pour les plafonds suspendus

- ▶ Procurer un système de suspension assez robuste pour résister aux forces latérales subies sans tomber
- ▶ Empêcher les panneaux de bordure de tomber du plan du plafond

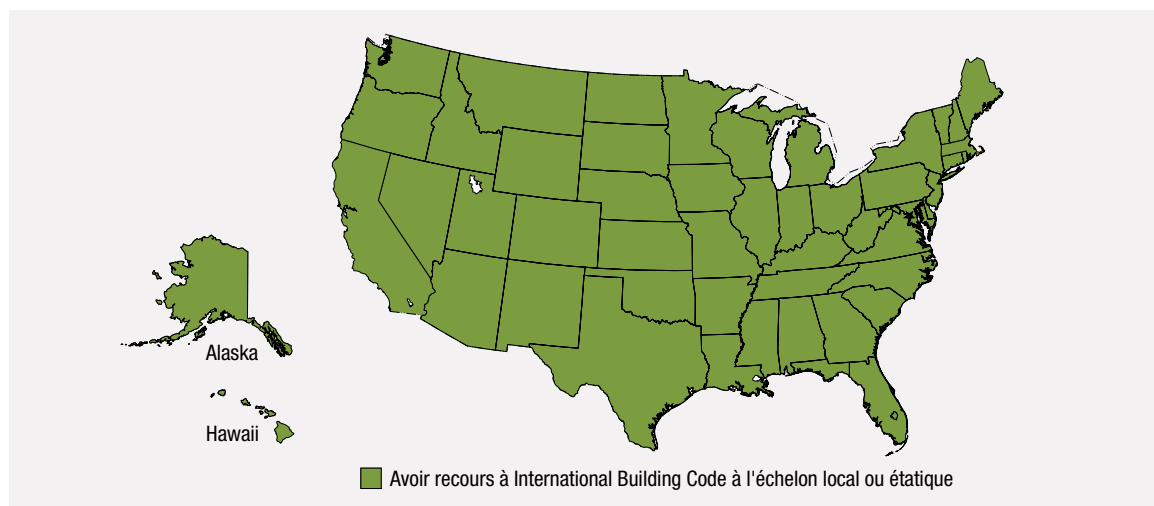
Federal Emergency Management Agency (FEMA)

Le rendement séismique constaté au cours des séismes importants survenus en Californie a incité l'agence FEMA à aborder la question de la performance des plafonds suspendus lors d'un séisme. Les recherches et les tests ont démontré que les normes séismiques actuelles de l'industrie (norme UBC 25-2) n'étaient pas adéquates. Pour soutenir les panneaux individuels sur le périmètre, FEMA a déterminé que la clé d'une bonne performance séismique est la pose d'une moulure murale plus large sur tous les côtés. Ceci a amené à l'exigence du Code international du bâtiment de poser une moulure murale de 2 po sur tous les côtés.

Source : FEMA 302 NEHRP Dispositions recommandées pour les règlements de résistance aux séismes des nouveaux édifices et autres structures

L'adoption du Code international du bâtiment

Actuellement, 50 états y compris Washington, D.C. et les Îles Vierges, utilisent le Code international du bâtiment.



Source : <http://www.iccsafe.org/gr/content/pages/gr-map.aspx> (mai 2010)

L'ICC met tout en œuvre pour fournir des informations à jour et exactes sur l'adoption des codes, mais dans certains cas, les juridictions ne notifient pas à ICC les adoptions, les modifications ou les changements apportés à leurs codes.

La détermination des catégories de conception sismique

La catégorie de conception séismique doit être établie par un ingénieur professionnel ou un architecte agréé sur les dessins du projet selon ASCE 7. Les exigences du projet qui comprennent la catégorie de conception séismique se trouvent dans la section 1 de la spécification et à la première page des plans de structure.

Le Code international du bâtiment (IBC) reconnaît deux méthodes pour déterminer la catégorie de conception sismique – Section 1613 de l'IBC ou Section 11.6 de l'ASCE 7. L'IBC indique qu'une catégorie de conception sismique doit être établie pour chaque projet de construction en se basant sur les facteurs suivants :

- ▶ **Mouvement du sol anticipé**
- ▶ **Type de sol dans une région géographique donnée**
- ▶ **Catégorie d'occupation**

Ces facteurs servent à évaluer et à établir une catégorie de conception sismique A, B, C, D, E ou F. L'installation des plafonds doit être divisée en trois paliers d'exigences de plus en plus rigoureuses :

- ▶ **Les catégories A et B correspondent à des exigences établies dans l'ASTM C636**
- ▶ **Les projets de la catégorie C doivent répondre aux exigences précédentes en plus de celles de la norme ASTM E580**
- ▶ **Les catégories D, E et F doivent suivre les directives de l'ASTM C636 et de l'ASTM E580**

REMARQUE : Les catégories sismiques sont déterminées pour l'ensemble du bâtiment. Voilà pourquoi l'information de conception de catégorie sismique se trouve sur les plans de structure.

RÉSUMÉ DES EXIGENCES RELATIVES AUX INSTALLATIONS SÉISMQUES DE L'IBC

CATÉGORIE IBC	EXIGENCES D'INSTALLATION DE L'IBC
A, B	Plafond installé conformément aux exigences minimales de base établies par la norme ASTM C 636. <ul style="list-style-type: none"> • Fils de suspension de calibre 12 au minimum • Fils de suspension espacés de 4 pi au centre, maximum, le long des tés principaux • Les fils de suspension supportant les tés principaux doivent être enroulés sur eux-mêmes d'au moins trois tours complets sur une longueur de 3 po • Pas plus d'un fils de suspension sur six ne doit présenter de déviation, à moins qu'un fil à contre-pente ou un renfort horizontal ne soit fourni
C	Installation sismique de catégorie C, conforme à la norme ASTM E580. <ul style="list-style-type: none"> • Moulure murale de 7/8 po minimum • La suspension ne doit pas être fixé à la moulure murale • Dégagement minimal de 3/8 po de tous les côtés • Chevauchement minimal de 3/8 po de la suspension sur la moulure murale • Les extrémités des tés principaux et des tés croisés doivent être reliées ensemble pour les empêcher de s'écarter • Fils de sécurité requis sur les luminaires.
D, E, F	Installés conformément aux normes ASTM C636 et ASTM E580 <ul style="list-style-type: none"> • Moulure murale de 2 po minimum • La suspension doit être fixé à deux murs adjacents – les murs opposés doivent présenter un dégagement de 3/4 po • Les extrémités des tés principaux et des tés croisés doivent être reliées ensemble pour les empêcher de s'écarter • Une suspension de résistance supérieure • Les surfaces de plafond supérieures à 1 000 pi ca doivent être munies d'un fil de retenue horizontal ou d'un renfort rigide. • Les plafonds de plus de 2 500 pi ca doivent comporter des joints de dilatation sismiques ou des partitions pleine hauteur. • Les plafonds sans renfort rigide doivent être munis de bagues de garniture surdimensionnées de 2 po pour les gicleurs et autres pénétrations • Les changements de plan du plafond doivent comporter un renfort positif. • Les chemins de câbles et les conduits électriques doivent être soutenus de manière indépendante et renforcés. • Les plafonds suspendus seront soumis à une inspection spéciale. • Fils de soutien de périmètre à moins de 8 po <p>REMARQUE : Communiquez avec le spécialiste du code de votre région pour obtenir des renseignements propres à votre région. Les projets en Californie peuvent être régis par les normes DSA et OSHPD.</p>

RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES RELATIVES AUX CODES SÉISMQUES ET AUX EXIGENCES

Contactez TechLine chez Armstrong (lundi au vendredi de 8 h à 17 h 30 HNE) :

- ▶ Téléphone : 877 276 7876
- ▶ Télécopieur : 800-572-8324
- ▶ Courriel : techline@armstrongceilings.com

Visitez ces sites Web liés au code :

- ▶ ASTM International : www.astm.org
- ▶ National Institute of Building Sciences : www.nibs.org
- ▶ FEMA : www.fema.gov
- ▶ ICC-ES : www.icc-es.org
- ▶ U.S. Geological Survey : www.usgs.gov

Service d'évaluation de l'ICC-ES

L'ICC-ES réalise des évaluations techniques de produits, composantes, méthodes et matériaux de construction. Le processus d'évaluation culmine avec l'émission de rapports techniques qui traitent directement du problème de la conformité au code. Ces rapports sont extrêmement utiles parce que les organismes de réglementation se servent des rapports d'évaluation pour aider à la détermination de la conformité au code et pour faire appliquer les règlements de construction; les fabricants utilisent aussi les rapports comme preuves que leurs produits répondent aux exigences du code et justifient l'approbation réglementaire. C'est particulièrement important si les produits sont nouveaux et novateurs.

L'ICC-ES emploie un important personnel d'architectes possédant une licence professionnelle et d'ingénieurs civils, d'ingénieurs constructeurs, d'ingénieurs mécaniciens et d'ingénieurs de sécurité-incendie. Les membres du personnel technique de l'ICC-ES sont des experts dans la mise en application des codes modèles et ont également accès à l'information recueillie antérieurement sur l'évaluation des produits. Durant la mise au point des critères d'acceptation, l'ICC-ES recherche sans cesse les avis d'experts de l'industrie du bâtiment, grâce à des audiences publiques ouvertes. Ces audiences sont menées par un comité indépendant formé de responsables du code, chargés de faire respecter les règlements de construction.

Service d'évaluation de l'IAPMO

L'IAPMO exécute des évaluations techniques de produits, composantes, méthodes et matériaux de construction. Le processus d'évaluation culmine avec l'émission de rapports techniques qui traitent directement du problème de la conformité au code. Ces rapports sont extrêmement utiles parce que les organismes de réglementation se servent des rapports d'évaluation pour aider à la détermination de la conformité au code et pour faire appliquer les règlements de construction; les fabricants utilisent aussi les rapports comme preuves que leurs produits répondent aux exigences du code et justifient l'approbation réglementaire. C'est particulièrement important si les produits sont nouveaux et novateurs.

Le rapport d'évaluation uniforme aide le responsable du code à savoir que le produit a été soumis aux niveaux les plus élevés de contrôle par une tierce partie. Il documente également le fait que le produit est continuellement soumis au programme d'inspection de conformité de l'IAPMO. Tous les renseignements reliés à la conformité au code sont résumés dans le rapport afin de vous aider à faire votre sélection et d'aider le responsable du code à vérifier l'acceptabilité du code. Même si un rapport d'évaluation ne constitue pas une garantie, les produits non appuyés d'un tel rapport devront être soumis avec des renseignements pertinents à chaque responsable du code.

SYSTÈMES SÉISMQUES TESTÉS D'ARMSTRONG PLAFONDS

Méthodes et matériaux de construction alternatifs

Armstrong Plafonds a testé de nombreux éléments qui n'ont pas été soumis au processus de rapport d'évaluation technique. Nous pouvons fournir des livres blancs et des rapports d'essai pour documenter les performances séismiques; cependant, bon nombre de ces produits n'ont pas d'exigences claires en matière de code :

13.2.5 Alternative de test pour la détermination de la capacité sismique. Comme alternative aux exigences analytiques des sections 13.2 à 13.6, les essais doivent être considérés comme une méthode acceptable pour déterminer la capacité sismique des composants et de leurs supports et fixations. La qualification sismique par des essais basés sur une procédure standard d'essai reconnue à l'échelle nationale, telle que ICC-ES AC 156, acceptable pour l'autorité compétente doit être considérée comme satisfaisant aux exigences de conception et d'évaluation à condition que les capacités sismiques justifiées soient égales ou supérieures aux exigences sismiques déterminées conformément aux sections 13.3.1 et 13.3.2.

13.2.6 Alternative des données d'expérience pour la détermination de la capacité sismique. Comme alternative aux exigences analytiques des sections 13.2 à 13.6, l'utilisation de données d'expérience doit être considérée comme une méthode acceptable pour déterminer la capacité sismique des composants et de leurs supports et fixations. La qualification sismique par des données d'expérience basées sur des procédures reconnues à l'échelle nationale et acceptables pour l'autorité compétente doit être considérée comme satisfaisant aux exigences de conception et d'évaluation à condition que les capacités sismiques justifiées soient égales ou supérieures aux exigences sismiques déterminées conformément aux sections 13.3.1 et 13.3.2.

Source : ASCE 7, chapitre 13

Dans certains cas, il n'y a pas d'exigences claires en matière de code applicable à l'industrie ou de critères d'acceptation tels que :

- ▶ Plafonds qui ne sont pas mur à mur
- ▶ Plafonds suspendus indirectement

Par conséquent, les performances séismiques et les informations techniques ne peuvent pas être incluses dans un rapport ESR.

Pour cette raison, Armstrong Plafonds a effectué des essais rigoureux à l'Université d'État de New York et l'Université de Buffalo pour démontrer la performance séismique. Des résumés des résultats des essais peuvent être fournis aux responsables du code sous la forme de livres blancs.

Par exemple : En 2004, Armstrong Plafonds a dominé l'industrie avec des résumés de documentation sur les essais séismiques et des protocoles d'essais pour notre solution Seismic Rx[®]. Ces informations ont établi la norme de l'industrie et ont conduit à la publication de l'ESR-1308 en 2006.

Produits non couverts par un rapport

La remise à un responsable de l'application du code d'un rapport valide sur des installations constitue une « norme d'excellence ». Un rapport est la façon la moins risquée de choisir une solution pour l'installation de plafonds séismiques. Armstrong Plafonds a également mis à l'essai plusieurs produits qui ne figurent pas dans un rapport puisque ces produits ne sont pas soumis à des exigences claires par rapport au code. Nous fournissons les critères de performance au moyen d'un livre blanc ou d'un rapport d'essai basé sur les résultats du test des secousses sismiques à grande échelle appliquées à une table effectué par un établissement d'évaluation accrédité IAS (Université de l'état de New York, Université de Buffalo). Un livre blanc ou un rapport d'essai peut être obtenu en appelant TechLine au 1 877 276-7876.

Lors de la demande d'un livre blanc ou d'un rapport d'essai, vous devrez fournir les informations suivantes sur le projet :

- ▶ Nom du projet
- ▶ Lieu
- ▶ Produit
- ▶ Personne à rejoindre
- ▶ Coordonnées du professionnel en conception

Université d'État de New York, Université de Buffalo

Armstrong Plafonds s'est associé à l'Université d'État de New York et à l'Université de Buffalo pour tester la performance sismique de nos produits. Ces essais sont effectués au Structural Engineering and Earthquake Simulation Laboratory (SEESL) situé à Ketter Hall. SEESL est un site d'équipements clés d'un collaborateur national d'ingénierie parasismique - George E. Brown, Jr. de la National Science Foundation. Network for Earthquake Engineering Simulation (NEES). Ce réseau permet aux ingénieurs parasismiques et aux étudiants de différentes institutions de partager des ressources, de collaborer sur des essais et d'exploiter de nouvelles technologies numériques.



Photo extérieure du Structural Engineering and Earthquake Simulation Laboratory (SEESL) de l'UB



Paire de tables sismiques mobiles de SEESL

L'INSTALLATION SEESL A LES CAPACITÉS SUIVANTES :

- Trois simulateurs de tremblements de terre connus sous le nom de tables sismiques
- Un système de table sismique biaxiale à deux étages utilisé comme simulateur de composants non structurels
- Un mur de réaction résistant de 175 m² pour les réactions aux dispositifs de chargement horizontaux (actionneurs) pour les essais à grande échelle
- Un sol d'essai solide de 340 m² pour les réactions verticales et les arrimages de modèles à grande échelle
- Une boîte laminaire biaxiale pour les essais de sol de 1 g
- Assemblages reconfigurables d'actionneurs asservis statiques et dynamiques avec des systèmes de contrôle avancés (STS, Flextest, etc.)
- Une alimentation hydraulique haute performance avec un débit supérieur à 6000 litres par minute (1600 gallons par minute)
- Giga-réseaux locaux et étendus à haut débit à large bande interfacés et pris en charge par les services NEESit
- Capacités de téléprésence et de téléopérations pour des collaborations locales et étendues en temps réel
- Capacités avancées d'essais dynamiques, pseudo-dynamiques et statiques, y compris une procédure avancée générique de test hybride dynamique en temps réel (RTDHT)

Des informations supplémentaires se trouvent sur le site nees.buffalo.edu

Résistance sismique éprouvée à grande échelle

Armstrong Plafonds s'est associé à l'Université d'État de New York et à l'Université de Buffalo pour tester la performance sismique des systèmes de plafonds standard et non standard. Armstrong Plafonds a soumis ce qui suit :

- ▶ Essais dynamiques – Qualification sismique par essai sur table sismique
- ▶ Essais statiques – Charges verticales, de compression et de tension

L'IBC autorise des conceptions alternatives si des essais sont effectués et une preuve de conformité est soumise. Ainsi, les responsables du code peuvent approuver d'autres conceptions d'installation sur la base des éléments suivants :

Section 104.11 Matériaux, conceptions et alternatives pour la construction et l'équipement.

Les dispositions de ce code ne visent pas à empêcher l'installation de tout matériau ou à interdire toute conception ou méthode de construction non spécifiquement prescrite par ce code, à condition qu'une telle alternative ait été approuvée. Un matériau, une conception ou une méthode de construction alternatifs doivent être approuvés lorsque le responsable du bâtiment constate que l'alternative proposée satisfait à toutes les conditions suivantes :

1. La conception, la méthode de construction et le matériau alternatif sont satisfaisants et conformes à l'intention des dispositions de ce code.
2. Le matériau, la méthode ou le travail offert est, aux fins prévues, au moins l'équivalent de celui prescrit dans le présent code en ce qui concerne ce qui suit :

2.1. Qualité 2.2. Résistance 2.3. Efficacité 2.4. Résistance au feu 2.5. Durabilité 2.6. Résistance

Lorsque la conception, la méthode de construction ou le matériau alternatifs n'est pas approuvé, le responsable du bâtiment doit répondre par écrit, en indiquant les raisons pour lesquelles l'alternative n'a pas été approuvée.

Section 104.11.1 Rapports de recherche.

Les données à l'appui, le cas échéant, pour contribuer à l'approbation des matériaux ou des assemblages non spécifiquement prévus dans le présent code, doivent consister en des rapports de recherche valides provenant de sources approuvées.

Section 104.11.2 Essais

Chaque fois qu'il n'y a pas suffisamment de preuves de conformité aux dispositions de ce code, ou de preuves qu'un matériau ou une méthode n'est pas conforme aux exigences de ce code, ou afin de justifier des demandes de méthodes ou de matériaux alternatifs, le responsable du bâtiment a le pouvoir d'exiger que des essais soient effectués sans frais pour la juridiction, comme preuve de conformité. Les méthodes d'essai doivent être telles que spécifiées dans le présent code ou par d'autres normes d'essai reconnues. En l'absence de méthodes d'essai reconnues et acceptées, le responsable du bâtiment doit approuver les procédures d'essai. Les essais doivent être effectués par un organisme agréé. Les rapports de ces essais doivent être conservés par le responsable du bâtiment pendant la période requise pour la conservation des archives publiques.

Source : Code international du bâtiment 2021

Produit	Détail de l'installation	Produit	Détails de l'installation
Axiom [®] Périmètres Périmètres	du bâtiment doté d'un diffuseur horizontal Pochette de périmètre doté d'un diffuseur vertical	Séismique	Installation de catégorie C selon le Code Installation de catégorie D, E et F selon le Code Corridor antisismique avec un gousset de 8 po Corridor antisismique avec un gousset de 12 po Té principal antisismique à joints attachés (SJMFR15) complètement chargé Té principal antisismique à joints attachés (SJMFR9) complètement chargé Raccordement antisismique du té principal à joints Joint de séparation antisismique sur Prelude [®] XL Joint de séparation antisismique sur Suprafine [®] XL STAC – Attache adaptatrice pour té simple
Auvents	Capz [™] MetalWorks [™] MetalWorks [™] Wings Auvents Optima [™] Marquises SoundScapes [™] WoodWorks [™]	Séismique Rx [®]	ALBERC2 45 degrés par rapport au mur sur Prelude [®] XL BERC2 Complètement chargé sur Prelude XL BERC2 sur les moulures à ombre 7897 avec les panneaux Vector Ultima [®] BERC2 sur Interlude [®] XL HRC BERC2 sur Interlude XL HRC avec luminaires et gicleurs BERC2 sur Silhouette [™] XL avec diffuseurs et gicleurs BERC2 avec Prelude XL à usage modéré BERC2 avec Suprafine [™] XL ALBERC 2 Prelude XL – Catégorie de remplacement C
Nuages	6 pi x 6 pi, 12 pi x 12 pi, et 14 pi x 14 pi Formations [™] 12 pi Axiom [™] flottant des deux côtés avec Prelude [™] XL [™] RI de 12 po Nuage flottant Axiom avec Prelude XL RI de 6 po Axiom flottant des deux côtés avec Prelude XL RI de 6 po Nuage flottant Axiom avec Prelude XL RI de 16 po Axiom Garniture Infusions [™] Formes Courbes formations Serpentina [™] classique Serpentina [™] Voûte Serpentina Vagues SoundScapes [™] Lames SoundScapes [™] Formes	Barre en T Système de suspension	DC FlexZone [™] pleine charge Metaphors [™] Optima [™] Plafond radial Optima [™] Vector Planches Optima Vector de 24 po x 96 po Panneaux Optima Vector de 48 po x 48 po Prelude [™] XL coté pour sa résistance au feu Prelude XL à usage modéré Prelude XL sur du fer noir (New York) Prelude XL Max Salle complète en feuillure Silhouette [™] XL avec moulures à ombre Plafond en pente Installation Suprafine [™] XL selon le code Systèmes de plafonds TechZone [™] Ultima [™] téglulaire et biseauté Ultima Vector
Corridors	Moulure d'angle acoustique bloquée par un gousset de 8 po Moulure d'angle acoustique bloquée par un gousset de 12 po Moulure à angle acoustique bloquée par des panneaux en fibre de verre Moulure à angle acoustique bloquée par des panneaux en fibre minérale ShortSpan [™] Système pour couloir avec goussets SingleSpan [™] Système de suspension acoustique pour couloir	Tectum [™]	Lames et écrans Nuages Create! [™] DesignArt [™] – à fixation directe DesignArt [™] – téglulaire Finale [™] Finale [™] PB À haut CRB Suspendu carré Téglulaire Formes
Systèmes de suspension pour gypse	Tés SSG de 6 pi Système de suspension pour gypse Pochette de verrouillage principale QuikStix [™] ShortSpan de 14 pi ShortSpan de 6 pi	Marquises WoodWorks [™]	Access [™] Grille Courbé linéairement Plat et linéaire Téglular sur Prelude XL Vector sur Prelude XL
FeltWorks [™] Lames		Autre	Capz
MetalWorks [™]	Lames – Classiques à enclencher DH700 Téglulaire à facettes et Vector [™] Fastrack de 3 po, 6 po, et 12 po Téglulaire affleuré pour Prelude XL Linéaire courbé et plat Cellule ouverte de 4 po et 8 po Planches RH200 RH200 Porte-à-faux courbé RH215 Courbé RH215 AttacheTéglulaire carré sur Prelude XL Planches standard Tartan de 3 po Tartan de 6 po avec panneaux Mega Tartan de 6 po avec planches Ressort de torsion Vector [™] sur Prelude [™] avec système de suspension 15/16 po Alles		

LE SYSTÈME DE SUSPENSION SEISMIC RX^{MD} D'ARMSTRONG (ESR-1308)

Seismic Rx

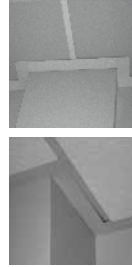
L'ICC-ES déclare que le système de suspension Seismic Rx Armstrong représente une solution conforme au code (ESR-1308). L'évaluation et la confirmation par l'ICC-ES démontrent que le Système de suspension sismique Rx d'Armstrong est une solution de rechange conforme au code face aux exigences de l'IBC.

Avantages de Seismic Rx

Seismic Rx comporte une évaluation de l'ICC-ES qui permet l'utilisation d'une moulure murale de 7/8 po pour les installations de plafond dans les catégories C, D, E et F du IBC. L'ICC-ES permet de se conformer au code sismique sans risquer de retarder l'échéancier de construction.



Le Système sismique Rx permet d'éliminer les angles muraux disgracieux de 2 po dans les installations des catégories D, E et F conformes aux exigences de résistance aux séismes.



Les moulures murales de 2 po sont sujettes aux problèmes suivants :

- ▶ Elles sont difficiles à fixer de façon à ce qu'elles soient « bien serrées » au mur
- ▶ Leurs coins sont difficiles à installer
- ▶ Elles sont susceptibles de gauchir et de se déformer

Dans la catégorie C du IBC – les avantages Seismic Rx d'Armstrong incluent :

- Il est plus facile de mettre le système à l'équerre en le fixant aux murs adjacents
- Installation plus ferme et plus solide.
- Élimine les barres stabilisatrices.

IBC Système de suspension Armstrong Seismic Rx Catégorie Rapport de l'ICC ESR-1308

C

- Moulure murale de 7/8 po minimum.
- Le système de suspension peut être coupé serré sur deux murs adjacents.
- Dégagement minimal de 3/8 po sur les deux murs sans fixation.
- BERC ou BERC2 sur tous les tés principaux

Exigences d'installation de l'IBC

- Moulure murale de 7/8 po minimum
- Le système de suspension ne doit pas être fixé à la moulure murale.
- Dégagement minimal de 3/8 po de tous les côtés
- Chevauchement minimal de 3/8 po du système de suspension sur la moulure murale
- Les extrémités des tés principaux et des tés croisés doivent être reliées ensemble pour les empêcher de s'écarter.

Dans la catégorie D, E et F du IBC – les avantages d'Armstrong Seismic Rx incluent :

- La réduction du coût des matériaux en utilisant une moulure de 7/8 po
- L'élimination des barres stabilisatrices.
- L'élimination des problèmes d'installation associés à la moulure murale de 2 po

De ASCE7-16, chapitre 13 : 13.5.6.2.2 Catégories de conception sismique D à F

Les carreaux acoustiques ou les plafonds à panneaux suspendus dans les structures attribuées aux catégories de conception sismique D, E et F doivent être conçus et installés conformément aux normes ASTM C635, ASTM C636 et ASTM E580. Section 5 – Catégories de conception sismique D, E et F telles que modifiées par cette section. Les plafonds à panneaux acoustiques suspendus doivent également respecter les éléments suivants :

- a. La largeur de l'angle ou du canal de fermeture supportant le périmètre ne doit pas être inférieure à 2 po (50 mm), à moins que des attaches de support périmétrique adéquates ne soient utilisées. Les angles ou canaux de fermeture doivent être vissés ou autrement fixés positivement aux montants du mur ou à d'autres structures de support. Les attaches de support de périmètre doivent être adéquates conformément aux critères d'essai approuvés de la section 13.2.5. Les attaches de support de périmètre doivent être fixées à l'angle ou au canal de fermeture de support avec un minimum de deux vis par attache et doivent être installées sur tout le périmètre du plafond. Dans chaque direction horizontale perpendiculaire, une extrémité du plafond doit être fixée à l'angle de fermeture, au canal de fermeture ou à l'attache de support de périmètre. L'autre extrémité du suspension de plafond dans chaque direction horizontale doit avoir un dégagement minimum de 0,75 po (19 mm) du mur et doit reposer et glisser librement sur un angle de fermeture, un canal de fermeture ou une attache de support de périmètre.

- IBC** **Système de suspension Armstrong Seismic Rx**
Catégorie **Rapport de l'ICC ESR-1308**
- D, E, F
- Moulure murale de 7/8 po minimum.
 - Le système de suspension doit être fixé sur deux murs adjacents – les murs opposés nécessitent BERC2 un dégagement de 3/4 po.
 - Les attaches BERC2 maintiennent l'espace entre le té principal et le té croisé; aucun autre composant n'est requis.
 - Systèmes de résistance supérieure identifiés par ICC-ESR-1308 (voir les systèmes de suspension énumérés à la page 8)

- Exigences en matière d'installation IBC**
- Moulure murale de 2 po minimum
 - le système de suspension doit être fixé à deux murs adjacents – les murs opposés doivent présenter un dégagement de 3/4 po
 - Les extrémités des tés principaux et des tés croisés doivent être reliées ensemble pour les empêcher de s'écarter.
 - Système de suspension de résistance supérieure.

Le ESR-1308 énumère les pièces propres à Armstrong et détaille leur méthode d'installation

La performance du système de suspension Seismic Rx™ d'Armstrong est mesuré en fonction d'une combinaison particulière des composantes et de la méthode d'installation. Les composantes et les méthodes d'installation d'autres fabricants n'ont pas été testées et ne sont pas couvertes par l'évaluation ESR-1308. Le fait de remplacer des composantes met le système à risque et n'est pas permis par ce rapport ESR.

Les systèmes de plafond et de suspension suivants sont inclus dans ESR-1308. La résistance aux forces sismiques de ces systèmes a été soumise à des essais pour toutes les catégories du IBC. Tous les plafonds ont des détails et des résumés d'essai pour soutenir la performance et l'intégrité démontrées du système.

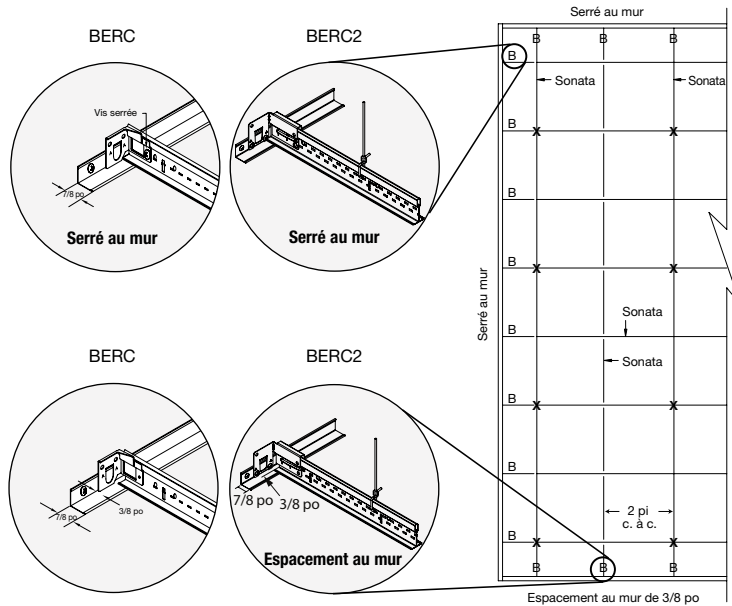
NOM DE LA GAMME	DESCRIPTION
PRELUDE™ XL™	Système à té exposé de 15/16 po, Fire Guard™ Système à té exposé de 15/16 po, Systèmes à té environnemental de 15/16 po
PRELUDE XL MAX™	Système de suspension à té exposé de 15/16 po
SILHOUETTE™ XL	Retrait 1/4 po Système à fentes de boulons 9/16 po, Retrait 1/8 po Système à fentes de boulons 9/16 po
SUPRAFINE™ XL	Système de té exposé 9/16 po, Système de té exposé 9/16 po Fire Guard
INTERLUDE™ XL HRC	Système à té dimensionnel de 9/16 po
CLEAN ROOM™	Système de suspension pour salle stérile Clean Room 1-1/2 po. Système de suspension pour salle stérile Clean Room 15/16 po*

* Classification du té principal ASTM C635 (résistance supérieure)



▲ Panneaux Optima™ 24 po x 48 po et 48 po x 48 po avec Suprafine™ XL™ 9/16 po et 8 po Axiom classique; Hôpital universitaire de l'Utah, Pavillon Ouest, Salt Lake City, UT

APPROCHES SEISMIC RX^{MD} POUR LES INSTALLATIONS DE CATÉGORIE C

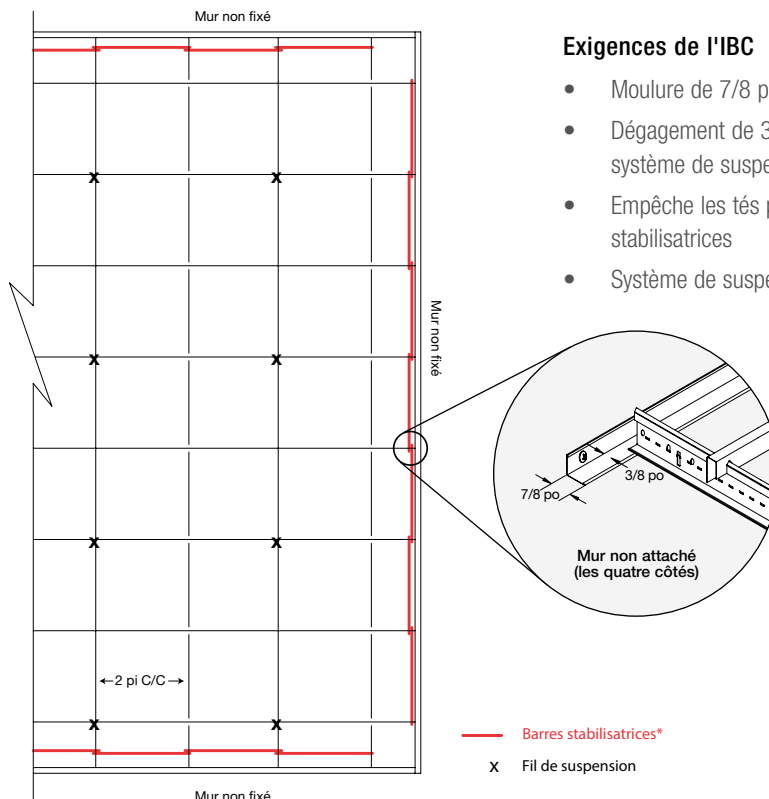


X Fil de suspension
 Attache de retenue d'extrémité de té B BERC ou BERC2

Solutions et avantages Seismic Rx conformes au code (ESR-1308)

- Répond aux exigences du code.
- Facilite la mise à l'équerre du système
- Élimine les barres stabilisatrices.
- Facilite l'accès au faux plafond.
- Belle apparence esthétique étroite avec la moulure murale étroite de 7/8 po
- Le système de suspension peut être serré sur deux murs adjacents – peut utiliser BERC ou BERC2
- Système de suspension de résistance intermédiaire.

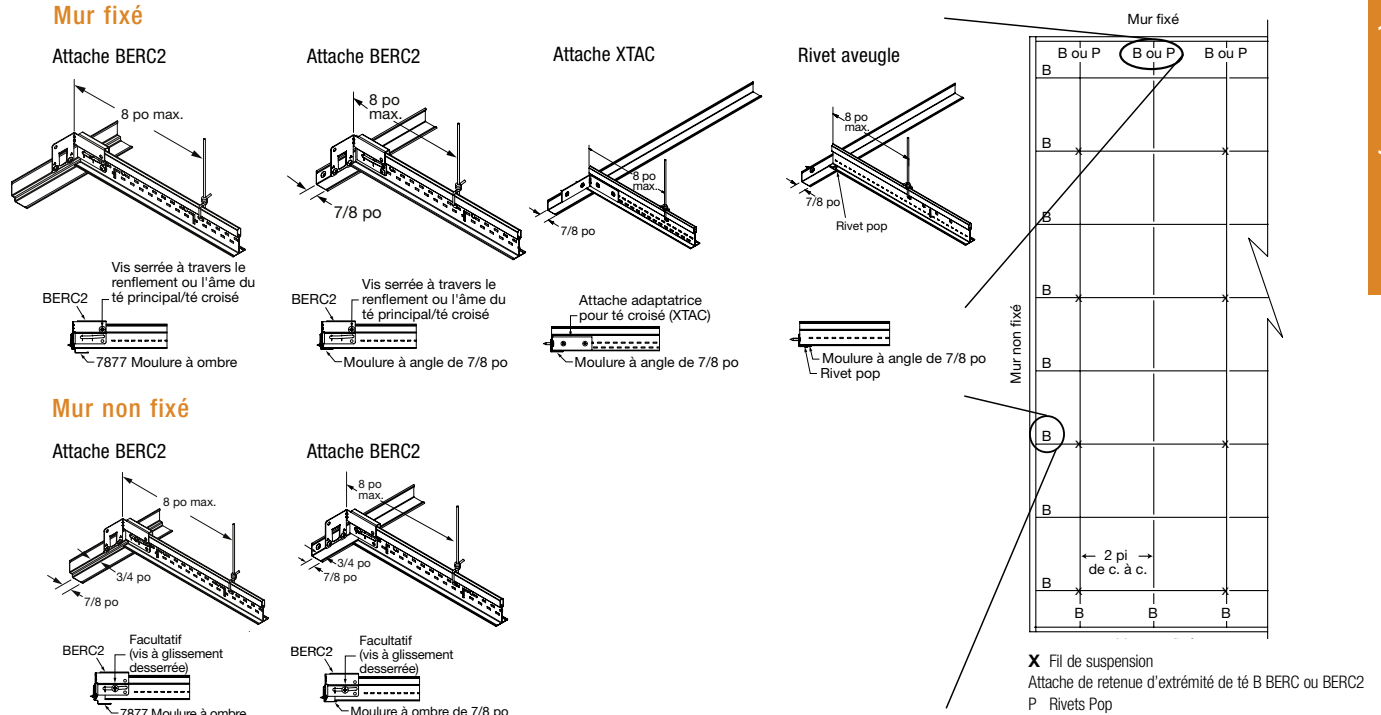
APPROCHE IBC DES INSTALLATIONS DE CATÉGORIE C



Exigences de l'IBC

- Moulure de 7/8 po
- Dégagement de 3/8 po sur tous les côtés; chevauchement de 3/8 po du système de suspension sur la moulure murale
- Empêche les tés principaux et les tés croisés de s'écarter avec les barres stabilisatrices
- Système de suspension de résistance intermédiaire.

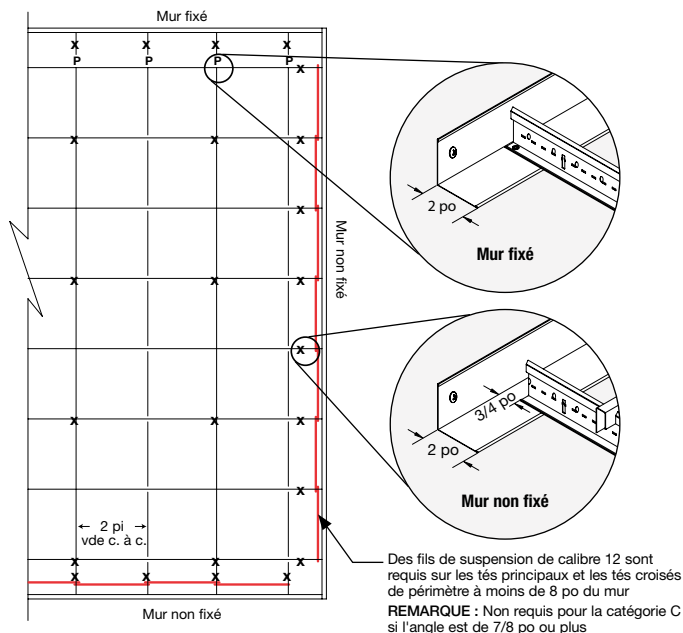
APPROCHES SEISMIC RX™ POUR LES INSTALLATIONS DE CATÉGORIE D, E ET F



Solutions et avantages Seismic Rx conformes au code (ESR-1308)

- Belle apparence esthétique étroite avec la moulure murale étroite de 7/8 po
- Supprime les problèmes d'installation et d'esthétique associés à la moulure murale de 2 po.
- Solution plus économique.
- Facilite l'accès au faux plafond.
- Élimine les barres stabilisatrices.
- Élimine les rivets pop visibles dans l'angle du mur
- Plus de profils parmi lesquels choisir
- Fils de soutien de périmètre à moins de 8 po.
- Système de suspension attaché sur deux murs adjacents avec BERC2, ALBERC2 ou des rivets Pop
- Attache BERC2 ou ALBERC2 avec dégagement de 3/4 po sur les murs non attachés

APPROCHES IBC POUR LES INSTALLATIONS DE CATÉGORIE D, E ET F



Exigences de l'IBC

- Moulure de 2 po
- Système de suspension attaché sur deux murs adjacents avec des rivets pop, des vis, ou par d'autres moyens
- Dégagement de 3/4 po au périmètre sur les murs non attachés et les barres stabilisatrices pour empêcher l'écartement des tés principaux et des tés croisés
- Système de suspension de résistance supérieure.

X Fil de suspension
P Rivets pop

— Barres stabilisatrices

EMPÊCHER LES PANNEAUX DE BORDURE DE TOMBER – CONSEIL D'INSTALLATION

Le cas des fils de périmètre

Dans les évaluations d'essais sismiques à grande échelle pour les zones soumises à de forts mouvements sismiques, la cause courante de défaillance du système provenait des dommages aux connecteurs d'extrémité des tés croisés (Armstrong Plafonds et systèmes concurrents). Les dommages se sont produits de l'une des deux manières suivantes :

- ▶ L'attache de raccordement se plie
- ▶ La base en métal se plie

Lorsque ces dommages se produisent, ils permettent aux sections non contreventées du plafond de remonter jusqu'à 3/8 po à chaque connexion. L'effet cumulatif des dommages aux connexions des tés croisés peut déplacer le plafond de plus de 2 po.

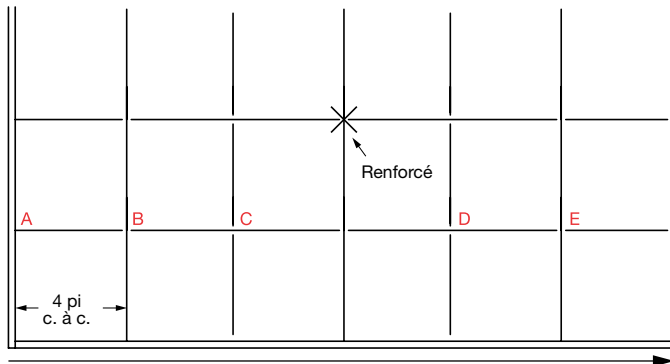
Sans fils de soutien de périmètre, les résultats des essais démontrent que la charge du plafond peut faire en sorte que les tés principaux et les tés croisés se déplacent au-delà de la moulure murale de 2 po et tombent. La défaillance du système au périmètre n'est pas conforme aux exigences du code.



Les dommages aux raccords des tés croisés permettent le mouvement du plafond.



Les tés croisés non supportés permettent aux panneaux de tomber.



||

Mouvement potentiel

$$A \quad B \quad C \quad D \quad E$$

$$3/4 \text{ po} + 3/8 \text{ po} + 3/8 \text{ po} + 3/8 \text{ po} + 3/8 \text{ po} = 2 \text{ po}$$

JOINTS DE SÉPARATION SÉISMIQUE

But des joints de séparation

Selon l'article 13.5.6.2.2 de la norme ASCE 7, les surfaces de plafond supérieures à 2500 pi ca doivent être munies de joints de séparation séismique, d'angles de fermeture et de retenues horizontales. Cela signifie une moulure de 2 po, des barres d'espacement de périmètre et, si la zone est supérieure à 1000 pi ca, un renfort horizontal. On pense que ces mesures empêcheront les forces accumulées d'être supérieures à une connexion individuelle du système de suspension. Cette méthode d'échec a été observée après quelques forts tremblements de terre en Californie dans les années 1980.

Le code ne décrit pas comment construire le joint de séparation. Initialement, nous avons répondu aux demandes de renseignements en fournissant des détails du joint de dilatation fabriqué à partir de moulures en acier. Ce type de joint est largement accepté parce qu'il est familier aux inspecteurs et parce que la largeur de la séparation peut être réglée pour correspondre aux exigences du concepteur du projet. Cependant, de nombreux concepteurs trouvent cette méthode discutable :

- ▶ Les détails traditionnels des joints de dilatation fabriqués sur place sont très visibles sur le plan du plafond
- ▶ Le système n'est pas très rigide et le système de suspension peut se déplacer « hors du module »

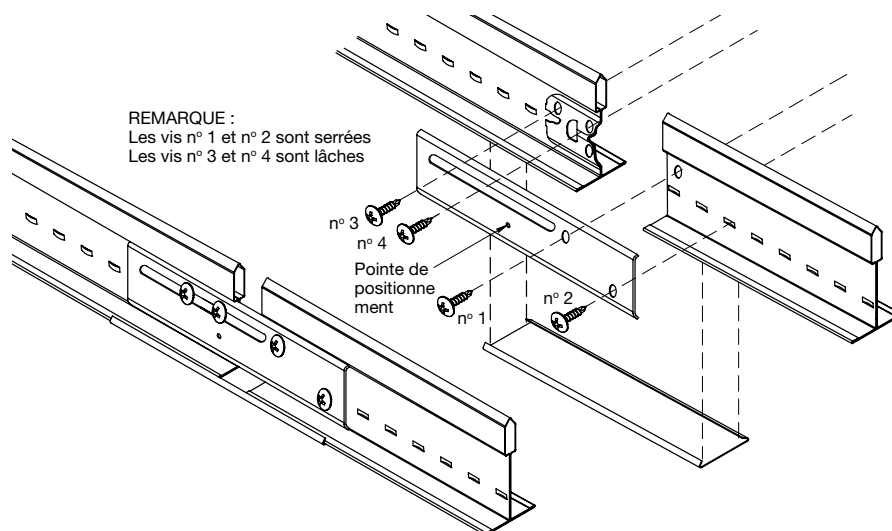
Attaches de joint séismique pour tés principaux et tés croisés

Armstrong Plafonds a réalisé des essais à grandeur réelle qui confirment qu'un plafond équipé de nos attaches de joint séismique pour tés principaux (SJMR) et attaches de joint séismique pour tés croisés (SJCG et SJCSI) sont aussi performantes que des joints de séparation réalisés sur place.

Autres avantages de ces joints de séparation testés en environnement séismique :

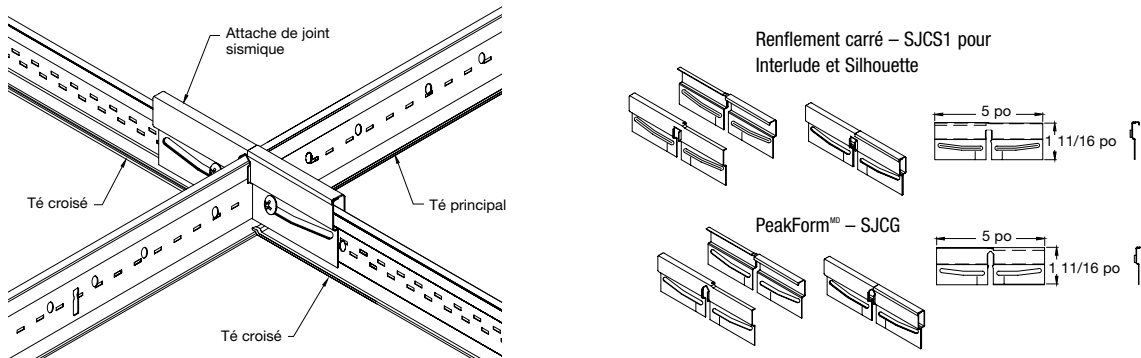
Attache de joint séismique – Té principal (SJMR)

- Permet 3/4 po de déplacement du té principal
- Donne une apparence nette aux architectes et concepteurs (non visible depuis le sol)
- Économise du temps aux entrepreneurs avec une méthode d'installation fiable
- S'installe facilement en quelques minutes sur l'enture du té principal
- Préserve l'intégrité du module de plafond, contrairement aux alternatives assemblées sur place
- Permet l'installation d'un panneau acoustique complet au niveau du joint
- Simplifie le maintien du système de plafond à l'équerre

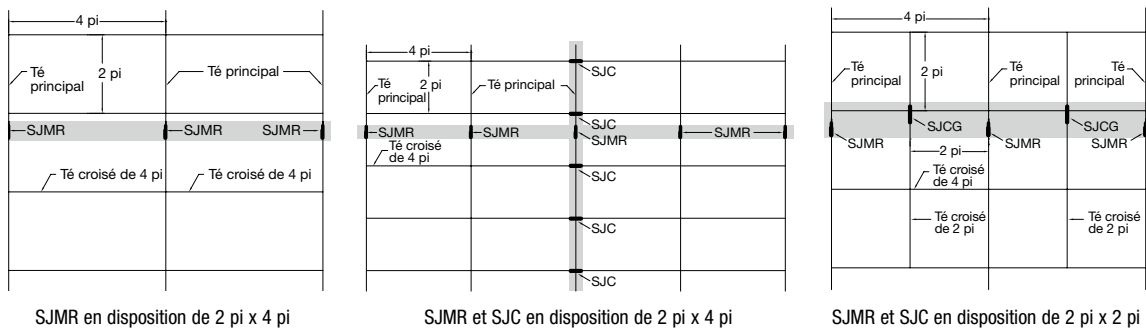


Attache de joint séismique – Té croisé (SJCG et SJCSI)

- Donne une apparence nette aux architectes et concepteurs (non visible depuis le sol)
- Économise du temps aux entrepreneurs avec une méthode d'installation fiable
- S'installe en quelques minutes, nul besoin de couper la face du système de suspension pour installer l'attache
- Élimine le besoin de fils de suspension supplémentaires
- Préserve l'intégrité du module de plafond, contrairement aux alternatives assemblées sur place
- Permet l'utilisation de panneaux pleine grandeur
- Fonctionne avec notre système de suspension PeakForm^{MD} (Suprafine^{MD}, Prelude^{MD}) et nos systèmes de suspension à renflement carré (Silhouette^{MD} et Interlude^{MD} XL^{MD} HRC)

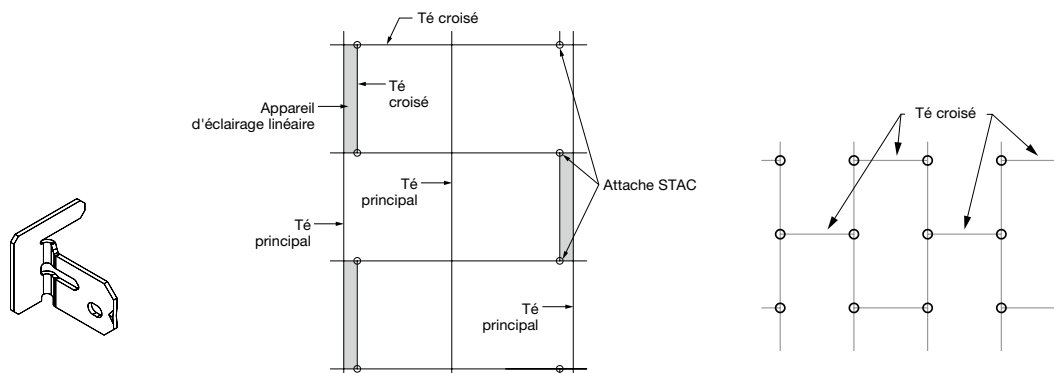


DÉTAILS DE LA DISPOSITION DES JOINTS DE SÉPARATION



STAC – ATTACHE ADAPTATRICE POUR TÉ SIMPLE

L'attache adaptatrice pour té simple (STAC) sert à créer des raccords de tés croisés indépendants du module et conformes au code, sur des systèmes de suspension Armstrong Plafonds dans lesquels un té croise un té principal sans être maintenu en place avec un autre té croisé. Ce type d'intersection « indépendant du module » se produit fréquemment avec les dispositions de systèmes de suspension à joints chevauchés et en pierre de taille, comme indiqué ci-dessous.



L'attache STAC :

- Crée des raccords indépendants du module et conformes au code (catégories non sismiques et sismiques C, D, E et F) entre des tés principaux et des tés croisés
- Améliore la perpendicularité du système de suspension installé et évite que les tés principaux ne vrillent
- Facilite l'accès au panneau, sans interférence avec les vis, etc.
- Respecte la norme ASTM E580 concernant la force de traction :
 - L'exigence pour les modèles sismiques de catégorie C est de 60 lb
 - L'exigence pour les modèles sismiques des catégories D, E et F est de 180 lb

Les systèmes de suspension Armstrong Plafonds qui peuvent utiliser des attaches STAC sont les suivants :

- ▶ Prelude^{MD} XL^{MD}/ML
- ▶ Silhouette 1/4 po XL *
- ▶ Suprafine^{MD} XL^{MD}/ML
- ▶ Interlude^{MD} XL^{MD} HRC
- ▶ Silhouette^{MD} 1/8 po XL^{MD} *
- ▶ Suspension pour gypse Armstrong

* Le croisement avec le système de suspension Silhouette XL produira un aspect non biseauté à l'emplacement de l'attache STAC.

RENFORT ET RETENUE POUR INSTALLATIONS SISMIQUES

Différence entre renfort et retenue

La fixation au mur est considérée comme une retenue. Le renfort est une forme de retenue (poteau de compression et fils).

Le renfort sismique typique pour un plafond mur à mur se compose de faisceaux de quatre fils de calibre 12 disposés à 90° les uns des autres et attachés au té principal à moins de 2 po d'une intersection de té croisé. Ces fils ne doivent pas être inclinés à plus de 45° par rapport au plan du plafond. Le poteau de compression est fixé au système de suspension au niveau du faisceau de fils et s'étend jusqu'à la structure au-dessus (voir Figure 1).

Le poteau de compression doit être conçu pour l'application prévue et plus il est long, plus il doit être gros. Les matériaux de poteau typiques sont un conduit T.M.E. ou un montant en acier (voir Figure 2).

Le code permet également l'utilisation de renforts rigides. L'avantage ici, c'est que lorsqu'un élément rigide est utilisé à la place des fils, il peut supporter des charges dans deux directions (poussée et/ou traction) de sorte que seules deux diagonales et une verticale sont nécessaires à chaque emplacement (voir Figure 3).

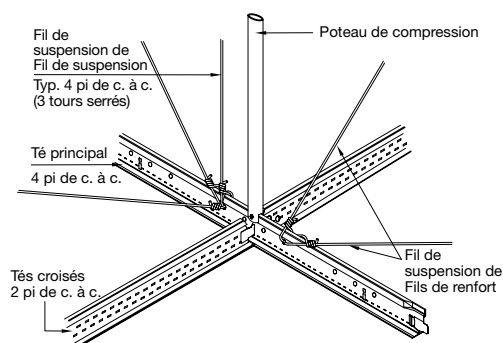


Figure 1

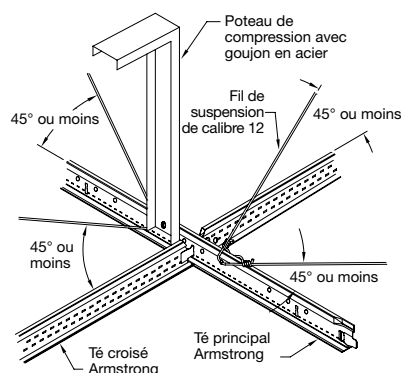


Figure 2

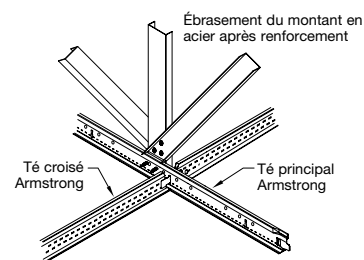


Figure 3

La retenue de plafond mur à mur typique est obtenue par la proximité ou la fixation aux angles périmétriques qui sont fixés aux murs. La catégorie de conception sismique C permet un certain mouvement, mais les limites sont établies en fixant le dégagement requis à 3/8 po. Les catégories de conception sismique D, E et F exigent que le système de suspension de plafond soit fixé à la moulure murale sur deux murs adjacents. Cette fixation à la moulure est le premier élément de retenue. Au fur et à mesure que la surface du plafond s'agrandit et que la masse (ou le poids) du plafond augmente, une retenue supplémentaire doit être appliquée sous la forme d'un « renfort horizontal ».

NUAGES ET MARQUISES

Installer des nuages

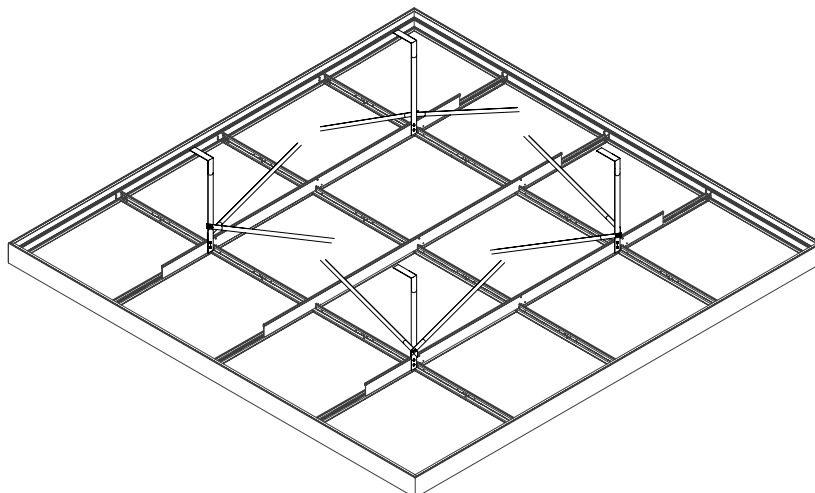
Armstrong Plafonds définit un nuage comme un plafond qui n'a aucun côté connecté à un mur.

Armstrong Plafonds définit une marquise comme un simple élément architectural distinct, suspendu indépendamment de la structure du bâtiment.

La norme ASCE 7 permet aux composants architecturaux soutenus par des chaînes ou autrement suspendus à la structure d'être exemptés de renfort tant qu'ils répondent à tous les critères suivants :

- ▶ **La charge de la conception pour de tels éléments doit être égale à 1,4 fois le poids opérationnel avec une charge horizontale simultanée égale à 1,4 fois le poids opérationnel. La charge horizontale doit être appliquée dans la direction qui entraîne la charge la plus critique pour la conception.**
- ▶ **Il est important de prendre en considération les interrelations fonctionnelles et physiques des éléments et de leurs supports ainsi que leurs effets les uns sur les autres de sorte que la défaillance d'un élément architectural, mécanique ou électrique essentiel ou non essentiel n'entraîne pas la défaillance d'un élément architectural, mécanique ou électrique essentiel.**
- ▶ **Le raccord à la structure doit permettre un mouvement horizontal sur 360°.**

La section 13 du manuel de conception ASCE 7 stipule que la conception des composants architecturaux et de leurs supports doit respecter les valeurs minimales calculées à la section 13.3.1 pour la force sismique et à la section 13.3.2 pour le déplacement latéral. Les plafonds représentent un élément de ligne sur le tableau associé à ces calculs. À moins d'en être spécifiquement exempté par l'autorité locale, il faut partir du principe qu'un nuage (composant architectural) composé d'un système de suspension et de panneaux doit être retenu. Une partie de la formule utilisée dans ces calculs tient compte de la catégorie de conception sismique, de sorte que les valeurs de force minimales diminueront ou augmenteront à mesure que le risque sismique change.



Les nuages installés dans les catégories de conception sismique A, B et C ne nécessitent pas de renfort horizontal. Dans ces catégories, les plafonds sont conçus pour permettre le mouvement et pour résister aux forces sismiques minimales sans causer de dommages majeurs. L'ajout d'un renfort horizontal va à l'encontre de ces conceptions. Les systèmes qui doivent être installés dans les catégories de conception sismique D, E et F doivent avoir un renfort horizontal s'ils sont d'une taille ou d'une masse suffisante pour endommager un composant architectural, mécanique ou électrique essentiel. Des exemples de composants essentiels sont les systèmes de gicleurs, les détecteurs d'incendie ou de fumée et les systèmes d'éclairage de secours.

Lors de nos essais de nuages, nous sommes passés de fils ébrasés à des renforts rigides. La principale raison consiste à ne pas avoir de fils qui s'étendent au-delà des bords du nuage. L'installation comprenait un poteau vertical et deux diagonales à l'intersection du système de suspension le plus proche de chaque coin du nuage et à 12 pieds maximum dans chaque direction. Nous avons utilisé avec succès un T.M.E. de 1/2 po de diamètre pour le poteau et les diagonales sur tous ces essais. Les extrémités du tube électrique mécanique sont aplaties et pliées pour faciliter la fixation à la structure et au système de suspension. Installez d'abord le montant, puis connectez les diagonales à l'extrémité inférieure de la contrefiche, juste au-dessus du renflement du système de suspension.

Le dispositif de retenue pour un nuage est un renfort diagonal rigide à la structure et comme les nuages ne sont pas fixés à deux murs, ils doivent être sécurisés. En plus des exigences du Code du bâtiment, il existe un avantage d'installation particulier pour un entrepreneur de retenir un plafond ne se prolongeant pas d'un mur à l'autre. Un plafond retenu est plus facile à garder droit et d'équerre. Certains entrepreneurs choisiront d'abord de passer cette étape pour tenter d'économiser de l'argent. Il est cependant déconseillé de le faire, car les retouches pour résoudre les problèmes d'alignement peuvent augmenter les coûts de main-d'œuvre que l'installation d'un renfort dès le début aurait pu éviter. Un dispositif de retenue typique pour un plafond flottant prend la forme de renforts diagonaux rigides se prolongeant des éléments du système de suspension et au-delà de la structure. Des points de retenue suffisants doivent être utilisés pour respecter les valeurs de force exigées par le Code et pour empêcher le mouvement dans tous les sens. De plus, la résistance des éléments de renfort doit également être adaptée aux forces appliquées prévues. Dans les zones soumises à une activité sismique légère, cette retenue peut souvent être obtenue avec des sections de moulures murales ou de tés principaux.

Cependant, à mesure que les forces sismiques augmentent, la rigidité ou la raideur du renfort doit également augmenter. Lorsque les forces latérales correspondent au poids du plafond ou dépassent celui-ci, ou lorsque des fils ébrasés sont utilisés, un poteau vertical ou une contrefiche doit être ajouté pour empêcher le système de suspension de se soulever. L'IBC demande que cette contrefiche soit ajoutée lorsque le projet est désigné comme catégorie de conception sismique D.

Distance entre un nuage et un mur ou un nuage adjacent

Il n'y a pas de minimum requis tant que les nuages sont retenus de manière à répondre à la catégorie de conception sismique. Nos essais ont démontré que des renforts rigides aux quatre coins répondent aux exigences des catégories de conception sismique D, E et F pour les nuages jusqu'à 200 pi ca à condition que :

- ▶ **Le renfort varie selon la superficie, le poids et la profondeur du faux plafond du nuage**
- ▶ **Le renfort est conçu par l'ingénieur de projet**

Gardez à l'esprit que le placement du support est déterminé par la longueur du composant en porte-à-faux. Ce n'est pas une question d'angle de vision. De plus, un nuage nécessitera le même renfort et le même dispositif de retenue avec ou sans gicleurs.

Installation des marquises

Nous avons constaté par des essais qu'il n'est pas pratique de retenir une marquise individuelle. Si des marquises disposées en groupe peuvent être reliées entre elles, il est possible de retenir l'assemblage complet. Les marquises en bois ou en métal peuvent être assemblées en fixant un tirant métallique de taille appropriée à l'arrière du groupement, puis en ajoutant des renforts verticaux et diagonaux à l'assemblage. Les panneaux SoundScapes[®] Formes installés sur le cadre de regroupement peuvent être retenus en ajoutant des renforts verticaux et diagonaux à l'assemblage du cadre de regroupement.

REMARQUE : Une tige filetée d'un diamètre de 1/4 po serait compatible avec les cadres de regroupement utilisés pour regrouper les panneaux SoundScapes Formes et elle peut être tournée dans les trous filetés situés aux coins du cadre intégrés à l'arrière des panneaux individuels SoundScapes Formes. Une tige filetée n'est mécaniquement compatible avec aucune de nos autres marquises.

REMARQUE : Lorsque plusieurs panneaux SoundScapes Formes sont installés sur des cadres de regroupement, ils fonctionnent comme un nuage et doivent être installés pour respecter ces directives de retenue.

Distance entre les marquises

Comme indiqué précédemment, la norme ASCE 7 prévoit une exception à l'exigence de retenue pour les éléments architecturaux énoncée à la section 13.5.1. Cette exception concerne les « composants soutenus par des chaînes ou autrement suspendus à la structure » tant que tous les critères suivants sont remplis :

- ▶ **La charge de conception doit être égale à 1,4 fois le poids opérationnel agissant dans les directions verticale et horizontale**
- ▶ **Le composant n'endommage aucun élément essentiel de construction.**
- ▶ **Les raccords de la structure doivent permettre une amplitude de mouvement de 360°**

Le premier et le troisième point peuvent être établis par la conception. Cependant, le deuxième pourrait inciter un responsable de la conformité au code à exiger un espace libre entre le composant et un élément essentiel égal ou supérieur à la longueur des chaînes ou des câbles de support. La longueur et l'emplacement des points de fixation du système de suspension ont un impact significatif sur la distance de déplacement de la marquise. En termes généraux, les réactions suivantes ont été démontrées par des essais sur table sismique :

- ▶ **Plus les points de fixation du système de suspension sont proches des bords de la marquise, plus le mouvement est faible**
- ▶ **Plus les systèmes de suspension sont longs, plus le mouvement est faible**
- ▶ **Plus la marquise est lourde, plus le mouvement est faible**

Chacune de nos marquises est conçue avec le matériel installé dans des emplacements prédéterminés. Chacune a été testée pour déterminer l'amplitude maximale de mouvement qui peut se produire et, par conséquent, le dégagement requit des éléments essentiels du bâtiment.



Renfort rigide

Les régions sismiques pourraient nécessiter un renfort rigide pour les éléments flottants

SYSTÈMES DE SUSPENSION POUR GYPSE ARMSTRONG (ESR-1289 ET ESR-2311)

Avantages de l'ESR-1289

Les rapports ESR sont les rapports les plus reconnus dans l'industrie de la construction par les responsables du code en ce qui concerne la conformité au code et la performance des matériaux de construction. ESR-1289 et ESR-2311 représentent un système conforme au code ICC pour les installations de cloisons sèches montées au plafond suspensif.

Les composants de la suspension de gypse répertoriés dans ESR-1289 et ESR-2311 sont conformes à la norme ASTM C645 et sont classés ignifuges par UL. Conformément au code de résistance aux séismes, les systèmes de suspension pour murs de gypse d'Armstrong font économiser coût et main-d'œuvre, sans risque de retard dans l'échéancier de construction. Les avantages supplémentaires des normes ESR-1289 et ESR-2311 sont :

- ▶ **Élimination des exigences relatives aux conceptions à charge latérale (voir ESR-1289, article 4.4.1);**
- ▶ **Reconnaissance et approbation des tés croisés DGS de 6 pi (XL8965) et des écarts de 6 pi des tés principaux pour réduire le matériel, le fil de suspension et le temps d'installation**
- ▶ **Approbation LA de XL8965 dans des applications cotées pour leur résistance au feu;**
- ▶ **Reconnaissance des tés croisés compatibles avec les luminaires de type « F » – XL8947, XL8947P, XL8925 et XL8918**
- ▶ **Reconnaissance et approbation de la solution préfabriquée ShortSpan[™] pour supporter les portées de 8 pi 6 po maximum sans support intermédiaire.**

Exigences relatives aux installations sismiques pour les plafonds en gypse

La performance des systèmes de suspension pour gypse Armstrong est mesurée en fonction d'une combinaison particulière de composants et des méthodes d'installation. ESR-1289 fournit la preuve que la résistance aux forces sismiques de ces systèmes a été soumise à des essais pour toutes les catégories du IBC. Cependant, ESR-1289 est destiné à être utilisé comme guide et ne remplace pas le code du bâtiment actuel. Armstrong Plafonds recommande de vérifier auprès de l'autorité compétente les exigences exactes de votre code du bâtiment municipal.

Le California Office of Statewide Health Planning and Development (OSHPD) et Division of the State Architect – Structural Safety (DSA-SS) sont les deux groupes les plus susceptibles d'exprimer ce point de vue. Ces groupes sont responsables des écoles, des installations médicales et des propriétés de services essentiels appartenant à l'État ou loués par ce dernier. Avant l'adoption de l'IBC, ces groupes utilisaient UBC 25-2 complété par leurs propres modifications qui figuraient dans un ensemble de documents d'interprétation des règlements (IR). L'IR concernant les plafonds en gypse n'a pas été mis à jour avec l'adoption de l'IBC et n'est plus référencé sur le site Internet de OSHPD/DSA-SS. Cependant, OSHPD/DSA a intégré un ensemble de modifications dans le nouveau California Building Code (CBC). Certains inspecteurs utilisent les anciennes lignes directrices et d'autres suivent le nouveau code à la lettre. En conséquence, certains maîtres d'œuvre particuliers sont invités à fournir des moulures de 2 po, des fils de périmètre et des renforts horizontaux. L'IBC et le CBC énumèrent les exigences relatives aux assemblages de gypse au chapitre 25. Ce document fait référence à la norme ASTM C754 comme pratique standard pour l'installation du cadrage de ces assemblages. Alors que C754 parle surtout de montant et de matériaux de canalisation de transport/rail à chapeau, il y a une section dédiée aux systèmes de suspension.

6.7 Le système de suspension – Les tés principaux doivent être suspendus en rangées parallèles et raccordés ensemble à leurs extrémités.

6.7.1 Les suspensions servant à supporter les tés principaux doivent être conformes à la taille et à la surface de plafond minimales précisées dans le tableau 6.*

6.7.2 Les fourrures transversales des systèmes à suspension doivent s'emboîter dans les tés principaux en rangées perpendiculaires et espacées pour ne pas dépasser les maximums précisés dans le tableau 1. Les fourrures transversales le long du périmètre du plafond doivent être soutenues par des angles ou des canaux fixés au mur.

* C754-08, la section 6.1.1 a été révisée pour permettre 16 pi ca. d'espacement de fil de suspension de calibre 12 pour les systèmes de plafond suspendu en gypse.

Aucune exigence supplémentaire n'est imposée pour les installations sismiques, les systèmes de suspension ou les montants et rails. L'hypothèse est que la fixation des panneaux de gypse à la suspension est capable de transférer la force latérale aux murs environnants.

ASCE7 traite spécifiquement des plafonds suspendus en gypse dans le chapitre 13 : Exigences de conception sismique pour les composants non structurels. La section 13.5.6 précise une exception à l'exigence de renfort latéral des plafonds suspendus si le plafond est constitué de plaques de plâtre vissées ou clouées sur un niveau et entouré et relié à des murs ou des retombés qui sont renforcés latéralement à la structure au-dessus. De plus, l'ASTM a publié la pratique standard C-1858, qui précise les exigences de conception et d'installation pour ces systèmes de suspension de plafond en gypse suspendu et détaille davantage les exigences de conception et d'installation qui permettent l'exclusion des renforts latéraux.

Concevoir le plafond comme un diaphragme est purement un exercice d'ingénierie. L'ingénieur doit s'assurer que son système de gypse et de suspension est suffisamment solide pour s'assurer que les forces sismiques peuvent être transférées à la structure. En faisant cela, l'ingénieur évitera d'avoir besoin d'un angle de mur de 2 po, d'un renfort horizontal et de toutes les autres exigences de « plafond ».

Nous comprenons que les plafonds en gypse sont exemptés de l'exigence d'un angle de fermeture de 2 po, d'un renfort horizontal et de fils de périmètre. Cette conclusion est basée sur l'examen de tous les documents référencés, qui sont les suivants :

- ▶ **Chapitre 25 du IBC**
- ▶ **Recommandations sismiques du CISCA**
- ▶ **ASTM E580**
- ▶ **Manuel DSA IR**
- ▶ **Modifications OSHPD/DSA au IBC**
- ▶ **ASTM 754**
- ▶ **ESR-1289**
- ▶ *** ASTM C-1858**

ADAPTATIONS^{MC} – SOLUTIONS STANDARD, RÉSULTATS UNIQUES

Conceptions de plafonds inclinés, à facettes, en quinconce et en couches

Armstrong Plafonds propose des recommandations de conception de plafonds et de systèmes de suspension pour créer des conceptions uniques de plafonds inclinés, à facettes, en quinconce et en couches qui sont conformes au code.

Pour plus d'informations, visitez www.armstrongplafonds.ca

Pour les livres blancs techniques disponibles, contactez TechLine au 1 877 276-7876

▼ OptimaSM VectorSM 24 po x 24 po, 24 po x 48 po, et panneaux de 48 po x 48 po avec PreludeSM XLSM 15/16 po et AxiomSM Classic trim; Aéroport international de San Francisco, San Francisco, Californie





Optima™ Planche, 48 po x 96 po Transitions à facettes du plafond au mur avec Suprafine™ XL™ 9/16 po avec Axiom™ Vector™ et garniture sur mesure; Bayer Interventional – Coon Rapids, Minnesota ▲

PASSEZ
À L'ÉTAPE
SUIVANTE



armstrongplafonds.ca/projectworks

La puissance de PROJECTWORKS^{MD}
Service de conception et d'avant-projet

Mélangez et assortissez les différentes formes, les dimensions, les couleurs et les différents matériaux pour réinventer votre plafond.

Visitez notre galerie de motifs en ligne pour trouver des idées pour votre prochain projet.
armstrongplafonds.ca/galeriemotifs

Contactez votre représentant local pour commencer une conception! Vous ne savez pas qui est votre représentant local? Consultez [armstrongplafonds.ca/Trouver mon représentant](https://armstrongplafonds.ca/Trouver_mon_representant)

Pour d'autres questions :

877 276 7876

Représentants du service à la clientèle,
de 7 h 45 à 17 h, HNE
du lundi au vendredi

Revit^{MD} est une marque déposée de Autodesk, Inc.

Toutes les autres marques de commerce utilisées dans les présentes sont la propriété d'AWI Licensing Company et/ou de ses sociétés affiliées.
© 2022 AWI Licensing LLC • Imprimé aux États-Unis d'Amérique

www.armstrongplafonds.ca

The logo for Armstrong, featuring the word "Armstrong" in a bold, sans-serif font with a registered trademark symbol (®) to the right. The letter "A" is enclosed in a circle.
SOLUTIONS PLAFOND ET MUR