

# TYPE X PAR RAPPORT AU TYPE C : LES PANNEAUX DE GYPSE NE SONT PAS TOUS CRÉÉS ÉGAUX !

On pense communément qu'il n'existe que deux types de plaques de plâtre, soit le type habituel et celui de Type X, et que tous les panneaux de gypse de chaque type sont équivalents, peu importe le fabricant. Cependant, de nombreuses années d'essais en laboratoire menés par CGC et divers organismes indépendants d'essais indiquent clairement que le comportement à l'incendie des plaques de plâtre peut considérablement varier d'un fabricant à un autre.

Le comportement à l'incendie des panneaux de gypse est bien connu dans l'industrie de la construction; il s'agit en fait d'une de ses caractéristiques les plus importantes. La résistance au feu des panneaux est attribuable à la matière première principale utilisée dans leur fabrication, c'est-à-dire le gypse ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ). Comme sa formule chimique l'indique, le gypse contient de l'eau de constitution chimique (environ 50 % par volume). Lorsque les plaques de plâtre sont exposées au feu, la chaleur est absorbée par une partie de l'eau de constitution qui est évacuée sous forme de vapeur. Ce processus chimique s'appelle la calcination. L'énergie thermique qui transforme l'eau en vapeur est ainsi déviée et absorbée, de sorte à maintenir frais l'autre côté des panneaux de gypse aussi longtemps qu'il reste de l'eau cristalline à convertir en vapeur ou jusqu'à ce que la plaque de plâtre soit brisée.

Dans le cas des panneaux de gypse réguliers, à mesure que l'eau cristalline s'évapore, la diminution du volume à l'intérieur du gypse entraîne la formation de grandes fissures, ce qui provoque éventuellement la rupture du panneau en raison de l'intégrité structurale. Cette réaction est semblable aux crevasses observées dans le lit d'un lac ou d'une rivière desséché, comme illustré à la figure 1. Si des fissures importantes se forment dans les panneaux de gypse, ceux-ci seront rapidement percés par les gaz chauds s'infiltrant dans les fentes.



Figure 1: Lit de lac desséché, désert de Mojave, Weather Underground wunderground.com

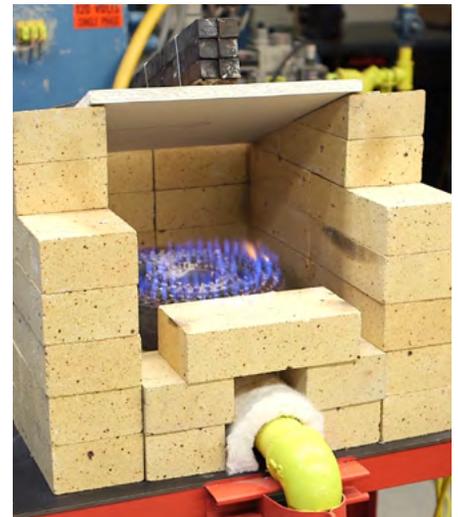
Dans les plaques de plâtre de Type X, comme les panneaux de gypse de marque CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode<sup>MD</sup> X, des fibres de verre sont mélangées au gypse pour renforcer l'intérieur des panneaux. Ces fibres ont pour effet de réduire la taille des fissures qui se forment à mesure que l'eau s'évapore, de sorte à prolonger la durée de résistance au feu sans que les panneaux de gypse succombent.

CGC a inventé les panneaux de gypse de marque CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode<sup>MD</sup> C, qui résistent encore mieux au feu que ceux de Type X. Tout comme les panneaux de Type X, l'intérieur des plaques de Type C contient également des fibres de verre, mais selon un pourcentage beaucoup plus important par poids. En plus d'une quantité plus importante de fibres de verre, l'intérieur des panneaux de Type C contient également de la vermiculite, dont les propriétés d'expansion sous l'effet de la chaleur du feu agissent comme un additif permettant de compenser l'amenuisement des panneaux. Ce phénomène d'expansion se produit environ à la même température que la calcination du gypse en son centre. Ainsi, l'intérieur des panneaux de Type C reste dimensionnellement stable en présence de feu, ce qui permet aux plaques de demeurer en place pour une période prolongée, même après que l'eau de constitution s'est évaporée.

Afin de mettre en évidence les différences de comportement au feu des types de panneaux de gypse, CGC a créé un essai unique de réaction au feu à petite échelle. Cette démonstration ne constitue pas une norme d'essai reconnue et n'a pas pour but de démontrer la capacité réfractaire des matériaux. Elle vise simplement à mettre en évidence les différences en matière de comportement au feu des panneaux de gypse de Type X et de Type C. La démonstration indique que le panneau de Type C résiste au feu pendant plus de deux heures, tandis que le panneau de Type X y résiste pendant 57 minutes. Les figures 2 et 3 illustrent l'évolution temporelle de l'essai mené au Centre d'innovation de l'entreprise de CGC dans le cadre duquel des panneaux de gypse CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode X (Type X) et CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode C (Type C) ont été comparés. Les deux échantillons de plaques de plâtre ont été exposés à une température de 860 °C (1 580 °F) produite par un brûleur au gaz. Chaque échantillon mesurait 13 po sur 13 po et un poids de 16 lb et 13 oz était placé en leur centre afin de dramatiser le moment de leur rupture.



**Figure 2:** Échantillon de 13 po sur 13 po d'un panneau de gypse CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode X garni d'un poids de 16 lb et 13 oz en son centre afin de dramatiser le point de rupture.



**Figure 3:** Échantillon de 13 po sur 13 po d'un panneau de gypse CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode C garni d'un poids de 16 lb et 13 oz en son centre afin de dramatiser le point de rupture.

**DES ESSAIS RÉALISÉS PAR DES  
ORGANISMES INDÉPENDANTS  
CONFIRMENT LES ALLÉGATIONS  
D'EFFICACITÉ**

À la figure 4, l'essai était en cours depuis 57 minutes lorsque le panneau de gypse de marque CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode<sup>MD</sup> X s'est brisé en raison de l'effet thermique et de la charge qui y avait été superposée. Les fibres de verre dans le panneau de Type X lui ont permis de résister près d'une heure dans ces conditions difficiles. À la figure 5, l'essai a pris fin après deux heures et deux minutes sans signe de rupture du panneau de marque CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode<sup>MD</sup> C. Le panneau de Type C a résisté deux fois plus longtemps que celui de Type X.



**Figure 4:** Après 57 minutes, le panneau de gypse CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode X se rompt en raison de l'effet thermique et de la charge qui y avait été superposée.



**Figure 5:** Après deux heures et deux minutes, le panneau de gypse CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode C ne présente aucun signe de rupture et on met donc fin à l'essai. Le panneau de Type C a résisté deux fois plus longtemps que celui de Type X.

Au fil des ans, de nombreux assemblages de panneaux de gypse de CGC ont été mis à l'essai par des organismes indépendants, comme les Underwriter's Laboratories, le Conseil national de recherches du Canada, la Ohio State University, la University of California et le Centre de gestion du feu de l'Ouest, ce qui a engendré des centaines d'assemblages à indice de résistance au feu uniques à CGC. D'autres fabricants ont créé leurs propres designs de résistance au feu, mais CGC offre la gamme la plus complète. CGC a développé une grande variété de systèmes, notamment des colombages en bois ou en acier, des assemblages de revêtement de parois, des composants de plancher ou de plafond en bois ou en acier et même des poutrages.

Il est extrêmement important d'être conscient que chaque élément d'un assemblage est considéré comme critique. Tous les composants d'un design réfractaire, dont l'espacement de fixation, ainsi que l'emplacement, l'épaisseur et la densité du matériau isolant et, plus important encore, le type de panneau de gypse nécessaire, devraient être soigneusement pris en considération. Les assemblages ont été mis à l'essai comme un ensemble et conçus pour protéger les occupants d'un immeuble de la chaleur et du feu. Il est essentiel d'être conscient qu'aucun élément seul ne fournit d'indice de résistance au feu. L'indice de résistance au feu, lequel est mesuré en temps, est tiré de l'efficacité de l'ensemble d'un système.

On utilise habituellement des panneaux de gypse de Type X pour les assemblages de parois. En général, on offre également l'utilisation du produit de Type C pour les mêmes designs. Pour les assemblages de plancher ou de plafond, qu'ils soient en acier et en béton ou en bois, il faut utiliser les panneaux de gypse de Type C. En retournant aux idées exposées précédemment dans le présent document, il a été démontré que les produits de Type C sont particulièrement conçus pour être installés à l'horizontale, comme dans le cas d'un plafond. Bien que dans certains cas on puisse utiliser les panneaux de Type X pour un plafond, il faut normalement installer plusieurs couches de Type X pour obtenir le même indice de résistance au feu qu'une seule couche de Type C.

## ARCHITECTES ET ENTREPRENEURS

Les caractéristiques de résistance au feu des mélanges au centre des panneaux de gypse de marque CGC Sheetrock<sup>MD</sup> Firecode<sup>MD</sup> X et Firecode<sup>MD</sup> C, conjuguées aux essais de réaction au feu menés par des organismes indépendants, offrent plusieurs avantages aux architectes. Premièrement, il est beaucoup plus facile de faire approuver les immeubles étant donné que les organismes d'essais indépendants sont largement reconnus par les autorités fédérales, provinciales et municipales, ainsi que par les organismes d'inspection d'assurance. Les spécifications fondées sur les essais indépendants de réaction au feu permettent de réduire les délais, entraînent moins de problèmes et sont généralement nécessaires pour obtenir des permis. Deuxièmement, les architectes peuvent simplement utiliser les designs existants ayant fait l'objet d'un essai de réaction au feu afin d'obtenir les matériaux appropriés et les détails de construction en vue de répondre aux exigences en matière d'indice de résistance au feu. Troisièmement, les architectes peuvent être assurés que tous les éléments d'un système de résistance au feu publié par un organisme tiers d'essais ont été mis à l'épreuve ensemble et que leur conformité aux normes d'essais a été évaluée par une tierce partie impartiale. Enfin, à la suite des essais menés par CGC et ceux réalisés par d'autres organismes, un architecte peut être sûr que la cloison qu'il a spécifiée se comportera comme prévu. Lorsqu'on peut utiliser une seule couche de panneaux de gypse au lieu de plusieurs pour parvenir à un même degré de résistance au feu, il est possible de réaliser des économies importantes en matière de poids mort et de matériaux.

Il est encore plus avantageux pour l'entrepreneur en pose de cloison sèche de produire un design réfractaire en particulier avec le moins de panneaux de gypse possible. Ainsi, on réduit les coûts associés aux matériaux et à la main-d'œuvre et il devient moins nécessaire de stocker un grand nombre de produits. Les entrepreneurs en pose de cloison sèche peuvent réaliser des économies d'argent en utilisant les assemblages cotés pour leur résistance au feu, car ceux-ci sont souvent légers, requièrent peu de composants et sont faciles à installer.

Le fait que la plupart des architectes désignent les assemblages de parois ou de plafonds selon le numéro de design attribué par les Underwriter's Laboratories des États-Unis et les Laboratoires des assureurs du Canada ne laisse aucun doute sur les matériaux précis que doit utiliser l'entrepreneur en pose de cloison sèche pour les réaliser. Il est également plus facile pour l'entrepreneur en pose de cloison sèche de présenter une offre pour un projet.

## RÉSUMÉ

En conclusion, il a été établi que les panneaux de gypse ne sont pas tous créés égaux. Les panneaux de gypse de Type X et ceux de Type C présentent des différences importantes quant à leur comportement au feu ainsi qu'à leurs meilleures utilisations. Les avantages et l'importance d'utiliser les composants appropriés ont également été abordés : souvenez-vous d'utiliser les panneaux de gypse de Type C pour les plafonds. CGC conçoit des assemblages et effectue des essais de réaction au feu aux fins de construction d'immeubles commerciaux et industriels depuis plus de 100 ans. Au moment de désigner ou d'installer les produits et les solutions de CGC, vous pouvez être assuré que nos systèmes ont été conçus pour être les plus robustes, légers et efficaces sur le marché.

### RENSEIGNEMENTS SUR LE PRODUIT

Consulter le site [cgcinc.com](http://cgcinc.com) pour les renseignements à jour sur le produit.

### AVERTISSEMENT

La poussière peut irriter les yeux, la peau, les voies nasales, la gorge et les voies respiratoires supérieures. Couper et finir le produit avec un couteau utilitaire ou une scie à main pour minimiser le dégagement de poussière. Les outils électriques doivent être équipés d'un dispositif aspirateur de la poussière. Se protéger les yeux et la peau, et porter un masque respiratoire au besoin. En cas de contact avec les yeux, rincer abondamment avec de l'eau pendant 15 minutes. Si l'irritation persiste, appeler un médecin. Ne pas ingérer. En cas d'ingestion, appeler un médecin. Renseignements sur la sécurité des produits : 800.387.2690 ou [cgcinc.com](http://cgcinc.com).

**GARDER HORS DE PORTÉE DES ENFANTS.**

### MARQUES DE COMMERCE

Les marques de commerce CGC, SHEETROCK, FIRECODE, C'EST VOTRE MONDE. BÂTISSEZ-LE., le logo CGC, les éléments de design et les couleurs ainsi que les marques connexes sont la propriété de la société USG Corporation ou de ses sociétés affiliées.

### AVIS

Nous ne sommes pas responsables des dommages accidentels ou indirects résultant des circonstances, ni des frais issus, directement ou indirectement, de la mauvaise utilisation ou de la pose des marchandises non conforme aux instructions et aux devis courants imprimés du vendeur. Notre responsabilité se limite strictement au remplacement des marchandises défectueuses. Toute réclamation à ce sujet sera réputée caduque à moins d'être faite par écrit dans les trente (30) jours suivant la date au cours de laquelle elle aurait raisonnablement dû être découverte.

### LA SÉCURITÉ D'ABORD!

Appliquer les pratiques courantes d'hygiène industrielle et de sécurité lors de l'installation. Porter l'équipement de protection individuel approprié. Lire la fiche signalétique et la documentation avant l'établissement du devis et l'installation.

800.387.2690  
[cgcinc.com](http://cgcinc.com)

Fabriquée par :  
CGC Inc.  
350 Burnhamthorpe Rd. W, 5th Floor  
Mississauga, ON L5B 3J1

FWB2605/rév. 3-16  
© 2016 USG Corporation  
et ses sociétés affiliées.  
Tous droits réservés.  
Imprimé au Canada

**CGC**   
C'EST VOTRE MONDE. BÂTISSEZ-LE.™