

Solutions peu coûteuses assurant
la résistance aux mauvais
traitements grâce à l'utilisation
du bon produit au bon endroit

CGC UNE SOCIÉTÉ DE USG

Assemblages

résistants aux mauvais traitements SA-929



La durabilité constitue l'une des considérations les plus fondamentales de toute construction. Les cloisons intérieures sont toujours vulnérables aux dommages causés par la détérioration accidentelle ou intentionnelle de la surface et par les chocs, surtout dans les applications institutionnelles comme les établissements scolaires et les hôpitaux.

Une meilleure compréhension dès le début du type de mauvais traitements que sont susceptibles de subir différentes applications est un important facteur de la maîtrise des coûts du cycle de vie d'un bâtiment. Par exemple, les ambassades et les salles des coffres exigent des murs qui résisteront à une tentative d'entrée forcée, alors que les murs d'une école secondaire ne seront pas soumis à d'autres mauvais traitements que l'abrasion ou l'indentation accidentelle causée par les appareils de nettoyage, le mobilier ou un comportement malveillant occasionnel.



Des murs efficaces

Guide de l'utilisateur

- Les renseignements contenus dans la présente brochure vous aideront à :
- déterminer les degrés de mauvais traitements qui sont susceptibles d'être infligés à votre application;
 - conserver à votre design sa pertinence tout au long de son cycle de vie;
 - créer des bâtiments efficaces grâce à l'utilisation du bon produit au bon endroit;
 - veiller à la sélection de produits assurant des projets de construction durables

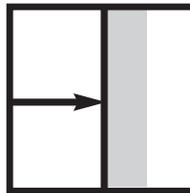
	Pages	
Compréhension de votre système	4	Aperçu Applications Système Éléments du système Essai de performance
Choix de votre système	13	Sélecteur d'assemblages
Design de votre système	16	Règles de l'art
Pour de plus amples renseignements		Service à la clientèle 800 361.1310 Site Web www.cgcinc.com

Aperçu

Au niveau le plus élémentaire, la résistance aux mauvais traitements peut être définie comme étant la capacité d'une cloison à pouvoir résister à trois principaux types de détérioration :

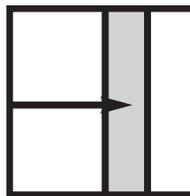
Normes de l'industrie

Détérioration de la surface



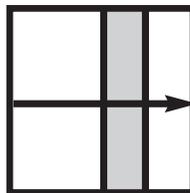
Abrasion et indentation, ce qui englobe la détérioration de la surface causée par le contact ordinaire avec les personnes et le mobilier, de même que le contact avec les objets tels que les chariots pour courrier, les civières roulantes et le matériel de nettoyage.

Perforation



Impact de corps durs (outils et objets durs) et de corps malléables (humains), ce qui englobe les coups susceptibles de perforer la cloison jusque dans le vide du mur, causant ainsi des dommages qui sont à la fois coûteux à réparer et potentiellement dangereux.

Sécurité



Entrée forcée ou tir de projectiles, ce qui englobe les coups de feu et les tentatives délibérées de perforer une cloison.

Applications

CGC a défini cinq catégories de résistance aux mauvais traitements afin d'aider les propriétaires d'immeubles et les designers professionnels à déterminer le type et le degré de durabilité requis pour des applications de construction particulières. Les catégories sont décrites ci-après et chacune représente une amélioration par rapport à la construction standard des cloisons intérieures.

Degrés de mauvais traitements Les systèmes résistants aux mauvais traitements sont utilisés dans les endroits où ces systèmes risquent d'être endommagés. Différents types d'applications exigent divers niveaux de résistance aux mauvais traitements. Par exemple, une cuisine dans une résidence n'exige pas le même niveau de résistance aux mauvais traitements qu'un couloir dans un établissement scolaire ou qu'un centre de détention. Le fait de déterminer le degré de mauvais traitements probable durant la phase de design, plutôt qu'une fois que l'immeuble est occupé, est un facteur clé permettant de réduire au minimum les coûts d'entretien tout au long du cycle de vie du bâtiment.

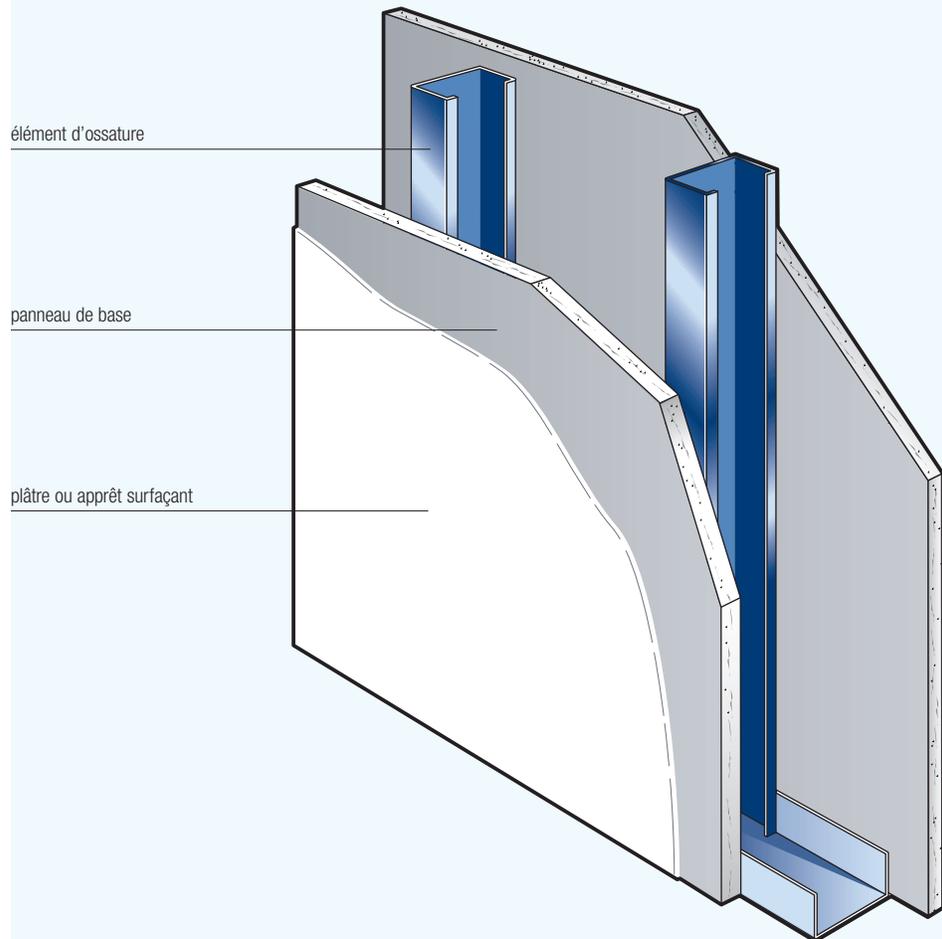
<p>1 : Faible résistance</p>		<p>Pour les endroits exigeant une amélioration par rapport à une cloison sèche standard et une résistance accrue à la détérioration occasionnelle de la surface et à l'indentation.</p>	<p>Escaliers d'habitations unifamiliales, salles familiales, chambres d'enfant, salles de classe d'écoles primaires, lieux publics dans les établissements de soins de santé.</p>
<p>2 : Résistance moyenne</p>		<p>Pour les endroits exigeant une résistance modérée à la détérioration occasionnelle de la surface, à l'indentation et à la perforation causées par des objets ou des personnes (habituellement de manière accidentelle).</p>	<p>Escaliers d'habitations multifamiliales, entrées, espaces communs, salles de classe d'écoles secondaires, salle de conférence de collèges, salles du courrier, corridors de magasins de détail, lieux publics.</p>
<p>3 : Résistance élevée</p>		<p>Pour les endroits exigeant une résistance élevée à la détérioration sérieuse de la surface, à l'indentation et à la perforation causées par des objets ou des personnes (habituellement de manière intentionnelle).</p>	<p>Entrées d'habitations multifamiliales à risque élevé, escaliers, espaces communs, couloirs d'écoles, gymnases, dortoirs de collège, couloirs d'établissement de santé et de centres commerciaux, bureaux de la paie et aires de chargement.</p>
<p>4 : Résistance maximale</p>		<p>Assure un degré maximal de résistance aux mauvais traitements à la surface, à l'indentation et à la perforation causés par des objets durs.</p>	<p>Établissements de détention, établissements de soins psychiatriques, bureaux de la paie/aires d'expédition et de réception, locaux du gouvernement/de l'armée, ambassades/consulats, salles des coffres, installations d'entreposage des données, locaux où des médicaments d'ordonnance sont délivrés.</p>
<p>5 : Sécurité</p>		<p>Convient aux endroits exigeant la résistance à un tir de projectiles ou à une entrée forcée.</p>	<p>Locaux du gouvernement/de l'armée, ambassades/consulats, établissement de détention haute sécurité.</p>

Systeme



Un assemblage résistant aux mauvais traitements consiste en un substrat, résistant mieux aux mauvais traitements que les panneaux de gypse ordinaire, enduit d'un apprêt surfaçant ou de plâtre. L'apprêt surfaçant, qui remplace l'application d'une couche mince de composé à joint suivi d'une couche d'apprêt, procure une résistance accrue à l'abrasion. Un fini de plâtre procure une surface monolithique et une meilleure résistance à l'abrasion et aux chocs, permettant ainsi d'obtenir un fini de cloison intérieure de la plus haute qualité.

Éléments résistants aux mauvais traitements



Éléments du système

Les systèmes résistants aux mauvais traitements ont été soumis à des essais complets pour déterminer leur résistance au feu et aux chocs uniquement lorsque tous les éléments du système sont utilisés dans un assemblage. Le remplacement de l'un ou l'autre élément n'est pas approuvé par CGC. Se reporter à la fiche signalétique pertinente pour des renseignements complets sur la santé et la sécurité.

Panneaux de base

Panneau pour l'intérieur AQUA-TOUGH^{MC} de FIBEROCK^{MD}

- Conçu pour offrir une résistance accrue à l'abrasion et à l'indentation.
- Supérieur aux panneaux à surface en papier et aux panneaux en mat de fibre de verre.
- Conçu pour les assemblages de murs dans les endroits très passants lorsque la résistance à l'humidité, à la formation de moisissures et au feu est particulièrement importante.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FWB-W118 pour de plus amples renseignements.

Panneau résistant aux mauvais traitements VHI de FIBEROCK^{MD}

- Résistance la plus élevée aux mauvais traitements (panneaux ultrarésistants) convenant parfaitement aux applications institutionnelles.
- Treillis de fibre de verre intégré à l'endos du panneau.
- S'installe sur une ossature traditionnelle afin de réduire les coûts de main-d'œuvre et d'offrir une plus grande souplesse par rapport aux travaux de maçonnerie.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FWB-0W25 pour de plus amples renseignements.

Panneau de ciment DUROCK^{MD}

- Substrat durable à l'eau et résistant aux moisissures pour les endroits très humides.
- S'utilise dans les systèmes à résistance aux mauvais traitements avec le plâtre de couche de fond IMPERIAL^{MD}, le plâtre de finition IMPERIAL^{MD} ou les carreaux de céramique.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FDR-6295 pour de plus amples renseignements.

Feuille de lattis métallique de mur de sécurité STRUCTOCORE^{MC}

- Ce produit n'est pas disponible dans toutes les régions. Communiquer avec le représentant de CGC pour de plus amples renseignements.
- Renforcement de sécurité en feuille d'acier brevetée pour les applications exigeant une résistance maximale.
- Ce produit résiste à l'entrée forcée durant une période allant jusqu'à 15 minutes et aux tirs de projectiles lorsqu'il est utilisé avec le plâtre de gypse STRUCTO-BASE^{MD}.
- Finition avec le plâtre de finition IMPERIAL procurant une durabilité maximale.
- Offert en épaisseur de 2,5 mm (calibre 12) et de 1,1 mm (calibre 18).
- Solution idéale de remplacement du béton armé ou des blocs de béton afin de réduire le poids de l'assemblage.
- Se reporter à la fiche de donnée sur le produit SA1119 de CGC, *Systèmes de mur de sécurité*, pour de plus amples renseignements.

Éléments du système

Plâtres

Plâtre de finition pour l'intérieur **DIAMOND^{MD}**

- Ce produit permet d'obtenir des murs et des plafonds de qualité dans les projets de construction résidentielle et commerciale n'exigeant pas la résistance supérieure du plâtre de couche de fond **IMPERIAL**.
- Convient parfaitement aux applications exigeant l'achèvement accéléré des travaux et une grande durabilité.
- S'utilise comme système à une couche ou comme enduit de finition dans un système à deux couches.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FPL-1061 pour de plus amples renseignements.

Plâtre de couche de fond **IMPERIAL**

- Plâtre mince très résistant dans les applications à deux couches.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FPL-1080 pour de plus amples renseignements.

Plâtre de finition **IMPERIAL**

- Convient particulièrement bien aux endroits très exposés exigeant ce qu'il se fait de mieux sur le plan de la robustesse, de la résistance à l'abrasion et de la durabilité.
- Plâtre de finition très résistant.
- S'utilise comme système à une couche ou comme enduit de finition dans un système à deux couches.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FPL-1078 pour de plus amples renseignements.

Gypse de plâtre **STRUCTO-BASE**

- Offert sur demande en importation seulement. Communiquer avec le représentant de CGC pour de plus amples renseignements.
- Procure une résistance supérieure à celle des plâtres classiques.
- S'utilise avec les feuilles de lattis métallique de sécurité **STRUCTOCORE** partout où un plâtre offrant la meilleure résistance à la compression est requis.
- Exige l'ajout d'un agrégat.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit P753 de USG pour de plus amples renseignements.

Apprêt surfaçant

Apprêt surfaçant **TUFF-HIDE^{MC}**

- Remplace l'application d'une couche mince de composé à joint suivie d'une couche d'apprêt pour procurer un fini de la plus grande qualité aux cloisons intérieures.
- Accroît considérablement la résistance à l'abrasion.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FJC-OJ56 pour de plus amples renseignements.

Produits connexes

Composé à joint **DURABOND^{MD}**

- Composé à joint à prise chimique d'usage général qui permet d'accélérer la finition et la décoration.
- S'utilise pour la finition des joints des murs et des plafonds; convient parfaitement pour les travaux de rebouchage et de réparation.
- Application conseillée comme couche de fond sur les produits **FIBEROCK**.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FJC-1507 pour de plus amples renseignements.

Renfort d'angle métallique à face de papier

- Fabriqué avec un ruban de papier robuste collé sur une forme solide résistant à la rouille; résistance à l'écaillage et à la fissuration des bords garantie.
- Large éventail de styles offrant une grande souplesse de design.
- Se reporter à la fiche des données sur le produit FTR-00T9 pour de plus amples renseignements.

Essai de performance

La sélection de l'assemblage résistant aux mauvais traitements adéquat est cruciale lorsqu'il s'agit de réduire au minimum les coûts d'entretien tout au long du cycle de vie d'un bâtiment.

En fonction des différentes applications, CGC offre toute une gamme d'assemblages résistants aux mauvais traitements qui répondent aux besoins de la plupart des situations courantes de mauvais traitements. Si l'abrasion est une préoccupation importante, par exemple, l'ajout de l'apprêt surfaçant TUFF-HIDE sur les panneaux pour l'intérieur AQUA-TOUGH de FIBEROCK permet d'accroître la résistance à l'abrasion de 30 à 1 000 cycles.

Des essais complets menés par un laboratoire indépendant vous permettent de préciser l'assemblage résistant aux mauvais traitements qui convient le mieux à votre application particulière.

Essais de performance

CGC soumet ses produits à des essais de résistance aux mauvais traitements depuis les années 1940. Ces essais exhaustifs assurent la valeur et la performance du système résistant aux mauvais traitements que vous choisissez.

Méthodes d'essai

Les assemblages résistants aux mauvais traitements sont soumis à des essais afin d'assurer leur performance à long terme lorsqu'ils sont utilisés dans des applications de construction.

Les essais indépendants des assemblages résistants aux mauvais traitements sont menés par H.P. White Laboratory, Inc., un centre de recherche et de développement en balistique qui se spécialise dans les essais de résistance à l'entrée forcée. La société H.P. White Laboratory a mis au point un premier ensemble de procédures d'essais complets visant l'évaluation de la sécurité physique des structures et des sous-assemblages structuraux. Ces procédures, d'abord élaborées pour les organismes militaires et gouvernementaux, ont évolué de manière à s'appliquer également aux applications commerciales comme les banques, les bureaux de change de devises et les bâtiments de détention.

Les produits et les systèmes sont mis à l'essai conformément aux normes de l'ASTM. L'ASTM International est une des plus importantes organisations d'élaboration de normes volontaires dans le monde; elle est une source fiable de normes techniques relatives aux matériaux, aux produits, aux systèmes et aux services.

Essai de performance

Détérioration de la surface

Résistance à l'abrasion

CGC a élaboré une méthode d'essai adaptée qui permet de mesurer la résistance relative à l'abrasion des surfaces de cloisons. Aux fins de cet essai, une brosse métallique en mouvement est appliquée sur la surface du matériau. Les valeurs mesurées lors de cet essai correspondent au nombre de cycles auquel la cloison peut être exposée avant une défaillance (l'appareil d'essai est conforme à la norme D4977 de l'ASTM).

Résistance à l'indentation

CGC a recours à l'appareil d'essai de résistance aux chocs Gardner pour mesurer la résistance à l'indentation de ses matériaux de cloison. Au cours de cet essai, un poids de 0,9 kg (2 livres) est relâché d'une hauteur d'environ 900 mm (36 po) sur une matrice hémisphérique de 16 mm (5/8 po) pour percuter la surface de l'échantillon. Les valeurs mesurées correspondent à la profondeur de l'indentation produite (l'appareil d'essai est conforme à la norme D5420 de l'ASTM).

Perforation

Résistance à l'impact d'un corps dur

CGC a élaboré la première méthode d'essai de résistance à l'impact sur un panneau à la verticale afin de déterminer la résistance à la perforation des designs de cloisons. Cette méthode fait appel à un marteau de battage en acier auquel on a fixé un bouchon de tuyau de 50 mm (2 po) (ressemblant à une masse). Le poids est progressivement augmenté de manière à accroître l'énergie cinétique, mesurée en joules/pieds-livres, de l'impact sur l'assemblage de cloison. Les valeurs mesurées correspondent à l'énergie cinétique requise pour perforer la surface jusqu'au vide de la cloison avec un seul coup (ce qui définit la défaillance du système).

Résistance à l'impact d'un corps malléable

CGC évalue la résistance à l'impact d'un corps malléable au moyen d'un sac de cuir de 27 kg (60 livres) qui est éloigné de l'échantillon puis relâché contre sa surface (la distance de largage est augmentée graduellement de 150 mm [6 po] à la fois). Les valeurs mesurées correspondent à l'énergie cinétique en joules/pieds-livres requise pour entraîner la défaillance de la cloison. CGC mesure trois types de défaillance causés par l'impact d'un corps malléable : le plissage de la surface, la déformation de la cloison et la défaillance structurelle (norme E695 de l'ASTM).

Sécurité

Résistance à l'entrée forcée

La résistance à l'entrée forcée, évaluée par le Département d'État des États-Unis, est mesurée en fonction du nombre de minutes que mettrait une équipe d'hommes armés pour pénétrer dans le système de cloison soumis à l'essai.

Résistance aux projectiles

Le Département d'État des États-Unis évalue la résistance à un tir de projectiles en fonction du calibre de l'arme utilisée; les résultats sont présentés en termes de niveaux de résistance.

Sommaire des méthodes d'essai

Essais de performance	Type de mauvais traitements	Méthode d'essai	Mesure
Détérioration de la surface	Abrasion	D4977 de l'ASTM adaptée	Cycles avant la défaillance
	Indentation	D5420 de l'ASTM adaptée	Profondeur
Perforation	Impact d'un corps dur	Essai d'impact de CGC	Joules (pi-lb) avant la défaillance
	Impact d'un corps malléable	E695 de l'ASTM	Joules (pi-lb) avant la défaillance
Sécurité	Entrée forcée	Norme SD-STD-01.01	Délai avant l'entrée
	Tir de projectiles	Norme SD-STD-01.01	Calibre de l'arme

Résultats des essais

Le classement dans une des catégories de résistance aux mauvais traitements de CGC exige de satisfaire à certains critères minimaux de performance.

Critères minimaux de performance

	Abrasion	Indentation	Impact d'un corps dur	Impact d'un corps malléable
Catégorie 1	15 cycles	3,8 mm (0,15 po)	40 J (30 pi-lb)	161 J (120 pi-lb)
Catégorie 2	30 cycles	3,3 mm (0,13 po)	54 J (40 pi-lb)	244 J (180 pi-lb)
Catégorie 3	100 cycles	2,5 mm (0,10 po)	108 J (80 pi-lb)	284 J (210 pi-lb)
Catégorie 4	500 cycles	2 mm (0,08 po)	149 J (110 pi-lb)	406 J (300 pi-lb)
Catégorie 5	1 000 cycles	S. O.	S. O.	S. O.

Durabilité

Le programme LEED® (*Leadership in Energy and Environmental Design* : leadership en design énergétique et écologique) propose des lignes directrices pour les solutions de construction établies par le U.S. Green Building Council (USGBC) et adoptées par le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa). Le programme LEED a pour mission de transformer l'industrie de la construction en définissant une norme commune permettant de définir un « bâtiment vert ». À cette fin, le programme LEED fournit un modèle d'analyse pour évaluer la performance d'un bâtiment et pour atteindre les objectifs fixés en matière de durabilité. Ce modèle attribue un certain nombre de points aux critères liés à la durabilité, par exemple la mise en valeur durable du site, les économies d'eau, l'efficacité énergétique, la sélection des matériaux et la qualité de l'environnement intérieur.

Le programme LEED ne prévoit pas la certification de produits précis car chaque projet se caractérise par plusieurs facteurs contingents devant être pris en compte. Cependant, certains produits peuvent aider votre solution de design à obtenir des points LEED. Par exemple :

Crédits LEED du CBDCa	MR 2
Gestion des déchets de construction	2.1 Réduit de 50 % les déchets de construction (par poids ou volume) à enfouir (1 point)
	2.2 Réduit de 25 % de plus les déchets de construction (par poids ou volume) à enfouir (1 point)
Matières recyclées	MR 4
	4.1 Si la somme des matériaux du projet selon la valeur contient 7,5 % de matières recyclées après consommation ou 15 % après utilisation dans l'industrie (1 point)
	4.2 Si la somme des matériaux du projet selon la valeur contient 15 % de matières recyclées après consommation ou 30 % après utilisation dans l'industrie (1 point)
Matériaux fabriqués localement ou dans la région	MR 5
	5.1 Si 10 % des matériaux du projet sont expédiés par camion sur une distance inférieure à 800 km (500 miles), ou par rail sur une distance inférieure à 2 400 km (1 500 miles) (1 point)
	5.2 Si 20 % des matériaux du projet sont expédiés par camion sur une distance inférieure à 800 km (500 miles), ou par rail sur une distance inférieure à 2 400 km (1 500 miles) (1 point)
Matériaux à faible émissivité	EQ .4
	4.2 Installation de cloison sèche (moins de 50g/L conformément au tableau 1 de CSCAQM) (1 point)

Essai de performance

Le tableau suivant énumère les produits de CGC composant les systèmes résistants aux mauvais traitements permettant d'obtenir des crédits LEED. Toutefois, l'utilisation de produits renfermant une teneur élevée en matières recyclées n'est qu'un élément de l'équation. L'énergie intrinsèque, ou l'énergie totale requise pour produire un matériau ou une composante de construction en particulier et pour le livrer sur le chantier constitue une autre mesure clé de la durabilité. Par exemple, si vous utilisez des panneaux muraux dont la teneur en matières recyclées est élevée mais qu'ils doivent être expédiés de l'autre bout du pays, les coûts de l'énergie intrinsèque liés au transport peuvent avoir pour effet d'annuler tout avantage écologique découlant de l'utilisation d'un produit recyclé. Du point de vue de la protection environnementale, il peut être plus judicieux d'expédier des panneaux muraux faits de gypse naturel d'une usine à proximité d'un chantier.

Crédits LEED du CBDCa Gamme de produits	MR 4.1 et 4.2				EQ 4		MR 5.2
	Matières recyclées après consommation	Matières recyclées après utilisation dans l'industrie	Énergie intrinsèque ^{a,b}	Densité lb/pi ³	COV ^c	Efficacité de la fabrication	Matières premières (% selon le poids)
Panneaux FIBEROCK ^d	10 %	85 %	5 MJ/kg	55	Aucun	95 %	85 % de gypse de désulfuration (transport par chaland sur 400 km [250 miles]), 10 % de cellulose (local) et 1 % d'amidon (local)
Panneau de ciment DUROCK	0	20 %	10 MJ/kg	72			Ciment portland et cendres volantes
Plâtres minces	0	0	3 MJ/kg	105	Aucun	98 %	Plâtre de Paris et chaux (DIAMOND), plâtre de Paris et sable (IMPERIAL)
Composé à joint à prise chimique	0	0	3 MJ/kg	100	Aucun	98 %	Plâtre de Paris, chaux et mica
Renfort d'angle métallique à face de papier SHEETROCK	0	25 %	40,8 MJ/kg		Aucun		Acier, papier et adhésif organique sans solvant
Renfort d'angle métallique SHEETROCK	0	25 %	34,8 MJ/kg		Aucun		Acier

Pour en apprendre davantage au sujet du USGBC, CBDCa et du programme LEED, consulter les sites Web suivants :
 U.S. Green Building Council : www.usgbc.org
 Conseil du bâtiment durable du Canada : www.cagbc.org
 Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) : www.usgbc.org/leed/leed_main.asp

Nota

a) Mégajoules par kilo. b) Le transport d'un panneau de gypse représente plus de 10 % de l'énergie intrinsèque du panneau, alors que l'exploitation minière représente moins de 1 %.
 c) Selon la section 01350 des spécifications des matériaux adoptées par le Collaborative for High Performance Schools (CHPS) en ce qui a trait aux émissions de COV. Tous les panneaux FIBEROCK sont fabriqués avec du gypse de désulfuration, cependant la teneur en gypse de désulfuration des panneaux SHEETROCK peut varier d'une usine à l'autre, et même d'un jour à l'autre, en fonction de la disponibilité. La teneur en matières recyclées indiquée ci-dessus est approximative. Même si le gypse de désulfuration n'est pas disponible partout au Canada, les usines de CGC sont situées à des emplacements stratégiques de manière à répondre à vos besoins. Chaque projet doit être évalué pour déterminer les avantages découlant de l'utilisation du gypse de désulfuration plutôt que du gypse naturel.

Sélecteur d'assemblages

Les assemblages présentés dans les tableaux suivants sont énumérés selon les cinq catégories de résistance aux mauvais traitements décrites dans la section traitant des applications. Ces assemblages incorporent différentes combinaisons de produits résistants aux mauvais traitements de CGC (y compris des systèmes de panneaux de fibre de gypse et de plâtre) de manière à satisfaire aux divers critères requis de résistance aux mauvais traitements.

Catégorie 1 : Faible résistance

Amélioration de base par rapport à une cloison sèche standard; assure une certaine résistance aux mauvais traitements et à l'impact à la surface

Assemblage Substrat	Finition	Détérioration de la surface		Perforation ^a		Épaisseur du système ^f mm (po)	Poids du système ^f kg/m ² (lb/pi ²)	Indice de coûts ^g
		Abrasion ^b cycles	Indentation ^c mm (po)	Corps dur ^d J (pi-lb)	Corps malléable ^e J (pi-lb)			
Panneau pour l'intérieur AQUA-TOUGH de FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	Traitement des joints seulement	30	2,8 (0,11)	115 (85)	244 (180)	124 (4 7/8)	31 (6,4)	118

Nota

a) Pour un assemblage résistant aux mauvais traitements, une ossature d'acier d'au moins 92 mm (3 5/8 po), 0,8 mm (cal. 20), avec un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. est conseillée et a été soumise aux essais d'impact de corps durs et de corps malléables et aux essais d'insonorisation décrits dans le présent document. Un espacement d'ossature de 600 mm (24 po) c. à c. réduira probablement la résistance de l'assemblage à l'impact, alors qu'un espacement d'ossature de 300 mm (12 po) ou de 200 mm (8 po) c. à c. l'améliorera probablement. b) Les valeurs correspondent au nombre moyen de cycles avant la défaillance. Les essais ont été menés à l'aide de l'appareil d'essai conforme à la norme D4977 de l'ASTM avec un poids supplémentaire de 11 kg (25 lb). Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. c) Les valeurs correspondent à la profondeur moyenne de l'indentation. L'essai de performance a été mené à l'aide de l'appareil d'essai Gardner conforme à la norme D5420 de l'ASTM, avec une matrice de 16 mm (5/8 po) et une énergie cinétique de 8 J (72 po-lb). Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. d) Les valeurs correspondent à l'énergie cinétique à l'impact minimale pour qu'un bouchon de tuyau en acier de 50 mm (2 po) perce complètement un panneau fixé à une ossature à un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. e) Aucune défaillance n'a été observée jusqu'à la capacité maximale de 406 J (300 pi-lb) de l'appareil. Les valeurs correspondent à l'énergie cinétique d'impact minimale pour causer une des conditions suivantes : « défaillance de la surface », premier signe de plissement ou de détérioration de la surface du panneau; « défaillance structurelle », perforation complète du panneau. Les essais ont été menés conformément à la norme E695 de l'ASTM à l'aide d'un sac de cuir de 27 kg (60 lb). Les panneaux étaient fixés à une ossature avec un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. f) Le poids et l'épaisseur se rapportent aux systèmes complets (panneaux posés des deux côtés des rebords des montants). g) Selon l'indice de coûts R S Means[®], *Means Square Foot Costs*, publié par R.S. Means Co., Inc. h) Le système de plâtre mince à deux couches IMPERIAL consiste en plâtre de couche de fond IMPERIAL et en plâtre de finition IMPERIAL. i) Le système de plâtre mince à deux couches consiste en plâtre de couche de fond DIAMOND et en plâtre de finition IMPERIAL.

Sélecteur d'assemblages

Catégorie 2 : Résistance moyenne

Assure une résistance modérée à l'impact et à l'abrasion accidentels causés par des objets ou des personnes

Assemblage		Déterioration de la surface		Perforation ^a		Épaisseur du système ^f mm (po)	Poids du système ^f kg/m ² (lb/pi ²)	Indice de coûts ^g
Substrat	Finition	Abrasion ^b cycles	Indentation ^c mm (po)	Corps dur ^d J (pi-lb)	Corps malléable ^e J (pi-lb)			
Panneau pour l'intérieur AQUA-TOUGH de FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	Apprêt surfaçant TUFF-HIDE	1 000	2,8 (0,11)	115 (85)	244 (180)	124 (4 7/8)	34 (6,9)	149
Panneau pour l'intérieur AQUA-TOUGH de FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	2 couches de plâtre mince IMPERIAL ^h	1 000	1,5 (0,06)	115 (85)	244 (180)	130 (5 1/8)	41 (8,4)	184
Panneau pour l'intérieur VHI résistant aux mauvais traitements de FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	Traitement des joints seulement	30	2,8 (0,11)	237 (175)	>650 (>480)	124 (4 7/8)	31 (6,4)	127
Panneau de ciment DUROCK, 15,9 mm (5/8 po)	2 couches de plâtre mince ⁱ ou carreaux	1 000	2,8 (0,11)	87 (64,5)	244 (180)	130 (5 1/8)	49 (10)	202

Catégorie 3 : Résistance élevée

Assure la résistance aux mauvais traitements intentionnels et répétés à la surface et à l'impact causé par des objets ou des personnes

Assemblage		Déterioration de la surface		Perforation ^a		Épaisseur du système ^f mm (po)	Poids du système ^f kg/m ² (lb/pi ²)	Indice de coûts ^g
Substrat	Finition	Abrasion ^b cycles	Indentation ^c mm (po)	Corps dur ^d J (pi-lb)	Corps malléable ^e J (pi-lb)			
Panneau pour l'intérieur VHI résistant aux mauvais traitements FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	Apprêt surfaçant TUFF-HIDE	1 000	2,8 (0,11)	237 (175)	>650 (>480)	124 (4 7/8)	34 (6,9)	158
Panneau pour l'intérieur VHI résistant aux mauvais traitements FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	2 couches de plâtre mince ^g	1 000	1,5 (0,06)	237 (175)	>650 (>480)	130 (5 1/8)	41 (8,4)	190
Lattis n° 3,4/vg ²	Plâtre de gypse STRUCTO-BASE et plâtre de finition IMPERIAL	1 000	2 (0,08)	122 (90)	S. 0.	137 (5 3/8)	67 (13,8)	226

Nota

a) Pour un assemblage résistant aux mauvais traitements, une ossature d'acier d'au moins 92 mm (3 5/8 po), 0,8 mm (cal. 20), avec un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. est conseillée et a été soumise aux essais d'impact de corps durs et de corps malléables et aux essais d'insonorisation décrits dans le présent document. Un espacement d'ossature de 600 mm (24 po) c. à c. réduira probablement la résistance de l'assemblage à l'impact, alors qu'un espacement d'ossature de 300 mm (12 po) ou de 200 mm (8 po) c. à c. l'améliorera probablement. b) Les valeurs correspondent au nombre moyen de cycles avant la défaillance. Les essais ont été menés à l'aide de l'appareil d'essai conforme à la norme D4977 de l'ASTM avec un poids supplémentaire de 11 kg (25 lb). Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. c) Les valeurs correspondent à la profondeur moyenne de l'indentation. L'essai de performance a été mené à l'aide de l'appareil d'essai Gardner conforme à la norme D5420 de l'ASTM, avec une matrice de 16 mm (5/8 po) et une énergie cinétique de 8 J (72 po-lb). Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. d) Les valeurs correspondent à l'énergie cinétique à l'impact minimale pour qu'un bouchon de tuyau en acier de 50 mm (2 po) perce complètement un panneau fixé à une ossature à un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. e) Aucune défaillance n'a été observée jusqu'à la capacité maximale de 406 J (300 pi-lb) de l'appareil. Les valeurs correspondent à l'énergie cinétique d'impact minimale pour causer une des conditions suivantes : « défaillance de la surface », premier signe de plissement ou de détérioration de la surface du panneau; « défaillance structurelle », perforation complète du panneau. Les essais ont été menés conformément à la norme E695 de l'ASTM à l'aide d'un sac de cuir de 27 kg (60 lb). Les panneaux étaient fixés à une ossature avec un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. f) Le poids et l'épaisseur se rapportent aux systèmes complets (panneaux posés des deux côtés des rebords des montants). g) Selon l'indice de coûts R S Means[®], Means Square Foot Costs, publié par R.S. Means Co., Inc. h) Le système de plâtre mince à deux couches IMPERIAL consiste en plâtre de couche de fond IMPERIAL et en plâtre de finition IMPERIAL. i) Le système de plâtre mince à deux couches consiste en plâtre de couche de fond DIAMOND et en plâtre de finition IMPERIAL.

Catégorie 4 : Résistance maximale

Assure un degré maximal de résistance aux dommages d'impact causés par des objets durs

Assemblage		Détérioration de la surface		Perforation ^a		Épaisseur du système ^f mm (po)	Poids du système ^f kg/m ² (lb/pi ²)	Indice de coûts ^g
Substrat	Finition	Abrasion ^b cycles	Indentation ^c mm (po)	Corps dur ^d J (pi-lb)	Corps malléable ^e J (pi-lb)			
Panneau pour l'intérieur VHI résistant aux mauvais traitements FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	Apprêt surfaçant TUFF-HIDE	1 000	2,8 (0,11)	237 (175)	>650 (>480)	124 (4 7/8)	34 (6,9)	158
Panneau pour l'intérieur VHI résistant aux mauvais traitements FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po)	2 couches de plâtre mince ^g	1 000	1,5 (0,06)	237 (175)	>650 (>480)	130 (5 1/8)	41 (8,4)	192
Panneau pour l'intérieur VHI résistant aux mauvais traitements FIBEROCK, 15,9 mm (5/8 po) (2 couches)	2 couches de plâtre mince IMPERIAL ^h	1 000	1,5 (0,06)	>271 (>200)	>650 (>480)	130 (5 1/8)	41 (8,4)	238
Feuille de lattis métallique STRUCTOCORE	Plâtre de gypse STRUCTO-BASE et plâtre de finition IMPERIAL	>1 000	1,5 (0,06)	S. O.	S. O.	114 (4 1/2)	220 (45)	287

Catégorie 5 : Sécurité

Convient aux endroits exigeant la résistance aux mauvais traitements répétés causés par des projectiles ou une entrée forcée

Assemblage		Détérioration de la surface		Perforation ^a		Épaisseur du système ^f mm (po)	Poids du système ^f kg/m ² (lb/pi ²)	Indice de coûts ^g
Substrat	Finition	Abrasion ^b cycles	Indentation ^c mm (po)	Décal avant l'entrée	Calibre de l'arme			
Feuilles de lattis métallique STRUCTOCORE, 1,1 mm (cal. 18)	Plâtre de gypse STRUCTO-BASE et plâtre de finition IMPERIAL	>1 000	1,5 (0,06)	5	type pistolet-mitrailleur	114 (4 1/2)	220 (45)	287
Feuilles de lattis métallique STRUCTOCORE, 2,5 mm (cal. 12)	Plâtre de gypse STRUCTO-BASE et plâtre de finition IMPERIAL	>1 000	1,5 (0,06)	15	type fusil	114 (4 1/2)	220 (45)	287

Nota

a) Pour un assemblage résistant aux mauvais traitements, une ossature d'acier d'au moins 92 mm (3 5/8 po), 0,8 mm (cal. 20), avec un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. est conseillée et a été soumise aux essais d'impact de corps durs et de corps malléables et aux essais d'insonorisation décrits dans le présent document. Un espacement d'ossature de 600 mm (24 po) c. à c. réduira probablement la résistance de l'assemblage à l'impact, alors qu'un espacement d'ossature de 300 mm (12 po) ou de 200 mm (8 po) c. à c. l'améliorera probablement. b) Les valeurs correspondent au nombre moyen de cycles avant la défaillance. Les essais ont été menés à l'aide de l'appareil d'essai conforme à la norme D4977 de l'ASTM avec un poids supplémentaire de 11 kg (25 lb). Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. c) Les valeurs correspondent à la profondeur moyenne de l'indentation. L'essai de performance a été mené à l'aide de l'appareil d'essai Gardner conforme à la norme D5420 de l'ASTM, avec une matrice de 16 mm (5/8 po) et une énergie cinétique de 8 J (72 po-lb). Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. d) Les valeurs correspondent à l'énergie cinétique à l'impact minimale pour qu'un bouchon de tuyau en acier de 50 mm (2 po) perce complètement un panneau fixé à une ossature à un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. e) Aucune défaillance n'a été observée jusqu'à la capacité maximale de 406 J (300 pi-lb) de l'appareil. Les valeurs correspondent à l'énergie cinétique d'impact minimale pour causer une des conditions suivantes : « défaillance de la surface », premier signe de plissement ou de détérioration de la surface du panneau; « défaillance structurelle », perforation complète du panneau. Les essais ont été menés conformément à la norme E695 de l'ASTM à l'aide d'un sac de cuir de 27 kg (60 lb). Les panneaux étaient fixés à une ossature avec un espacement de 400 mm (16 po) c. à c. Des essais indépendants ont été menés par H. P. White Laboratory, Inc. Trois échantillons identiques de chaque produit ont été mis à l'essai. f) Le poids et l'épaisseur se rapportent aux systèmes complets (panneaux posés des deux côtés des rebords des montants). g) Selon l'indice de coûts R S Means[®], *Means Square Foot Costs*, publié par R.S. Means Co., Inc. h) Le système de plâtre mince à deux couches IMPERIAL consiste en plâtre de couche de fond IMPERIAL et en plâtre de finition IMPERIAL. i) Le système de plâtre mince à deux couches consiste en plâtre de couche de fond DIAMOND et en plâtre de finition IMPERIAL.

Règles de l'art

La présente section examine les préoccupations en matière de design, d'application, d'installation et de sécurité devant être prises en compte lors de l'utilisation des produits et des systèmes de CGC, qu'il s'agisse de projets de bricolage à la maison ou de projets de construction sur des chantiers professionnels. La section présente un survol de certaines questions importantes, mais elle ne vise pas à en faire l'examen complet. Elle ne prétend aucunement être exhaustive.

Nous recommandons aux architectes et aux entrepreneurs de faire appel aux conseils des professionnels de la sécurité, surtout sur les chantiers de construction, car il y a un grand nombre de facteurs à considérer qui ne sont pas abordés dans la présente section. Pour de plus amples renseignements sur les considérations en matière de sécurité et de manutention des matériaux, se reporter au chapitre 13 du *Manuel de construction de CGC, édition du centenaire*.

1	Systèmes	CGC fournira les renseignements relatifs à l'homologation des essais pour les données publiées notamment sur la résistance au feu, l'insonorisation et les critères structuraux concernant les systèmes conçus et construits conformément à ses devis publiés. Des essais sont menés sur les produits et systèmes de la société de manière à répondre aux exigences de performance des méthodes d'essai établies prescrites par divers organismes. La performance d'un système utilisant d'autres matériaux que ceux prévus ou dont le design de l'assemblage a été modifié ne peut être garantie et peut aboutir à une défaillance dans certaines conditions critiques. L'utilisation des éléments prescrits est essentielle afin d'obtenir les indices de performance précisés. L'épaisseur, le poids, l'espacement des éléments d'ossature et le design sont les composantes intrinsèques de la performance d'un assemblage.
2	Références	Se reporter aux documents SA920, <i>Systèmes de plâtre</i> et SA100, <i>Assemblages résistants au feu</i> , pour les détails types, les règles de l'art, les restrictions et d'autres renseignements connexes. Les détails types et les règles de l'art ne sont pas nécessairement appropriés ou adéquats lorsqu'une plus grande résistance aux mauvais traitements est exigée. Les détails définitifs doivent être déterminés par un designer professionnel accrédité.

3	Joint de dilatation	<p>La responsabilité de déterminer l'emplacement des joints de dilatation revient à l'architecte ou au designer professionnel. Les surfaces des panneaux de gypse doivent être isolées à l'aide de joints de dilatation ou par d'autres moyens lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none"> A. des matériaux de mur ou de plafond de nature différente sont contigus; B. des éléments de cloison, de fourrure ou d'ignifugation des colonnes sont contigus à un élément structurel; C. le plafond ou un soffite est contigu à un élément structurel, un mur ou une cloison de nature différente ou une autre pénétration verticale; D. la construction change dans le plan de la cloison ou du plafond; E. la longueur d'une cloison ou d'un soufflage est supérieure à 9 m (30 pi); F. les dimensions du plafond sont supérieures à 15 m (50 pi) dans l'une ou l'autre direction avec un dégagement périmétrique ou à 9 m (30 pi) sans dégagement; G. la longueur des soffites extérieurs est supérieure à 9 m (30 pi) dans l'une ou l'autre direction; H. les ailes des surfaces de plafond en « L », en « U » et en « T » sont aboutées; I. il y a des joints de dilatation dans le bâtiment même. <p>Les cadres inférieurs à la hauteur du plafond doivent comporter des joints de dilatation qui se prolongent jusqu'au plafond, à partir des deux coins. Des cadres de porte à la hauteur du plafond peuvent servir de joints de dilatation. Traiter les ouvertures de fenêtres comme les portes.</p> <p>Les joints de dilatation de zinc, lorsqu'ils sont bien isolés et renforcés par des panneaux de gypse, ont été soumis à des essais de résistance au feu et peuvent servir dans des murs à indice d'une heure et de deux heures.</p>
4	Cadres de portes et de châssis vitré en métal	<p>Les cadres de porte et de châssis vitré en métal doivent être en acier de 1,1 mm (cal. 18), être apprêtés à l'usine et être dotés de gorges adaptées avec précision à l'épaisseur totale de la cloison. Ils doivent être ancrés au plancher au moyen de plaques d'ancrage en acier de 1,4 mm (cal. 16) soudées à l'usine aux rainures du cadre, et prévoir la pose de deux ancrages à l'aide d'un outil électrique, ou l'équivalent, par plaque d'ancrage. Les ancrages de montant doivent être en acier de 1,1 mm (cal. 18) soudés à chaque montant. Le renforcement des montants de la charpente décrits ci-après doit être vissé aux ancrages de montant. On peut également utiliser des cadres de porte à trois pièces avec ces cloisons à condition de fixer l'extrémité des sablières de cloison à l'aide de deux ancrages adéquats.</p> <p>On peut utiliser des montants et des sablières d'acier de 0,5 mm (cal. 25) pour former l'encadrement des portes standard d'une largeur maximale de 900 mm (3 pi) et d'un poids maximal de 45 kg (100 lb). Pour les portes de 800 mm (2 pi 8 po) à 1 200 mm (4 pi) de largeur (d'un poids maximal de 90 kg [200 lb]), l'encadrement brut doit être formé de montants (92 mm [3 5/8 po] au minimum) et de sablières d'acier de 0,8 mm (cal. 20). Pour les portes lourdes jusqu'à 1 200 mm (4 pi) de largeur (135 kg [300 lb] au maximum), on doit utiliser deux montants de 0,8 mm (cal. 20). Pour les portes de plus de 1 200 mm (4 pi) de largeur, les portes doubles et les portes très lourdes (plus de 135 kg [300 lb]), on doit prévoir des encadrements de conception spéciale, conformes aux conditions de charge.</p> <p>Pour accroître la rigidité du cadre de porte, l'application de mortier par points sur les ancrages des montants est conseillée, mais non exigée. Appliquer le composé à joint à prise chimique DURABOND juste avant d'insérer le panneau dans le cadre, sans toutefois appuyer le panneau de gypse contre le rebord de la garniture. Communiquer avec le fabricant du cadre de porte pour de plus amples renseignements sur les autres exigences.</p>
5	Fixation des appareils	<p>Les appareils légers doivent être fixés à l'aide de boulons à genouillère ou de fixations pour mur creux insérés dans le panneau et, de préférence, dans le montant. Les insertions de bois ou d'acier pour la pose d'armoires ou d'étagères doivent être fixées à l'ossature à l'aide de boulons.</p>

6	Essais d'insonorisation	Les essais acoustiques sont menés en laboratoire dans des conditions contrôlées conformes aux procédures de l'ASTM. La performance comparable après l'installation est liée au design architectural et à la qualité de l'exécution des travaux. Si on utilise ces cloisons pour l'insonorisation, il faut en calfeutrer le périmètre avec un cordon d'au moins 6 mm (1/4 po) de calfeutrant acoustique. Calfeutrer toutes les ouvertures autour des appareils d'éclairage, placards, tuyaux, conduits et boîtes électriques. On doit éviter les pénétrations dos-à-dos du diaphragme, les voies de transmission ainsi que les châssis vitrés intérieurs dans les portes et les cloisons.
7	Renfort d'angle	Le renfort d'angle métallique à face de papier SHEETROCK résiste à l'écaillage et à la fissuration des bords, et est doté d'une garantie limitée de 30 ans. Le ruban de papier enduit assure une excellente adhérence au composé à joint et procure un fini lisse et résistant.
8	Traitement des joint	Pour les assemblages de cloison utilisant les panneaux FIBEROCK, il est essentiel d'utiliser les composés à joint à prise chimique DURABOND comme couche de fond. Le traitement esthétique subséquent des joints peut faire appel aux composés tout usage classiques.
9	Renseignements supplémentaires	Pour obtenir de plus amples renseignements et en apprendre davantage sur les restrictions des produits, se reporter aux publications techniques suivantes : SA100, <i>Assemblages résistants au feu</i> , pour les systèmes à indice de résistance au feu et d'insonorisation; SA933, <i>Assemblages esthétiques</i> , pour le devis descriptif des produits de finition; SA920, <i>Systèmes de plâtre</i> , pour les produits de finition en plâtre mince; SA934, <i>Assemblages résistants à l'humidité</i> , pour de l'information sur les bases de carreaux de céramique.

À propos de la page couverture :

Projet :

**Texas Children's Hospital Clinical Care Center
Houston, TX**

Lauréat du prix AIA Honor Award en 2003

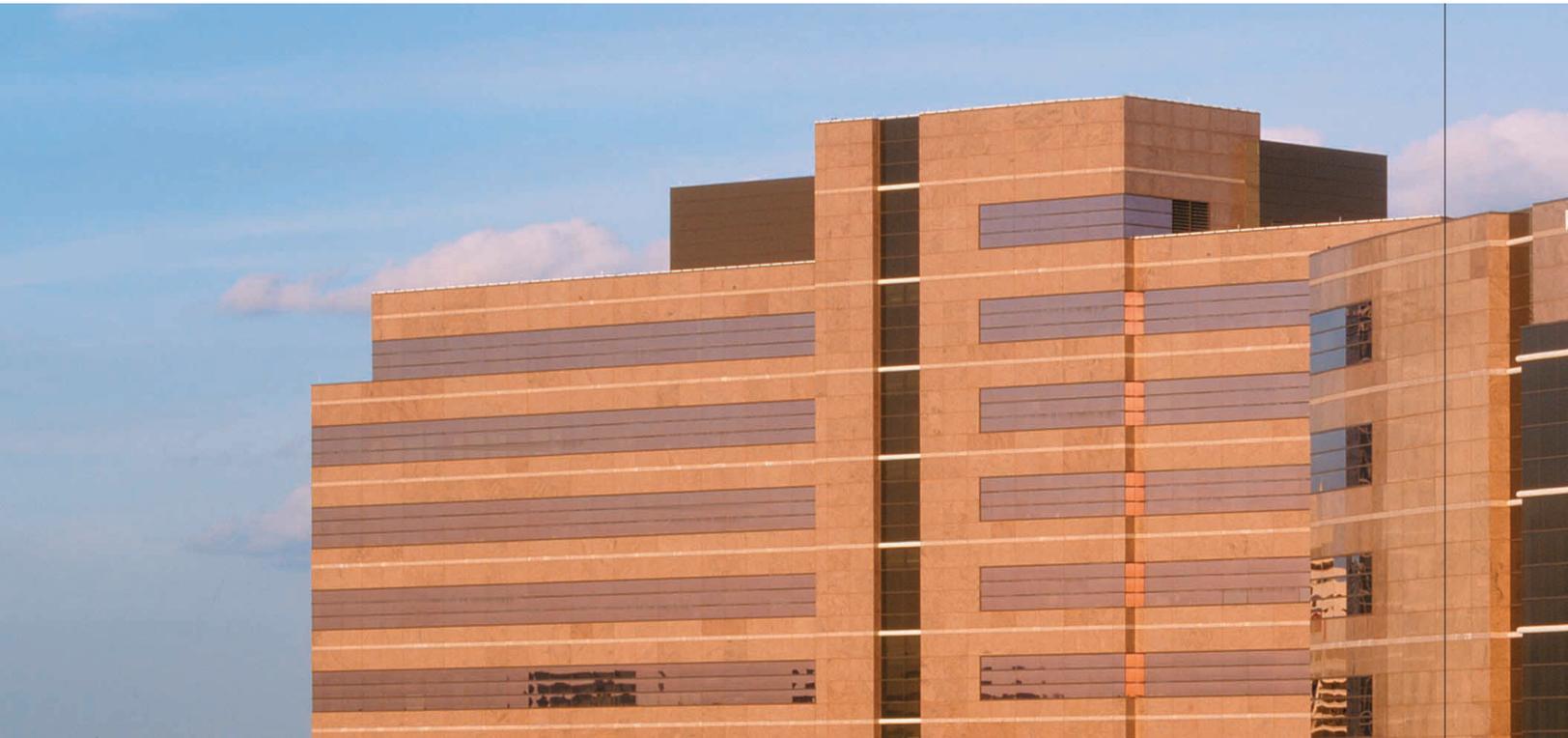
Architectes

FKP Architects

Houston, TX

Photographe

©Craig Dugan/Hedrich Blessing



Service à la clientèle

800 361.1310

Site Web

www.cgcinc.com

Système métrique (SI)

La société CGC Inc., par l'entremise de ses filiales, peut fournir la conversion au système métrique des dimensions de ses systèmes et produits afin d'aider les rédacteurs de devis à établir la correspondance des designs selon le système métrique. En outre, quelques-uns de ses produits sont offerts en dimensions métriques à partir de certaines de ses usines de fabrication. Se reporter au document SA100 *traitant des assemblages résistants au feu* pour de plus amples renseignements sur le sujet et un tableau des équivalents métriques.

Marques de commerce

Le logo de CGC est une marque de commerce de CGC Inc. CGC Inc. est un usager inscrit des marques de commerce suivantes : AQUA-TOUGH, DIAMOND, DURABOND, DUROCK, FIBEROCK, IMPERIAL, SHEETROCK, STRUCTO-BASE, STRUCTOCORE, TUFF-HIDE, CGC. LEED est une marque déposée du U.S. Green Building Council.

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 jours de la date où elle aurait raisonnablement dû être découverte.

Remarque

Tous les produits présentés dans cette brochure peuvent ne pas être disponibles dans toutes les régions. Renseignez-vous auprès de votre représentant ou bureau local des ventes.

La sécurité d'abord!

Appliquer les pratiques courantes d'hygiène industrielle et de sécurité pendant la manutention et l'installation de tous les produits et systèmes. Faire particulièrement attention et porter l'équipement de protection personnel correspondant à la situation. Lire les fiches signalétiques sur les produits et les documents qui se rapportent aux produits avant l'établissement du devis ou l'installation.