

## 1.0 INTRODUCTION

Le Groupe MBM est fier de vous offrir un bloc de construction vert. À l'aide du ciment de Lafarge, le Tercem 3000, il est maintenant possible pour nous de vous offrir un produit pouvant vous aider à obtenir des crédits LEED.

## 2.0 CONTENU RECYCLÉ THÉORIE

Selon le Conseil du bâtiment durable du Canada : «la valeur du contenu recyclé des matériaux cimentaires est calculée sur la base de la réduction du contenu en ciment Portland plutôt que sur le contenu de MCS. En utilisant des MCS (comme les cendres volantes, du laitier broyé et des fumées de silices) il est possible de réduire le contenu en ciment Portland des mélanges des bétons. Cependant, les mélanges de béton MCS ont parfois un contenu total plus élevé en matériaux cimentaires (à cause des propriétés chimiques différentes des MCS et du ciment Portland). Par conséquent, l'avantage environnemental du béton avec MCS est évalué avec plus de précision si le contenu recyclé est exprimé en termes de réduction du contenu en ciment Portland».

Le contenu en ciment Portland ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) pour chaque mélange de base est calculé comme suit :

Contenu en ciment Portland du mélange de base ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) =  
valeur de la résistance nominale en MPa à 28 jours \* K ou :

K = 10 pour un béton sans air entraîné

K = 12,5 pour un béton à air avec air entraîné

Selon l'équation 4 du Guide de référence LEED Canada pour la conception et la construction de bâtiments durables 2009, le calcul du contenu recyclé pré-consommation de matériaux cimentaire se fait comme ceci :

Équation 4

$$A = \left[ \frac{(B - C)}{B} * 100 \right] * 2$$

ou

A = Calcul du contenu recyclé pré-consommation de matériaux cimentaire (%)

B = Contenu en ciment Portland du mélange de base

C = Contenu en ciment Portland du mélange réel avec MC



## PRATIQUE

Vous retrouverez dans ce document, les calculs explicatifs pour le contenu recyclé pré-consommation de matériaux cimentaires.

La résistance en compression du béton de nos blocs de construction est de 20MPa lorsqu'un mélange fait de 100 % GU est utilisé. Donc, pour des fins de calculs, la résistance en compression utilisée sera de 20MPa et le facteur K (12,5). La quantité théorique de ciment est alors de 250 kg.

Le Tercem 3000, ciment de choix pour nos blocs verts, contient 22 % de laitier et 5 % de fumée de silice pour un total de 27 % de matériaux cimentaires.

### MÉLANGE 1 :

$$A = \left[ \frac{(B - C)}{B} * 100 \right] * 2$$

$$A = [0,248 * 100] * 2$$

$$A = 49,6 \%$$

Les résultats des calculs sont retrouvés dans le tableau suivant :

Numéro du mélange	Résistance du mélange (MPa)	À air entraîné (O/N)	Ciment Portland du mélange de base
1	20	o	250
Masse du ciment Portland (kg)	Contenu recyclé pré-consommation des matériaux cimentaires (%)	Valeur en dollars de tous les matériaux cimentaires (du fournisseur de béton)	Valeur du contenu recyclé par m <sup>3</sup> (% de contenu recyclé / 2* la valeur en dollars)
188	49,6		

\* Voir un représentant pour les valeurs monétaires.



### 3.0 MATÉRIAUX RÉGIONAUX THÉORIE

Selon le Conseil Canadien du développement durable, utiliser des matériaux ou des produits de construction qui ont été extraits, recueillis, récupérés et traités dans un rayon de 800 km (500 milles) (2 400 km s'ils sont expédiés par train ou par bateau) du site de fabrication finale réduit les impacts environnementaux causés par leur transport.

#### PRATIQUE

Pour la fabrication des blocs à Piedmont.

Table 1 : par m<sup>3</sup> de béton

Composantes	Poids (kg) (par m <sup>3</sup> de béton)	Distance entre le lieu de fabrication final et le lieu d'extraction (km)	Poids pris en compte au calcul d'extraction régional (kg)
Ciment Ternaire	188	84 km	(0,95) * 188 = 178,6
Granulats	1877	55 km	1877
Sable	469	55 km	469
Eau	42	0	42
Totaux	2646	-	-
Pourcentage des matériaux extraits dans la région (2523/2646)			95 %

Le calcul par bloc de béton est disponible.

Pour la fabrication des blocs à Chénéville.

Table 1 : par m<sup>3</sup> de béton

Composantes	Poids (kg) (par m <sup>3</sup> de béton)	Distance entre le lieu de fabrication final et le lieu d'extraction (km)	Poids pris en compte au calcul d'extraction régional (kg)
Ciment Ternaire	188	172 km	(0,95) * 188 = 178,6
Granulats	1877	56 km	1877
Sable	469	56 km	469
Eau	42	0	42
Totaux	2646	-	-
Pourcentage des matériaux extraits dans la région (2523/2646)			95 %

Le calcul par bloc de béton est disponible.



Pour la fabrication des blocs à Acton Vale.

Table 1 : par m<sup>3</sup> de béton

Composantes	Poids (kg) (par m <sup>3</sup> de béton)	Distance entre le lieu de fabrication final et le lieu d'extraction (km)	Poids pris en compte au calcul d'extraction régional (kg)
Ciment Ternaire	188	101 km	(0,95) * 188 = 178,6
Granulats	1877	100 km	1877
Sable	469	37 km	469
Eau	42	0	42
Totaux	2646	-	-
Pourcentage des matériaux extraits dans la région (2523/2646)			95 %

Le calcul par bloc de béton est disponible.

#### MÉLANGE 2 (DANS LE CAS D'UNE OPTIMISATION) :

$$A = \left[ \frac{(B - C)}{B} * 100 \right] * 2$$

Les résultats des calculs sont retrouvés dans le tableau suivant :

Numéro du mélange	Résistance du mélange (MPa)	À air entraîné (O/N)	Ciment Portland du mélange de base
1	20	o	250
2	20	o	250

Voir un représentant pour les valeurs monétaires.





## RAPPORT DU CLIENT

Mois de publication : avril 2011 | Plan : St-Constant QC | Produit : Ciment Type GUb-22S/5SF (Tercem 3000)  
Silo : 8 | Manufacturé : janvier 2011 |

CSA A 3001-08 Exigences relatives   Exigences chimiques		
	Limite	Résultat
Méthode rapide, FRX (A3003-08)		
SiO <sub>2</sub> (%)	-	26,9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	-	5,3
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	-	2,5
CaO (%)	-	53,7
MgO (%)	-	4,2
SO <sub>3</sub> (%)	3,0 max.	4,1
Perte au feu (%)	6,0 max.	1,5
Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> (%) provenant du ciment	-	0,56
Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> (%) provenant du mélange ciment, FS et laitier		0,77

CSA A 3001-08 Exigences relatives   Exigences physiques		
	Limite	Résultat
Contenu en air (%) (A3004-A5)	-	8
Finesse par perméabilité (Blaine) (m <sup>2</sup> /kg)	-	568
Retenu 45 microns (%) (A3004-A3)	24	4,4
Expansion à l'autoclave (%) (A3004-B5)	0,80 max	-0,02
Résistance à la compression (MPa) (A3004-C2)		
- 3 jours	14,5 min	25,2
- 7 jours	20,0 min	33,3
- 28 jours	26,5 min	52,0
Temps de prise (minutes) Initial Vicat (A3004-B2)	45 - 480	160
Expansion mortier (%) (A3004-C5)**	0,020 max	0,006

Le pourcentage peut excéder 3,0 % si la limite d'expansion aux sulfates est respectée (A3004-C5).

\*\* Résultat de la production courante non disponible; résultat provenant donc de la production la plus récente.



Nous certifions que le ciment représenté par les analyses chimiques et physiques de ce rapport rencontre les spécifications de la norme CSA A3001-08 ainsi que la limite maximum d'expansion aux sulfates à 14 jours (CSA A3004-C5).

Lakes & Seaway BU - Usine de St-Constant  
1, chemin Lafarge, St-Constant  
450 632-7750

Certifié par :



Tiffany McLeod  
Chef de service qualité  
Usine de St-Constant  
Lafarge Canada inc.



5 mai 2011

MBM

720, boul. des Laurentides  
Piedmont (Québec) J0R 1K0

Att. : M. Mario Thibault

## SUJET : MATÉRIAUX RÉGIONAUX – SABLE ET PIERRE

M. Thibault,

Afin de favoriser l'utilisation de ressources locales et réduire les impacts environnementaux causés par leur transport, le guide de référence LEED Canada pour la conception et la construction de bâtiments durables 2009, suggère d'utiliser des matériaux ou des produits de construction qui ont été extraits, recueillis, récupérés et traités dans un rayon de 800 km (500 milles) (2400 km s'ils sont expédiés par train ou par bateau) du site de fabrication finale.

Vous retrouverez ici la distance d'extraction des matières premières tel le sable et la pierre.

Matériaux granulaires	%	Emplacement	Camion
Sable	100	St-Jovite QC	XX
Pierre	100	St-Jovite QC	XX





## DENSITÉ – ANALYSE DES SOLS ET DES GRANULATS

Client : Location Jean Miller inc. St-Jovite 117 | Projet : Essais de laboratoire 2009 | Projet n° : M022982-B1 |

Échantillon : NC G 524 | Date : 09-06-25

Description du matériau : Sable, traces de gravier, traces de silt | Provenance : Sablière La Conception |

Usage proposé : Sable à béton | Location du prélèvement : Pile de réserve | Prélevé par : Client | Date de prélèvement : 09-06-19

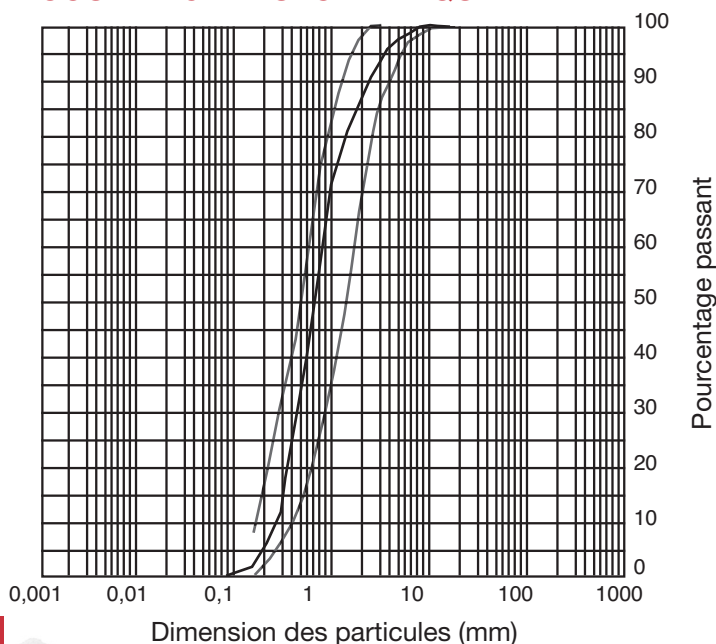
Granulométrie (% passant) (A23.2-2A)																
Tamis	112	80	56	40	31,5	28	20	14	10	5	2,5	1,25	630	315	160	80
	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm
Résultats cumulatifs	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	91	78	52	17	5	1,9
Exigences - min.									100	95	80	50	25	10	2	
- max.										100	100	90	65	35	10	

## ESSAI PROCTOR (NQ-2501-255, MÉTHODE)

Masse volumique sèche maximale : 0 (km/m<sup>3</sup>)

Humidité optimale : 0,0 (%)

## COURBE GRANULOMÉTRIQUE



Remarques : Granulométrie conforme

Préparé par :

Andrée Anne Hinse, B. géologie

Vérifié par : Rachid Benkanoun, ing.







## ANALYSE DES SOLS ET DES GRANULATS

Client : Location Jean Miller inc. St-Jovite 117 | Projet : Essais de laboratoire 2009 | Planche n° 2 |  
Projet n° : M022982-B1 | Échantillon : TG-010 | Date : 21-01-2009

Description du matériau : Criblure de pierre (0-5 mm) | Provenance : Carrière 245 route 117 | Usage proposé :  
Non précisé | Location du prélèvement : Pile de réserve au site de production | Prélevé par : Client | Date  
de prélèvement : 20-01-2009

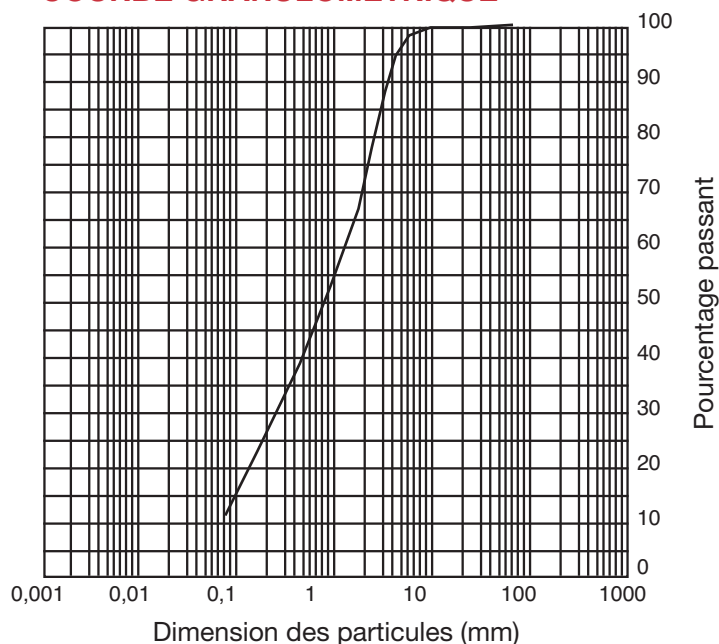
Granulométrie (% passant) (A23.2-2A)																
Tamis	112	80	56	40	31,5	28	20	14	10	5	2,5	1,25	630	315	160	80
	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm
Résultats cumulatifs	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	78	55	44	31	19	10,5

## ESSAI PROCTOR (NQ-2501-255, MÉTHODE)

Masse volumique sèche maximale : 0 (km/m<sup>3</sup>)

Humidité optimale : 0,0 (%)

## COURBE GRANULOMÉTRIQUE



Remarques : Granulométrie conforme

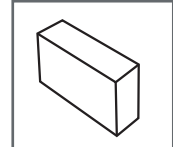
Préparé par :

K. Blain

Vérifié par : Rachid Benkanoun, ing.



**BLOC DE BÉTON LOURD**  
 5 - 20 - 40 CM LEED

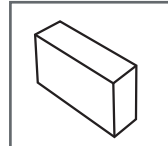


Propriétés physiques		
Caractéristiques	Caractéristiques	Paramètres
Disponibilité	Métrique	Plein
Désignation Acnor	Alphanumérique 4 éléments	S/15/A/O
Dimensions	Épaisseur des parois	N/A
	Épaisseur des âmes	N/A
	Épaisseur équivalente	40
Aire (mm <sup>2</sup> )	Aire brute	156
	Aire nette	156
Volume (mm <sup>3</sup> )	Volume brut	2964
	Volume net	2964
Pourcentage plein (%)	Volume net/Volume brut	100 %
Masse de l'unité (kg)	Régulier ACNOR « A »	6,4
	Léger ACNOR « C »	5,0
Masse du mur (kg/m <sup>2</sup> )	Régulier ACNOR « A »	90
	Léger ACNOR « C »	73
Résistance minimum en compression (MPa)	Basée sur aire nette	15
	Basée sur aire brute	15
Degré de résistance au feu (heures)	Régulier CSA « A »	0,44
	Léger CSA « C »	0,45
	- L <sup>1</sup> 20S	0,46
	- L <sup>2</sup> 20S	0,47

Notes : selon la norme CSA A165.1-94.



**BLOC DE BÉTON LOURD**  
7,5 - 20 - 40 CM LEED

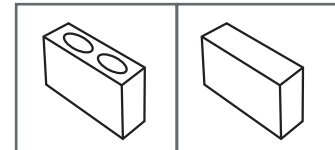


Propriétés physiques		
Caractéristiques	Caractéristiques	Paramètres
Disponibilité	Métrique	Plein
Désignation Acnor	Alphanumérique 4 éléments	S/15/A/O
Dimensions	Épaisseur des parois	N/A
	Épaisseur des âmes	N/A
	Épaisseur équivalente	65
Aire (mm <sup>2</sup> )	Aire brute	254
	Aire nette	254
Volume (mm <sup>3</sup> )	Volume brut	4817
	Volume net	4817
Pourcentage plein (%)	Volume net/Volume brut	100 %
Masse de l'unité (kg)	Régulier ACNOR «A»	10,4
	Léger ACNOR «C»	8,2
Masse du mur (kg/m <sup>2</sup> )	Régulier ACNOR «A»	140
	Léger ACNOR «C»	113
Résistance minimum en compression (MPa)	Basée sur aire nette	15
	Basée sur aire brute	15
Degré de résistance au feu (heures)	Régulier CSA «A»	1
	Léger CSA «C»	1,25
	- L <sup>1</sup> 20S	1,35
	- L <sup>2</sup> 20S	1,39

Notes : selon la norme CSA A165.1-94.



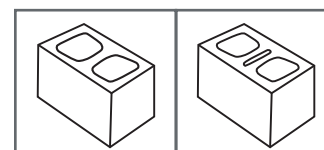
**BLOC DE BÉTON LOURD**  
10 - 20 - 40 CM



Propriétés physiques			
Caractéristiques	Caractéristiques	Paramètres	Paramètres
Disponibilité	Métrique	Régulier	Plein
Désignation Acnor	Alphanumérique 4 éléments	H/15/ A ou C – O ou M	S/15/ A ou C – O ou M
Dimensions	Épaisseur des parois	26	N/A
	Épaisseur des âmes	26	N/A
	Épaisseur équivalente	66	90
Aire (mm <sup>2</sup> )	Aire brute	35,100	35,100
	Aire nette	25,600	35,100
Volume (mm <sup>3</sup> )	Volume brut	6,689 X 10 <sup>6</sup>	6,669 x 10 <sup>6</sup>
	Volume net	4,868 x 10 <sup>6</sup>	6,669 x 10 <sup>6</sup>
Pourcentage plein (%)	Volume net/Volume brut	73 %	100 %
Masse de l'unité (kg)	Régulier ACNOR «A»	10,2	14,0
	Léger ACNOR «C»	8,3	11,3
Masse du mur (kg/m <sup>2</sup> )	Régulier ACNOR «A»	138	189
	Léger ACNOR «C»	112	153
Résistance minimum en compression (MPa)	Basée sur aire nette	15	15
	Basée sur aire brute	10,3	15
Degré de résistance au feu (heures)	Régulier CSA «A»	0,8	1,4
	Léger CSA «C»		
	- L <sup>1</sup> 20S	1,0	1,6
	- L <sup>2</sup> 20S	1,1	1,8
Propriétés acoustiques (décibels)	Classe (STC)		
	Régulier ACNOR «A»	43	47
	Léger ACNOR «C»	40	45
Propriétés thermiques (m <sup>2</sup> .°C/W)	Valeur RSI ACNOR «A»	0,17	
	ACNOR «C»	0,24	
Moment d'inertie (mm <sup>2</sup> )	Par unité 1	22,69 x 10 <sup>6</sup>	23,69 x 10 <sup>6</sup>
	Par mètre 1 m	58,18 x 10 <sup>6</sup>	60,75 x 10 <sup>6</sup>
Module (mm <sup>3</sup> )	Par unité S	0,504 x 10 <sup>6</sup>	0,527 x 10 <sup>6</sup>
	Par mètre Sm	1,293 x 10 <sup>6</sup>	0,350 x 10 <sup>6</sup>



**BLOC DE BÉTON LOURD**  
15 - 20 - 40 CM



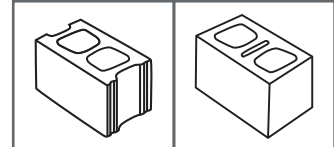
Propriétés physiques			
Caractéristiques	Unité de mesure	Paramètres	Paramètres
Disponibilité*		Typique	Séparable
Description symbolique**		H/15/A/O	H/15/A/O
Dimensions exactes	mm		
- profondeur		140	140
- hauteur		190	190
- longueur		390	390
Épaisseur	mm		
- des parois		26+26	26+26
- des âmes		26+26+26	26+26+26+26
- équivalente		73,81	79,72
Volume	mm <sup>3</sup>		
- brut		1,0374E+07	1,0374E+07
- net		5,8388E+06	6,2804E+06
Pourcentage plein	%		
- milieu		57,21	60,54
- dessus		58,73	56,94
Surface (ou aire)	mm <sup>2</sup>		
- brute		54,600	54,600
- nette		28,785	31,089
Poids	kg	12,8	13,7
Poids du mur	kg/m <sup>2</sup>	173	184
Résistance en compression**	MPa		
- surface brute		8,7	8,9
- surface nette		15,0	15,0
Masse volumique du béton	kg/m <sup>3</sup>	2194	2181
Protection au feu	heures	1,01	1,15
Propriétés acoustiques (CTS)	dB	45	45
Propriétés thermiques (RSI)	m <sup>2</sup> .°C/W	0,26	0,33

\* Le bloc creux est fourni dans une proportion de 2 blocs panneresse (bouts ouverts) pour 1 bloc de coin (bouts plats).

\*\* Selon la norme CSA A165.1-94.



**BLOC DE BÉTON LOURD**  
20 - 20 - 40 CM



Propriétés physiques			
Caractéristiques	Unité de mesure	Paramètres	Paramètres
Disponibilité*		Panneresse	Coin
Description symbolique**		H/15/A/M	H/15/A/M
Dimensions exactes	mm		
- profondeur		190	190
- hauteur		190	190
- longueur		390	390
Épaisseur	mm		
- des parois		32+32	32+32
- des âmes		26+26+26	32+26+26+32
- équivalente		98,99	108,55
Volume	mm <sup>3</sup>		
- brut		1,4079E+07	1,4079E+07
- net		7,3352E+06	8,0433E+06
Pourcentage plein	%	52,10	57,13
Surface (ou aire)	mm <sup>2</sup>		
- brute		74,100	74,100
- nette		38,606	42,333
Poids	kg	16,5	17,7
Poids du mur	kg/m <sup>2</sup>	223	238
Résistance en compression	MPa		
- surface brute		10,2	10,2
- surface nette		18,4	18,4
Masse volumique du béton	kg/m <sup>3</sup>	2210	2210
Absorption maximum d'eau	kg/m <sup>3</sup>	103,6	103,6
	%	4,7	4,7
Humidité telle que reçue	%	0,9	0,9
Humidité relative à l'absorption	%	19,9	19,9
Protection au feu	heures	1,8	1,8
Propriétés acoustiques (CTS)	dB	49	49
Propriétés thermiques (RSI)	m <sup>2</sup> .°C/W	0,36	0,35

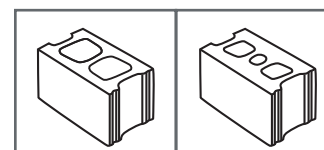
2.14

\* Le bloc creux est fourni dans une proportion de 2 blocs panneresse (bouts ouverts) pour 1 bloc de coin (bouts plats).

\*\* Selon la norme CSA A165.1-94.



**BLOC DE BÉTON LOURD**  
20 - 20 - 40 CM



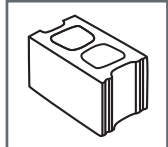
Propriétés physiques				
Caractéristiques	Caractéristiques	Paramètres	Paramètres	Paramètres
Disponibilité	Forme régulière	Creux	75 % plein	75 % plein
Désignation Acnor	Système des 4 symboles	H/15,0/A ou C/O ou M	S/15,0/A ou C/O ou M	S/15,0/A ou C/O ou M
Dimensions	Épaisseur paroi de face	32	60	
	Épaisseur de l'âme	26	30	
	Épaisseur équivalente	122	148	190
Aire (mm <sup>2</sup> )	Aire brute	74,100	74,100	74,100
	Aire nette	41,500	57,800	74,100
Volume (mm <sup>3</sup> )	Volume brut	14,079 x 10 <sup>6</sup>	14,079 x 10 <sup>6</sup>	14,079 x 10 <sup>6</sup>
	Volume net	7,88 x 10 <sup>6</sup>	10,97 x 10 <sup>6</sup>	14,079 x 10 <sup>6</sup>
Pourcentage plein (%)	Volume net/Volume brut	56 %	78 %	100 %
Masse de l'unité (kg)	Régulier CSA « A »	16,5	23,0	29,6
	Léger CSA « C »	13,4	18,6	23,9
Masse du mur (kg/m <sup>2</sup> )	Régulier CSA « A »	223	310	400
	Léger CSA « C »	181	251	323
Résistance minimum en compression (MPa)	Basée sur aire nette	15,0	15,0	15,0
	Basée sur aire brute	8,4	11,7	15,0
Degré de résistance au feu (heures)	Régulier CSA « A »	1,8	3,2	4+
	Léger CSA « C »			
	- L <sub>1</sub> 30S	2,1	3,8	4+
	- L <sub>2</sub> 20S	2,5	4+	4+
Propriétés acoustiques (décibels)	Classe de transmission du son CTS			
	CSA « A »	49	53	56
	CSA « C »	48	61	63
Propriétés thermiques (m <sup>2</sup> .°C/W)	Valeur RSI CSA « A »	21	-	-
	CSA « C »	30	-	-

Notes : selon la norme CSA A165.1-94.



**BLOC DE BÉTON LOURD – RÉSISTANCE AU FEU (2 HEURES)**

20 - 20 - 40 CM | H / 25 / A / 0



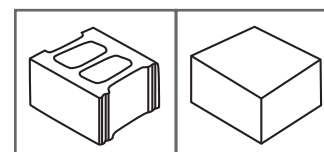
Propriétés physiques				
Unité numéro	1	2	3	Moyenne
Résistance net en compression (MPa)	27,5	27,8	23,1	26,1
Résistance brute en compression (MPa)	16,7	16,7	13,9	15,8
Unité numéro	4	5	6	Moyenne
Densité (Kg/m <sup>3</sup> )	2168	2168	2172	2179
Absorption (Kg/m <sup>3</sup> )	140	132	141	138
Absorption (%)	6,5	6,0	6,5	6,3
Teneur en humidité en pourcentage d'absorption	57,8	59,1	57,3	58,1
Épaisseur équivalente (mm)	115			
Degré de résistance au feu (heures)				

Toutes les unités de maçonnerie en béton sont manufacturés de façon à rencontrer les exigences de la norme ASTM C140-05a, standard CSA CAN3-A165.1-04 et le code de la construction en Ontario 2006, Supplémentaire standard SB-2, pour déterminer le temps de résistance au feu.





**BLOC DE BÉTON LOURD**  
25 - 20 - 40 CM

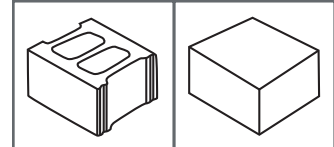


Propriétés physiques			
Caractéristiques	Caractéristiques	Paramètres	Paramètres
Disponibilité	Forme régulière	Creux	Plein
Désignation CSA	Système des 4 symboles	H/15,0/A ou C/O ou M	S/15,0/A ou C/O ou M
Dimensions	Épaisseur paroi de face	35	-
	Épaisseur de l'âme	28	-
	Épaisseur équivalente	127	240
Aire (mm <sup>2</sup> )	Aire brute	93,600	93,600
	Aire nette	49,600	93,600
Volume (mm <sup>3</sup> )	Volume brut	17,784 X 10 <sup>6</sup>	17,784 x 10 <sup>6</sup>
	Volume net	9,43 x 10 <sup>6</sup>	17,76 x 10 <sup>6</sup>
Pourcentage plein (%)	Volume net/Volume brut	53 %	100 %
Masse de l'unité (kg)	Régulier CSA « A »	19,8	37,3
	Léger CSA « C »	16,0	30,2
Masse du mur (kg/m <sup>2</sup> )	Régulier CSA « A »	267	503
	Léger CSA « C »	216	408
Résistance minimum en compression (MPa)	Basée sur aire nette	15,0	15,0
	Basée sur aire brute	7,9	15,0
Degré de résistance au feu (heures)	Régulier CSA « A »	2,4	4+
	Léger CSA « C »		
	- L <sub>1</sub> 30S	2,9	4+
	- L <sub>2</sub> 20S	3,5	4+
Propriétés acoustiques (décibels)	Classe de transmission du son CTS		
	CSA « A »	51	58
	CSA « C »	49	56
Propriétés thermiques (m <sup>2</sup> .°C/W)	Valeur RSI CSA « A »	0,24	-
	CSA « C »	0,33	-

Notes : selon la norme CSA A165.1-94.



**BLOC DE BÉTON LOURD**  
30 - 20 - 40 CM



Propriétés physiques			
Caractéristiques	Caractéristiques	Paramètres	Paramètres
Disponibilité	Forme régulière	Creux	Plein
Désignation CSA	Système des 4 symboles	H/15,0/A ou C/O ou M	S/15,0/A ou C/O ou M
Dimensions	Épaisseur paroi de face	38	-
	Épaisseur de l'âme	32	-
	Épaisseur équivalente	148	290
Aire (mm <sup>2</sup> )	Aire brute	113,100	113,100
	Aire nette	57,700	113,100
Volume (mm <sup>3</sup> )	Volume brut	21,489 X 10 <sup>6</sup>	21,489 X 10 <sup>6</sup>
	Volume net	10,96 x 10 <sup>6</sup>	21,489 X 10 <sup>6</sup>
Pourcentage plein (%)	Volume net/Volume brut	51 %	100 %
Masse de l'unité (kg)	Régulier CSA « A »	23	45,1
	Léger CSA « C »	18,6	36,5
Masse du mur (kg/m <sup>2</sup> )	Régulier CSA « A »	310	609
	Léger CSA « C »	251	493
Résistance minimum en compression (MPa)	Basée sur aire nette	15,0	15,0
	Basée sur aire brute	7,5	15,0
Degré de résistance au feu (heures)	Régulier CSA « A »	3,2	4+
	Léger CSA « C »		
	- L <sub>1</sub> 30S	3,8	4+
	- L <sub>2</sub> 20S	4+	4+
Propriétés acoustiques (décibels)	Classe de transmission du son CTS		
	CSA « A »	53	58
	CSA « C »	50	58
Propriétés thermiques (m <sup>2</sup> .°C/W)	Valeur RSI CSA « A »	0,26	-
	CSA « C »	0,36	-

Notes : selon la norme CSA A165.1-94.

