



Rapport d'évaluation CCMC 13543-R Global LVL

Répertoire normatif : 06 17 10

Publication de l'évaluation : 2011-03-30

Réévaluation : 2019-03-10

1. Opinion

Le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) est d'avis que le produit « Global LVL », lorsqu'il est utilisé comme bois de charpente composite selon les conditions et restrictions énoncées à la section 3 du présent rapport, est conforme au Code national du bâtiment – Canada (CNB) 2015 :

- l'alinéa 1.2.1.1. 1)a) de la division A, lorsqu'on emploie les solutions acceptables suivantes de la division B :
 - paragraphe 4.3.1.1. 1), Norme (soit l'attestation du bois de charpente composite conformément à la norme CSA O86-14, « Règles de calcul des charpentes en bois »);
- l'alinéa 1.2.1.1. 1)b) de la division A, à titre de solution de rechange permettant d'atteindre au moins le niveau minimal de performance exigé par la division B dans les domaines définis par les objectifs et les énoncés fonctionnels attribués aux solutions acceptables suivantes :
 - paragraphe 9.23.4.2. 3), Portées des chevrons, des solives et des poutres.

Cette opinion est fondée sur l'évaluation, par le CCMC, des éléments de preuve techniques fournis à la section 4 par le titulaire du rapport.

La décision n° 11-02-260 (13543-R) autorisant l'utilisation de ces produits en Ontario, sous réserve des modalités qu'elle contient, a été rendue par le ministre des Affaires municipales et du Logement le 2011-05-25 (révisée le 2011-08-16) en vertu de l'article 29 de la *Loi de 1992 sur le code du bâtiment* (consulter la décision pour connaître les modalités). Cette décision est assujettie à des examens ainsi qu'à des mises à jour périodiques.

2. Description

Bois de placage stratifié offert en plusieurs qualités de charpente, tel que décrit aux tableaux du présent rapport. Le produit est fabriqué à partir de placages de stratification, notamment :

- des placages de tremble; ou
- des placages d'essences mixtes de tremble/bouleau.

Le fil des placages est orienté dans le sens de la longueur de l'élément. Les placages, qui font 3,2 mm d'épaisseur, sont collés au moyen d'un adhésif phénolique et aboutés avec un léger chevauchement. Les placages sont disposés les uns sur les autres de manière à ce que les joints en sifflet ou à mi-bois soient décalés d'une couche à l'autre. L'élément en placages est pressé à chaud selon une durée, une pression et une température commandées par ordinateur. Après séchage, le produit est usiné afin de lui donner la hauteur et la longueur requises.

Le produit est offert dans des épaisseurs variant entre 19 mm et 76 mm, des hauteurs qui se situent entre 45 mm et 1220 mm, et des longueurs d'au plus 18 m.

L'adhésif phénolique est conforme à la norme CSA O112.10-08, « Evaluation of Adhesives for Structural Wood Products (Limited Moisture Exposure) » (CCMC 14111-L).

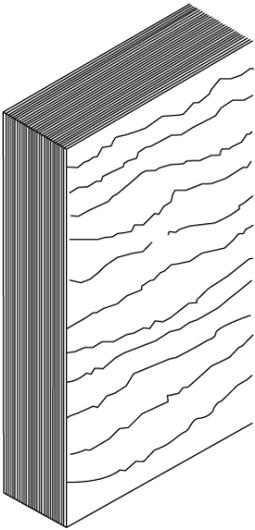


Figure 1. Produit « Global LVL »

3. Conditions et restrictions

L'opinion sur la conformité fournie par le CCMC à la section 1 se limite à l'utilisation du produit « Global LVL » conformément aux conditions et restrictions énoncées ci-après.

- Le produit, comme c'est le cas pour tout bois de charpente composite, est destiné à des applications en milieu sec seulement.⁽¹⁾
- Le produit est destiné à être utilisé dans la construction en remplacement du bois de charpente. Des valeurs de calcul exclusives sont offertes afin que le produit soit calculé par des ingénieurs, conformément aux exigences de la norme CSA O86 et de la partie 4, Règles de calcul, division B, CNB 2015, pour la fabrication d'éléments structuraux comme les poutres, les solives de rive, les solives, les chevrons et les poteaux, tel que prévu par le fabricant. Le produit doit être approuvé pour l'application visée grâce à des essais précis validés par le fabricant. Les applications comme les semelles de solives en I, les poteaux et les membrures de ferme à armature en métal ne sont pas visées par la présente évaluation.

i. Calculs requis

La conception et l'installation du produit exige des calculs au cas par cas. Les dessins et documents connexes doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur qualifié dans les calculs sur le bois et autorisé à exercer sa profession en vertu des lois provinciales ou territoriales pertinentes. L'ingénieur doit établir ses calculs conformément à la norme CSA O86 et peut se référer au Guide technique de la construction à ossature de bois du Conseil canadien du bois.

Les résistances spécifiées et les limites des dispositifs de fixation pour le produit ne doivent pas être supérieures aux valeurs données aux tableaux 4.1.1.1 à 4.1.1.4 du présent rapport.

Si le produit est utilisé comme élément d'une poutre, les extrémités des poutres doivent être assujetties pour éviter leur déversement. Cela s'effectue normalement au moyen d'une membrane de rigidité fixée à la partie supérieure ou au chant en compression, et à un mur d'extrémité ou encore à un mur de renfort capable de transférer au moins une charge uniforme non pondérée de 730 N/m ou les efforts de cisaillement dus au vent ou aux séismes. On peut utiliser un calage ou une entretoise de résistance équivalente. Dans le cas des poutres ayant un rapport hauteur-largeur maximal d'au plus 6,5 : 1, le chant en compression doit être supporté latéralement au moins tous les 610 mm. Si le rapport hauteur-largeur dépasse 6,5 : 1, le chant en compression des poutres doit être supporté latéralement de façon continue sur toute sa longueur, sauf dans le cas où la conception est réalisée conformément à la norme CSA O86.

ii. Soutien technique offert par le fabricant

Global LVL Inc. coordonnera le soutien technique. On peut rejoindre l'entreprise aux numéros suivants :

Téléphone : 819-629-3600

Télécopieur : 819-629-3602

- (1) Tous les produits en bois d'œuvre, les panneaux dérivés du bois et les produits en bois d'ingénierie exclusifs ne doivent être utilisés qu'en milieu sec. « Milieu sec » signifie un milieu d'utilisation où la teneur en eau d'équilibre moyenne du bois ne dépasse pas 15 % sur une période de 1 an et 19 % en tout temps. Le bois contenu à l'intérieur de bâtiments secs, chauffés ou non, a généralement une teneur en eau variant entre 6 % et 14 %, selon la saison et la localité. Pendant la construction, tous les produits de bois devraient être protégés des intempéries afin de s'assurer que la teneur en eau du bois ne dépasse pas 19 %, conformément à l'article 9.3.2.5., Teneur en eau, division B, CNB 2015.

4. Éléments de preuve techniques

Le titulaire du rapport a fourni de la documentation technique dans le cadre de l'évaluation réalisée par le CCMC. Les essais ont été menés dans des laboratoires reconnus par le CCMC. Les éléments de preuve techniques correspondants pour ce produit sont résumés ci-après.

4.1 Exigences relatives à la conception

Tableau 4.1.1 Résistances spécifiées et module d'élasticité pour le produit « Global LVL » (tremble), 2850Fb-1.9E et 2800Fb-1.7E⁽¹⁾⁽²⁾

Propriété	Orientation du bois de charpente composite ⁽³⁾			
	2850Fb-1.9E		2800Fb-1.7E	
	solive	madrier	solive	madrier
Flexion (fb) ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ (MPa)	31,5	31,5	35,7	35,7
Module d'élasticité sans cisaillement (E _{true}) ⁽⁶⁾ (MPa)	13 100	13 100	11 722	11 722
Module d'élasticité apparent (E _{apparent}) ⁽⁷⁾ (MPa)	11 909	11 909	10 656	10 656
Cisaillement longitudinal (fv) (MPa)	2,83	1,54	2,8	1,9
Compression perpendiculaire au fil (fc _⊥) (MPa)	5,42	5,42	6,0	3,5
Compression parallèle au fil (fc) (MPa)	20,9		28,6	
Traction parallèle au fil (ft) ⁽⁸⁾ (MPa)	21,7		23,6	

Notes

- (1) Les résistances spécifiées doivent être utilisées conformément à la norme CSA O86.
 (2) Les résistances spécifiées sont limitées aux conditions où la teneur en eau moyenne du bois de sciage est inférieure à 16 %.
 (3) Solive = charge parallèle à la ligne de colle; madrier = charge perpendiculaire à la ligne de colle.
 (4) Les valeurs tabulées pour la résistance spécifiée (fb) peuvent être augmentées de 4 % lorsque l'élément est utilisé dans un système de répartition des charges, tel que défini dans la norme CSA O86.
 (5) D'après une hauteur de référence de 304 mm. Pour les autres hauteurs, multiplier par (304/d)^(0,25). Les redressements pour les hauteurs courantes sont montrés ci-après. Pour les hauteurs inférieures à 88 mm, utiliser le multiplicateur pour la hauteur de 88 mm.

Hauteur et multiplicateur

Hauteur (mm)	88	139	184	241	304	355	406	457
Multiplicateur	1,36	1,22	1,13	1,06	1,00	0,96	0,93	0,90

- (6) Dans le cas des poutres à portée simple supportant une charge uniformément répartie, calculer la flèche au moyen de la formule suivante :

$$D = \frac{156.25wL^4 \times 10^6}{E_{true}db^3} + \frac{6000wL^2}{E_{true}db}$$

où :

D = flèche (mm)
w = charge uniformément répartie spécifiée (N/m)
L = portée (m)
 E_{true} = module d'élasticité (sans cisaillement) (MPa)
b = largeur de la poutre (mm)
d = hauteur de la poutre (mm)

- (7) Module d'élasticité apparent calculé au moyen de la formule $E_{true}/E_{apparent} = 1,10$. Dans le cas d'une utilisation comme élément de compression, la résistance à la compression doit être calculée conformément à la norme CSA O86, où le module d'élasticité spécifié est $E_{apparent}$.
- (8) Les valeurs de traction sont ajustées pour une longueur spécifiée de 6096 mm (20 pi). Pour les longueurs supérieures, multiplier par $(6096/L)(0,146)$, où L est exprimé en mm.

Tableau 4.1.2 Calcul de la résistance des dispositifs de fixation pour le produit « Global LVL » (tremble), 2850Fb-1.9E et 2800Fb-1.7E⁽¹⁾

Propriété du dispositif de fixation	Orientation des clous ou dimension du boulon	Direction de la charge	Densité relative des essences équivalentes aux fins du calcul des dispositifs de fixation	Densité relative des essences équivalentes aux fins du calcul des dispositifs de fixation
			2850Fb-1.9E	2800Fb-1.7E
Arrachement des clous	rive	arrachement	0,46	0,51
	face	arrachement		0,52
Résistance latérale du clou	rive	parallèle au fil	0,43	0,42
		perpendiculaire au fil		
	face	parallèle au fil		0,45
		perpendiculaire au fil		
Résistance à la compression des boulons ⁽²⁾	12,5 mm	parallèle au fil	0,43	0,36
		perpendiculaire au fil		0,44
	19,0 mm	parallèle au fil		0,36
		perpendiculaire au fil		0,44
Espacement des clous par rapport à la rive	s.o. ⁽³⁾	s.o.	s.o.	s.o.

Notes :

- (1) Les valeurs applicables aux dispositifs de fixation et déterminées à l'aide des densités relatives équivalentes s'appliquent à une durée de la charge courante et peuvent être ajustées au moyen des coefficients de durée de la charge, conformément à la norme CSA O86.
- (2) Lorsqu'il est soumis à une charge parallèle et perpendiculaire au fil, le boulon doit être posé, par rapport à la rive, à une distance minimale correspondant à quatre fois son diamètre.

(3) s.o. = sans objet

Tableau 4.1.3 Résistances spécifiées et module d'élasticité pour le produit « Global LVL » (tremble/bouleau), 3300Fb-2.0E et 3025Fb-1.9E⁽¹⁾⁽²⁾

Propriété	Orientation du bois de charpente composite ⁽³⁾			
	3300Fb-2.0E		3025Fb-1.9E	
	solive	madrier	solive	madrier
Flexion (fb)⁽⁴⁾⁽⁵⁾ (MPa)	42,0	42,0	38,5	38,5
Module d'élasticité sans cisaillement (E_{true})⁽⁶⁾	13 800	13 800	13 101	13 101
Module d'élasticité apparent (E_{apparent})⁽⁷⁾	12 545	12 545	11 910	11 910
Cisaillement longitudinal (fv) (MPa)	3,65	1,80	3,72	1,76
Compression perpendiculaire au fil (fc_⊥) (MPa)	7,42	6,21	7,22	6,28
Compression parallèle au fil (fc) (MPa)	29,6		29,6	
Traction parallèle au fil (ft)⁽⁸⁾ (MPa)	29		26,8	

Notes :

- (1) Les résistances spécifiées doivent être utilisées conformément à la norme CSA O86.
- (2) Les résistances spécifiées sont limitées aux conditions où la teneur en eau moyenne du bois de sciage est inférieure à 16 %.
- (3) Solive = charge parallèle à la ligne de colle; madrier = charge perpendiculaire à la ligne de colle.
- (4) Les valeurs tabulées pour la résistance spécifiée (fb) peuvent être augmentées de 4 % lorsque l'élément est utilisé dans un système de répartition des charges, tel que défini dans la norme CSA O86.
- (5) D'après une hauteur de référence de 304 mm. Pour les autres hauteurs, multiplier par (304/d)(0,15). Les redressements pour les hauteurs courantes sont montrés ci-après. Pour les hauteurs inférieures à 88 mm, utiliser le multiplicateur pour la hauteur de 88 mm.

Hauteur et multiplicateur

Hauteur (mm)	88	139	184	241	304	355	406	457
Multiplicateur	1,20	1,12	1,08	1,04	1,00	0,98	0,96	0,94

- (6) Dans le cas des poutres à portée simple supportant une charge uniformément répartie, calculer la flèche au moyen de la formule suivante :

$$D = \frac{156.25wL^4 \times 10^6}{E_{true}db^3} + \frac{6000wL^2}{E_{true}db}$$

où :

D = flèche (mm)

w = charge uniformément répartie spécifiée (N/m)

L = portée (m)

E_{true} = module d'élasticité (sans cisaillement) (MPa)

b = largeur de la poutre (mm)

d = hauteur de la poutre (mm)

- (7) Module d'élasticité apparent calculé au moyen de la formule E_{true}/E_{apparent} = 1,10. Dans le cas d'une utilisation comme élément de compression, la résistance à la compression doit être calculée conformément à la norme CSA O86, où le module d'élasticité spécifié est E_{apparent}.

- (8) Les valeurs de traction sont ajustées pour une longueur spécifiée de 6096 mm (20 pi). Pour les longueurs supérieures, multiplier par $(6096/L)(0,146)$, où L est exprimé en mm.

Tableau 4.1.4 Calcul de la résistance des dispositifs de fixation pour le produit « Global LVL » (tremble/bouleau), 3300Fb-2.0E et 3025Fb-1.9E⁽¹⁾

Propriété du dispositif de fixation	Orientation des clous ou dimension du boulon	Direction de la charge	Densité relative des essences équivalentes aux fins du calcul des dispositifs de fixation
Arrachement des clous	rive	arrachement	0,50
	face	arrachement	
Résistance latérale du clou	rive	parallèle au fil	0,50
		perpendiculaire au fil	
	face	parallèle au fil	
		perpendiculaire au fil	
Résistance à la compression des boulons ⁽²⁾	12,5 mm	parallèle au fil	0,50
		perpendiculaire au fil	
	19,0 mm	parallèle au fil	
		perpendiculaire au fil	
Espacement des clous par rapport à la rive	s.o. ⁽³⁾	s.o.	s.o.

Notes :

- (1) Les valeurs applicables aux dispositifs de fixation et déterminées à l'aide des densités relatives équivalentes s'appliquent à une durée de la charge courante et peuvent être ajustées au moyen des coefficients de durée de la charge, conformément à la norme CSA O86.
- (2) Lorsqu'il est soumis à une charge parallèle et perpendiculaire au fil, le boulon doit être posé, par rapport à la rive, à une distance minimale correspondant à quatre fois son diamètre.
- (3) s.o. = sans objet

Le présent rapport d'évaluation s'applique seulement au produit « Global LVL » portant la marque de certification de l'APA-EWS et la mention « CCMC 13543-R » sur chacune des poutres ou des solives de rive.

Le programme d'assurance de la qualité en cours de fabrication a été mis à jour de manière à tenir compte des exigences de la version la plus récente de la norme ASTM D 5456, « Standard Specification for Evaluation of Structural Composite Lumber Products »; il a été vérifié par l'APA-EWS dans le cadre de la certification du produit. L'APA-EWS effectue des vérifications des usines de fabrication ainsi que du programme d'assurance de la qualité.

Titulaire du rapport

Global LVL Inc.
48, rue Boivin
Ville-Marie QC J9V 1B6

Téléphone : 819-629-3600, poste 257

Télécopieur : 819-629-3602

Usine(s)

Ville-Marie, Québec

Exonération de responsabilité

La présente évaluation est produite par le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC), un programme du Centre de recherche en construction du Conseil national de recherches du Canada (CNRC). L'évaluation doit être lue dans le contexte du Recueil d'évaluations et de certifications de produits du CCMC et du code de construction en vigueur prescrit par la loi.

Le CCMC a été fondé en 1988 en considération des responsables de la réglementation, soit les provinces et territoires, afin d'assurer la conformité des solutions acceptables et des solutions de rechange aux codes de construction locaux par l'entremise d'examen définis par l'autorité compétente en vue de délivrer un permis de construire.

Il incombe à l'autorité compétente locale, aux spécialistes de la conception et aux rédacteurs de devis d'attester de la validité de l'évaluation et de vérifier que celle-ci n'a pas été révoquée ou mise à jour. Prière de consulter le site Web <https://nrc.canada.ca/fr/certifications-evaluations-normes/centre-canadien-materiaux-construction> ou de communiquer avec le Centre canadien de matériaux de construction, Centre de recherche en construction, Conseil national de recherches du Canada, 1200, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario, K1A 0R6. Téléphone : 613-993-6189. Télécopieur : 613-952-0268.

Le CNRC a procédé à l'évaluation du matériau, produit, système ou service décrit dans le présent document uniquement en regard des caractéristiques qui y sont énoncées. L'information et les opinions fournies dans la présente évaluation sont destinées aux personnes qui possèdent le niveau d'expérience approprié (comme les autorités compétentes, les spécialistes de la conception et les rédacteurs de devis) pour en utiliser le contenu et l'appliquer. La présente évaluation est valide seulement si le produit est installé en respectant rigoureusement les conditions et restrictions qui y sont énoncées ainsi que les exigences du code de construction applicable. Dans les situations où aucun permis de construire applicable n'est délivré et qu'aucune confirmation de conformité « aux fins d'utilisation dans le domaine d'application prévu » ne s'applique, l'évaluation du produit est non avenue à tous les égards. La présente évaluation ne constitue ni une déclaration, ni une garantie, ni une caution, expresse ou implicite, et le CNRC ne fournit aucune recommandation à l'égard de tout matériau, produit, système ou service décrit aux présentes. Le CNRC ne répond en aucun cas et de quelque façon que ce soit de l'utilisation ni de la fiabilité de l'information contenue dans la présente évaluation quant à sa conformité aux normes et aux codes qui y sont incorporés par renvoi. Le CNRC ne vise pas à offrir des services de nature professionnelle ou autre pour ou au nom de toute personne ou entité, ni à exécuter une fonction exigible par une personne ou entité envers une autre personne ou entité. Révision : 2019-12-02

Date de modification :
2020-12-07

An English version of this document is available.

En cas de divergence entre les versions anglaise et française de ce document, la version anglaise prévaudra.

ANNEXE A

Les valeurs de calcul obtenues lors des essais de conformité à la norme ASTM D 5456-01, « Evaluation of Structural Composite Lumber Products », ont servi à déterminer la qualification originale ainsi que l'exposant relatif à l'effet du volume. La norme ASTM D 5456-07 a été utilisée pour requalifier l'usine en ce qui concerne la résistance des anciennes et des nouvelles qualités, tel que précisé dans la norme CAN/CSA O86-09 et tel que résumé ci-après. Les exposants originaux pour les ajustements de volume utilisés ont été réaffirmés par l'organisme de certification, conformément à la norme ASTM D 5456-13a.

Tableau A1. Informations supplémentaires sur les essais réalisés sur le produit « Global LVL »

Propriété	Information sur les essais
Flexion	À l'origine, un total de 216 échantillons ont été soumis à des essais de fléchissement, les contraintes étant exercées contre le chant et contre le madrier. Les données tirées des essais de qualification ont été utilisées pour établir le coefficient de variation applicable, CV _w , et le coefficient de normalisation de fiabilité tiré de la norme CAN/CSA O86 a servi à déterminer la résistance spécifiée. Aux fins de requalification, des essais ont été réalisés sur 53 échantillons des qualités 2850Fb-1.9E (sur le chant) et 3300Fb-2.0E (contre le madrier). Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 53 échantillons des qualités 3025Fb-1.9E (sur le chant) et 2800Fb-1.7E (sur le chant et contre le madrier).
Module d'élasticité	Le module d'élasticité sans cisaillement a été établi lors de la qualification initiale. Les essais et l'analyse effectués par l'APA selon les procédures des sections 45 à 52 de l'annexe X4 de la norme ASTM D 198-15, « Standard Test Methods of Static Tests of Lumber in Structural Size » ont été menés afin de déterminer la valeur de $E_{\text{true}}/E_{\text{apparent}}$ pour la qualité 3300Fb-2.0E. Les rapports de 1,08 et 1,10 ont été déterminés pour la flexion sur le chant et la flexion contre le madrier, respectivement. Un rapport conservateur de 1,10 a été choisi pour l'ensemble des qualités et des essences afin de déterminer la valeur de E_{apparent} . Au lieu du rapport de 16 qui est généralement considéré, le rapport E_{true}/G conservateur correspondant de 40 a été choisi pour la dérivation de l'équation de la flèche.
Cisaillement	À l'origine, un total de 240 échantillons ont été soumis à des essais afin d'établir la valeur caractéristique, les contraintes étant exercées parallèlement et perpendiculairement au fil ainsi qu'à la ligne de colle. Les données tirées des essais de qualification ont été utilisées pour établir le coefficient de variation applicable, CV _w , et le coefficient de normalisation de fiabilité tiré de la norme CAN/CSA O86 a servi à déterminer la résistance spécifiée. Aux fins de requalification, des essais ont été réalisés sur 53 échantillons des qualités 2850Fb-1.9E et 3300Fb-2.0E, les contraintes étant exercées contre le chant et contre le madrier. Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 53 échantillons des qualités 3025Fb-1.9E (sur le chant) et 2800Fb-1.7E (sur le chant et contre le madrier).
Compression parallèle au fil	Un total de 60 échantillons ont été soumis à des essais visant à établir la valeur caractéristique. Les données tirées des essais de qualification ont été utilisées pour établir le coefficient de variation applicable, CV _w , et le coefficient de normalisation de fiabilité tiré de la norme CAN/CSA O86 a servi à déterminer la résistance spécifiée. Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 53 échantillons de la qualité 2800Fb-1.7E; aucun essai n'a été réalisé sur des échantillons de la qualité 3025Fb-1.9E.
Compression perpendiculaire au fil	Un total de 120 échantillons ont été soumis à des essais de compression des chants et des madriers visant à établir la valeur caractéristique. Cette dernière a été multipliée par 1,09 afin de déterminer la résistance spécifiée conformément à la norme CAN/CSA O86. Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 30 échantillons de la qualité 2800Fb-1.7E; aucun essai n'a été réalisé sur des échantillons de la qualité 3025Fb-1.9E.
Traction parallèle au fil	Un total de 184 échantillons ont été soumis à des essais visant à établir la valeur caractéristique et l'exposant d'ajustement de volume. Les données tirées des essais de qualification ont été utilisées pour établir le coefficient de variation applicable, CV _w , et le coefficient de normalisation de fiabilité tiré de la norme CAN/CSA O86 a servi à déterminer la résistance spécifiée. Aux fins de requalification, des essais ont été réalisés sur 53 échantillons des qualités 2850Fb-1.9E et 3300Fb-2.0E. Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 53 échantillons des qualités 3025Fb-1.9E et 2800Fb-1.7E.
Arrachement des clous	Les valeurs d'arrachement des clous ont été établies conformément à la norme ASTM D 1761-06 pour un clou 8d ordinaire ayant une pénétration de 38 mm. Les échantillons ont été soumis à l'essai et la résistance des essences équivalentes a été déterminée conformément à la norme ASTM D 5456, A2. Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 15 échantillons des qualités 2800Fb-1.7E.
Résistance latérale des clous	La force portante des chevilles a été établie conformément à la norme ASTM D 5764-97a (2007) avec des clous ordinaires 10d d'un diamètre nominal de 3,76 mm. Des échantillons ont été soumis à l'essai et la résistance moyenne à la compression a été utilisée pour établir la résistance des essences équivalentes, selon la norme ASTM D 5456, A2. Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 15 échantillons des qualités 2800Fb-1.7E.

Résistance à la compression des boulons	La résistance à la compression des boulons a été déterminée conformément à la norme ASTM D 5764 avec des boulons de 13 et 19,0 mm de diamètre. Des échantillons ont été mis à l'essai et la résistance à la compression moyenne a été utilisée pour établir la résistance des essences équivalentes selon la norme ASTM D 5456, A2. Aux fins de la nouvelle qualification, des essais ont été réalisés sur 15 échantillons des qualités 2800Fb-1.7E.
Fluage et retour élastique	Aux fins de la qualification initiale, 30 échantillons des essences tremble/bouleau combinées ont été soumis à des essais de fluage et de reprise élastique dans le cadre d'un programme d'une durée de quatre mois. La performance des produits a été jugée acceptable, ceux-ci ayant démontré un comportement équivalent au bois d'oeuvre pour une charge d'une même durée.
Durabilité du produit	La durabilité du bois de charpente composite a fait l'objet d'essais, conformément à l'annexe A4.3 d'une édition récente de la norme ASTM D 5456-09. Ces essais ne sont pas requis dans la version 2007 spécifiée dans la norme CAN/CSA O86-09.
Adhésif	On a utilisé un adhésif prenant à température élevée à base de phénol-résorcinol dont la conformité à la norme CSA O112.10-18 a été démontrée.
Assurance de la qualité	Le programme d'assurance de la qualité en cours de fabrication comprend des vérifications par l'APA-EWS, lesquelles sont menées dans le cadre de la certification du produit.