

VERRE À FAIBLE ÉMISSIVITÉ UTILITÉS ET APPLICATIONS

FICHE TECHNIQUE / Québec

Version 2.0

MULTIVER Ltée
436, rue Bérubé, Québec (Québec) G1M 1C8
tél. : 1 800 463-2810 et fax : 418 687-0804



MULTIVER
Le savoir-faire de l'industrie du verre

Verre offert par Multiver

VERRE À FAIBLE ÉMISSIVITÉ

Lorsqu'il est question d'une rénovation, d'un agrandissement ou d'une construction neuve d'un bâtiment, **obtenir la meilleure résistance thermique** est toujours un aspect primordial à considérer. Grâce aux diverses avancées technologiques dans le domaine du verre et aux centaines de choix de verres à faible émissivité offerts par Multiver, nous sommes maintenant en mesure de, non seulement améliorer la résistance thermique globale de votre bâtiment ou résidence, mais aussi de façon personnalisée en respectant tous vos besoins. Nous pouvons aussi avoir un impact majeur pour les portes et fenêtres écoénergétiques **ENERGY STAR®**, sur les programmes de maisons neuves à haute performance énergétique **NOVOCLIMAT®** sans oublier le programme de certification **LEED®** pour les habitations (consulter document Points **LEED®** Multiver).

CERTIFICATS ET NORMES

Multiver rencontre les exigences suivantes :

- CAN/CGSB 12.8 - Vitrages isolants
- ASTM E2190 - Insulating Glass Unit performance and Evaluation
- ASTM C1376 - Pyrolytic and Vacuum Deposition Coatings on Flat Glass
- ASTM C1036 - Flat Glass

*D'autres normes et certificats non mentionnés peuvent s'appliquer.



Procédés de fabrication du verre

VERRE À FAIBLE ÉMISSIVITÉ

1

MÉTHODE PYROLYTIQUE (ENDUIT DUR) :

Lorsque le verre est à très haute température sur la ligne de verre flotté, **une déposition gazeuse (Chemical Vapour Deposition)** est envoyée sous pression sur la surface du verre exposée à l'air. La déposition gazeuse contient certains oxydes métalliques. Les molécules du verre vont s'attacher de façon uniforme aux molécules d'oxydes métalliques, conférant ainsi plusieurs propriétés avantageuses. Cette technique donne au verre une très bonne transmission de lumière visible, mais une quantité très limitée de couches d'oxydes métalliques peut être appliquée sur le verre.

2

MÉTHODE PAR PULVÉRISATION MAGNÉTRONIQUE (ENDUIT TENDRE) :

Après la fabrication du verre, des couches de métaux sont appliquées à l'aide d'une machine à enduction utilisant **la pulvérisation par magnétron sous vide (PMV)**. Cette méthode permet d'appliquer plusieurs couches de métaux sur le verre. Cela nous permet de vous offrir une large variété de choix de produits ayant différentes performances et différentes teintes et/ou réflexions.





UTILISATIONS

Les verres à faible émissivité peuvent être utilisés dans un grand nombre de domaines. Voici quelques exemples :

Fenêtre et mur rideau



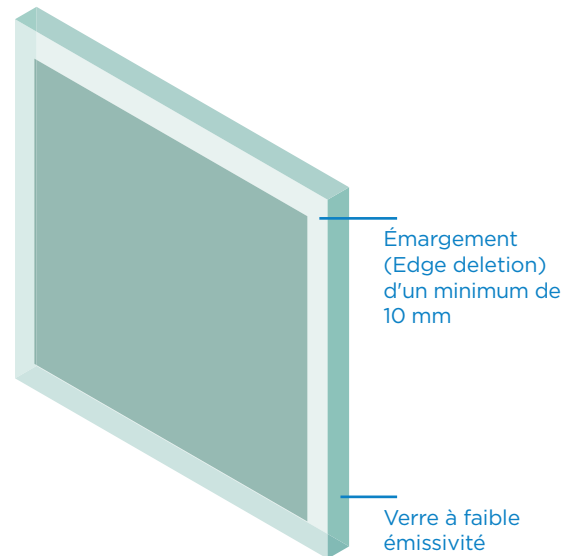
Verre de tympan



Lanterneau



Vitrage de portes



ÉMARGEMENT (EDGE DELETION)

Lors de la fabrication d'unités scellées avec un verre à faible émissivité à enduit tendre (soft coating), **Multiver recommande fortement qu'un émargement (edge deletion) d'au moins 10 mm soit fait sur la surface du verre où l'on retrouve les couches d'oxydes de métaux.** L'émargement consiste à retirer sur la périphérie les couches d'oxydes de métaux pouvant entrer en contact avec le scellant. Il existe plusieurs avantages à effectuer un émargement : une meilleure adhésion du scellant en contact sur le verre directement et non sur les oxydes de métaux, une durabilité accrue des unités scellées, une réduction des risques de contamination et de corrosion. **Multiver incite les spécialistes en architecture à faire mention de l'émargement dans les devis architecturaux.**



AVANTAGES

- ▶ **Amélioration de la résistance thermique** (Valeur R) d'une unité scellée.
- ▶ Contribue à **réduire ou augmenter les gains de chaleur** ce qui amène une **réduction des coûts de climatisation ou de chauffage** pour obtenir une **amélioration du bien-être des occupants** (voir coefficient de gain de chaleur dans fiche de performance Tableau 1).
- ▶ Peut permettre **une réduction des rayons dommageables** à l'intérieur du bâtiment selon la composition de l'unité scellée.
 - ▶ **Produit très polyvalent** pouvant être utilisé dans le commercial, résidentiel et l'institutionnel.
 - ▶ **Vaste gamme de couleurs disponibles** de verres à faible émissivité permettant différents effets visuels.
 - ▶ **Possibilités quasi infinies de combinaisons** permettant de jouer avec les performances.
- ▶ Les deux surfaces ou une seule peuvent, de manière générale, être **sablées, sérigraphiées, façonnées, laminées, biseautées, émaillées.**
- ▶ Nouveauté : possibilité de placer **deux verres à faible émissivité dans une unité scellée** double en surface 2 et 4 pour une **résistance thermique améliorée (valeur R).**
- ▶ **Peut être assemblé avec stores intégrés Privavision et verre à opacité variable** pour un confort optimal.
 - ▶ **Aspect esthétique du bâtiment** qui permet d'apporter un côté distingué et/ou privé à la bâtisse.
 - ▶ **Peut être assemblé en unités scellées avec céramique frittée ou opaci-coat 300®** en surface 4 (thermos tympan).



FOURNISSEURS ET PRODUITS À FAIBLE ÉMISSIVITÉ DISPONIBLES

Multiver offre une grande variété de verres à faible émissivité, voici la plupart des produits offerts. D'autres produits peuvent également s'ajouter et disparaître de ce tableau selon la demande.

Tableau 1 : Nom des verres disponibles

							
S	Select 63	S	SN-68	S	Neutral 70	P	Energy Advantage
P	Select 73	S	SNX-6227	S	AG-43	P	Solar-E
S	Select 40	S	SN-54	S	AG-50		
S	Select 36	S	SNX-5123	S	TE-67		
S	Select R42	S	SNR-43	S	80/70		

LÉGENDE

- S** Enduit tendre (soft coating)
- P** Enduit dur (pyrolytic coating)

*Plusieurs autres verres à faible émissivité sont disponibles. Veuillez nous contacter pour plus d'information.

*Certains verres ne sont pas tenus en inventaire. Une quantité minimale pourrait être exigible.

*Les verres à faible émissivité sont disponibles en plusieurs épaisseurs. Veuillez nous contacter pour plus de détails.



PERFORMANCES

Veuillez consulter le document : [Tableau comparatif de verres à faible émissivité](#), disponible sur notre site internet afin d'avoir un comparatif de plusieurs produits du marché sur un format PDF.

DIMENSION DE FABRICATION

En général, les dimensions maximales de feuille de verre utilisées par Multiver se situent autour de **96 pouces X 144 pouces** (2438 mm X 3657 mm). Nous pouvons sur demande avoir certains verres de dimension 102 pouces X 168 pouces (2590 mm X 4267 mm) Les verres à faible émissivité des unités scellées ayant une superficie supérieure à 55 pieds carrés seront obligatoirement trempés afin de diminuer les risques liés au transport et à la manutention.

ENTRETIEN

Une fois les unités scellées installées, [un nettoyage des surfaces exposées est recommandé](#) au besoin afin de conserver les qualités esthétiques du produit. Nettoyer délicatement à l'aide d'un linge doux, d'eau froide ou tiède et de produits chimiques non agressifs pour le vitrage. Prendre garde aux produits utilisés. Les agents abrasifs sont à proscrire, car ils peuvent endommager la surface du verre. Plusieurs produits sont spécialement conçus pour le nettoyage du verre. Il faut éviter d'utiliser des objets métalliques qui pourraient causer des égratignures sur le verre. [Les produits nettoyants contenant des solvants sont à proscrire.](#)

Il faut protéger les surfaces vitrées exposées lors de construction et de rénovation d'un bâtiment pour limiter les risques de bris et égratignures.

REPLACEMENT D'UN VITRAGE

Afin de nous aider à identifier une unité scellée à remplacer, il est fortement recommandé de [regarder dans l'intercalaire de l'unité scellée](#). Vous serez en mesure de connaître [qui a fabriqué initialement l'unité et en quelle année. Le nom du projet et l'adresse](#) doivent aussi nous être divulgués pour faire des recherches approfondies.

Pour les unités scellées composées d'un ou plusieurs verres trempés ou renforcis à la chaleur, [un logo inscrit sur le verre au laser devrait être perceptible](#) dans un coin du ou des verres traités thermiquement à moins que ce/ces derniers ne soient couverts. Le nom de la compagnie qui a trempé le verre et la date devrait être indiqué.



Logo Multiver / Verre Trempé

Une légère [variation de couleur](#) du verre lors de la fabrication peut occasionner des différences de la teinte initiale lors de remplacements ultérieurs.



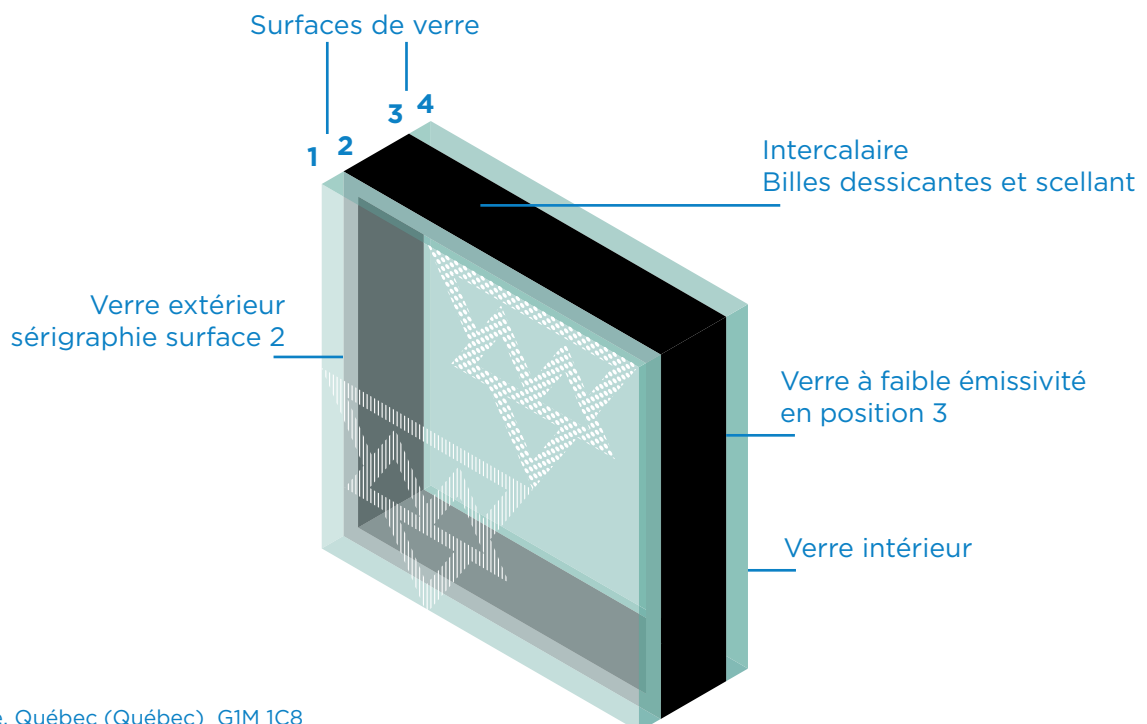
INFORMATIONS PRATIQUES

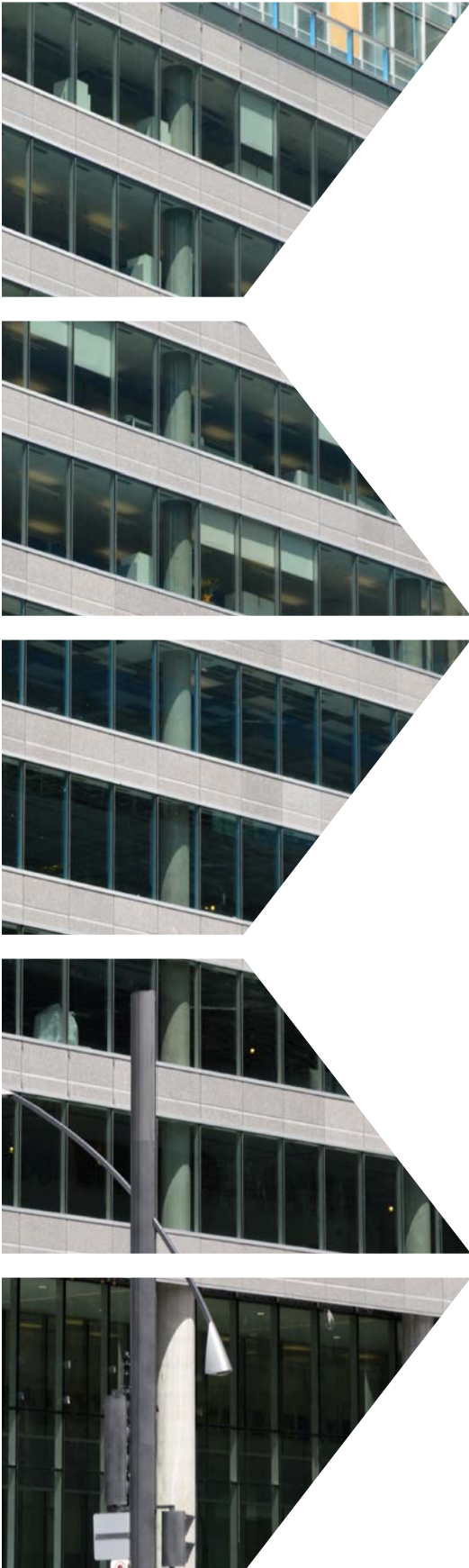
Il faut toujours **s'assurer de la compatibilité des scellants** à proximité ou en contact avec les produits offerts par Multiver. Si cette consigne n'est pas respectée, notre garantie peut être révoquée. Consultez les documents de compatibilité de scellants pour éviter des problèmes futurs avec nos produits.

Pour éviter les bris thermiques et pour augmenter le facteur de sécurité, **les verres à faible émissivité peuvent être renforcés à la chaleur, trempés et/ou laminés**. En raison de la teinte, les verres à faible émissivité accumulent plus de chaleur qu'un verre clair ordinaire ce qui augmente les risques reliés aux bris thermiques. Un logo inscrit au laser sur le verre est apposé sur tous les verres trempés ou renforcés à la chaleur dans l'une des extrémités.

En jouant avec les épaisseurs d'un même verre à faible émissivité donné, la teinte va devenir plus ou moins prononcée. Il est donc **recommandé d'utiliser les mêmes épaisseurs de verre pour un projet** à moins que ce soit l'effet désiré par le concepteur.

L'épaisseur du verre, la teinte de verre sélectionnée et son niveau de réflexion, l'environnement, l'éclairage et beaucoup d'autres éléments ont un impact considérable sur l'apparence d'une couleur sélectionnée. Il est **recommandé de produire des échantillons** (voir document : Demande d'échantillons) avant de faire votre sélection officielle de verre à faible émissivité. **Avec nos procédés d'inscription sur le verre (dessin au jet de sable) et de sérigraphie**, vous choisissez n'importe quel motif voulu et nous pourrons l'appliquer sur le verre. Il vous sera possible de choisir une couleur Pantone R ou RAL de votre choix (certaines conditions s'appliquent).





LES GAZ

Les gaz rares comme **l'argon, le krypton et le xénon** sont très fortement recommandés dans un assemblage d'unité scellée combiné avec un verre à faible émissivité. Ces gaz ont une conductivité thermique beaucoup plus faible que l'air et par conséquent, vous obtiendrez **des performances thermiques grandement améliorées** (valeur R). Lors de l'assemblage d'une unité scellée, Multiver remplit l'espace entre les verres dans un environnement contrôlé à l'aide de lignes de production automatique. Un pourcentage optimal d'un gaz donné peut ainsi être emprisonné dans l'unité scellée. **Le gaz le plus populaire et avantageux en terme de prix/performance est l'argon** que nous utilisons presque dans la majorité des unités scellées fabriquées. Les gaz Krypton et Xénon sont très dispendieux. Prendre note que les gaz rares utilisés pour la fabrication d'unités scellées chez Multiver sont inodores, incolores, non toxiques, et inertes. De plus, ces gaz n'ont aucun impact connu sur l'environnement.



CONSEILS D'APPLICATION AVEC VERRE LAMINÉ

Voici quelques possibilités que nous vous proposons :

POUR PERFORMANCES ACOUSTIQUES AMÉLIORÉES :

Verre laminé avec un butyral de polyvinyle acoustique communément appelé **PVB acoustique Saflex® Q series** (voir document sur verres laminés) laminé à un autre verre de votre choix. Possibilité de laminier plusieurs couches pour combinaisons quasi infinies.

En **assemblant** le verre laminé décrit ci-haut **en unité scellée avec verre à faible émissivité**, de nouvelles options s'offrent à vous.

UTILITÉ :

Atténuer les bruits extérieurs et intérieurs faisant face aux unités scellées, aux cloisons vitrées ou encore aux lanterneaux.

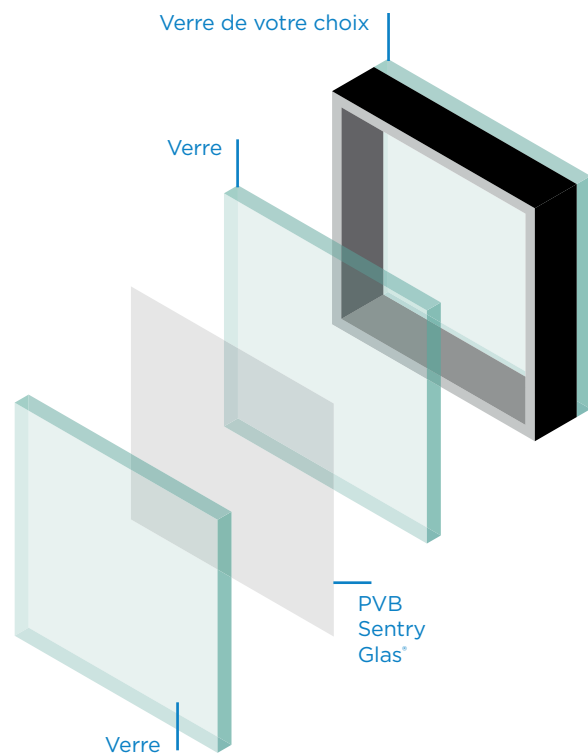
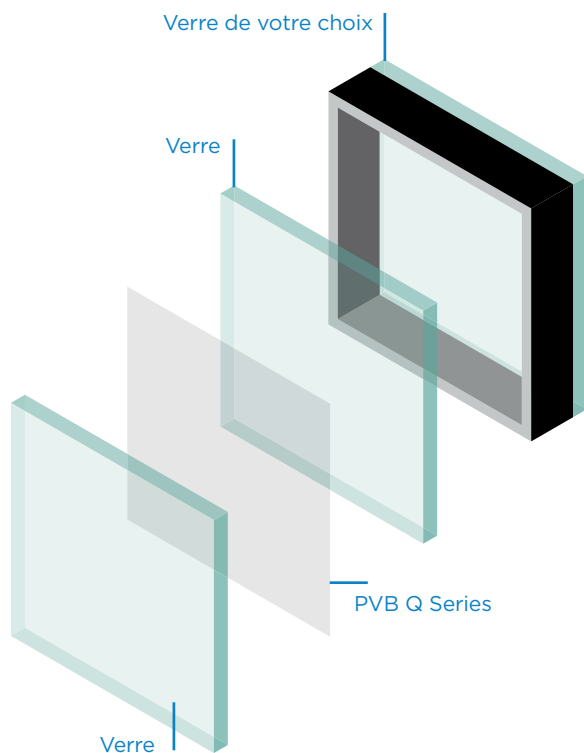
POUR AUGMENTER LE FACTEUR SÉCURITÉ ET RÉSISTANCE MÉCANIQUE DU VERRE :

Verre laminé à un **PVB DuPont™ Sentry Glas® laminé** à un autre verre. Le PVB Sentry Glas® est près de 100 fois plus rigide qu'un PVB ordinaire et 5 fois plus fort.

En **assemblant** le verre laminé décrit ci-haut **en unité scellée avec verre à faible émissivité**, de nouvelles options s'offrent à vous.

UTILITÉ :

Unité scellée résistant aux impacts, aux fortes charges de vents, aux tirs d'armes, aux explosions, au vandalisme, aux bris de verre pouvant tomber, etc. (Certaines conditions s'appliquent). Utile pour protéger des objets précieux contre le vol. Prendre en considération que des combinaisons différentes s'imposent selon votre besoin exact.





CONSEILS D'APPLICATION AVEC VERRE LAMINÉ

Voici quelques possibilités que nous vous proposons :

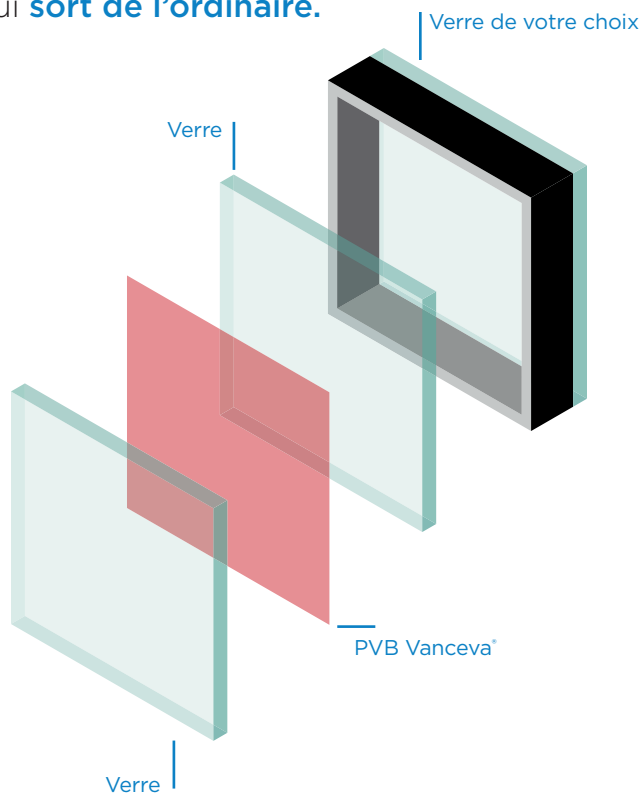
POUR AVOIR UN VITRAGE OPAQUE OU AVOIR DES COULEURS ORIGINALES :

Verre laminé à un **PVB opaque blanc ou noir ou/et un PVB de couleurs Saflex® Vanceva® laminé** à un autre verre de votre choix. Pour connaître notre nombre impressionnant de couleurs offert, consultez le site internet de Vanceva (vanceva.com). Encore une fois, les combinaisons sont multiples

En **assemblant** le verre laminé décrit ci-haut **en unité scellée avec verre à faible émissivité**, de nouvelles options s'offrent à vous.

UTILITÉ :

Plusieurs utilisations que ce soit pour le vitrage intérieur ou extérieur pour un design qui **sort de l'ordinaire**.



AFIN DE DIMINUER LES REFLETS :

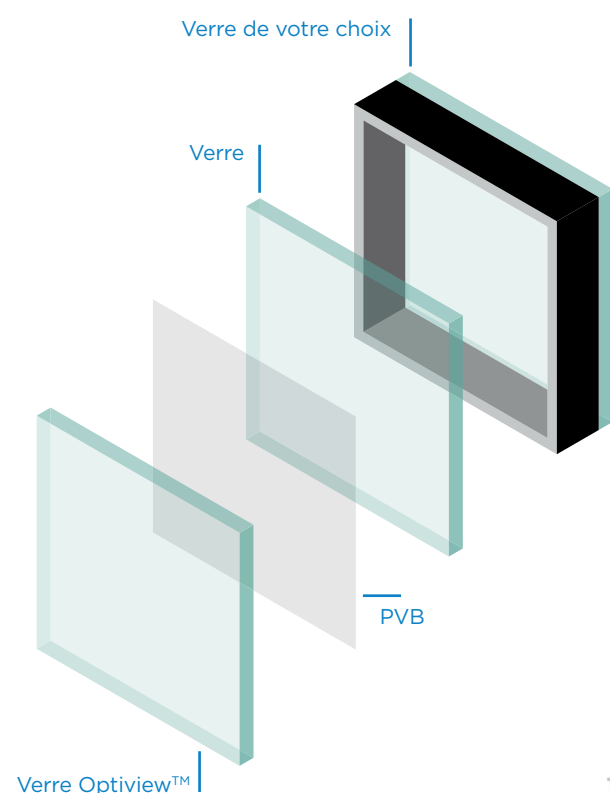
Verre antireflet Optiview™ laminé à un PVB de votre choix et un autre verre. En réduisant la réflexion et en augmentant la transmission de lumière visible, ce produit vous permettra une **meilleure vision à travers le vitrage**.

En **assemblant** le verre laminé décrit ci-haut **en unité scellée avec verre à faible émissivité**, de nouvelles options s'offrent à vous.

UTILITÉ :

Dans tous les domaines où vous désirez **réduire les reflets**. Condos, musées, devantures de magasins, concessionnaires automobiles, etc.

*Il est recommandé de ne pas laminé une surface où le verre à faible émissivité se trouve car cela peut créer des différences de couleur et une perte considérable de performance du verre à faible émissivité





CONSEILS D'APPLICATION AVEC VERRE À FAIBLE ÉMISSIVITÉ

Voici quelques possibilités que nous vous proposons :

*** NOUVEAUTÉ ***

POUR UNE AMÉLIORATION OPTIMALE DE LA RÉSISTANCE THERMIQUE DANS UN THERMOS DOUBLE (VALEUR R) :

Assemblage d'un verre à faible émissivité
de votre choix en position 2 avec un autre
verre à faible émissivité en position 4.

UTILITÉ :

Améliorer la résistance d'un bâtiment sans
avoir à opter pour un thermos triple plus
épais et plus dispendieux. Usage multiple.

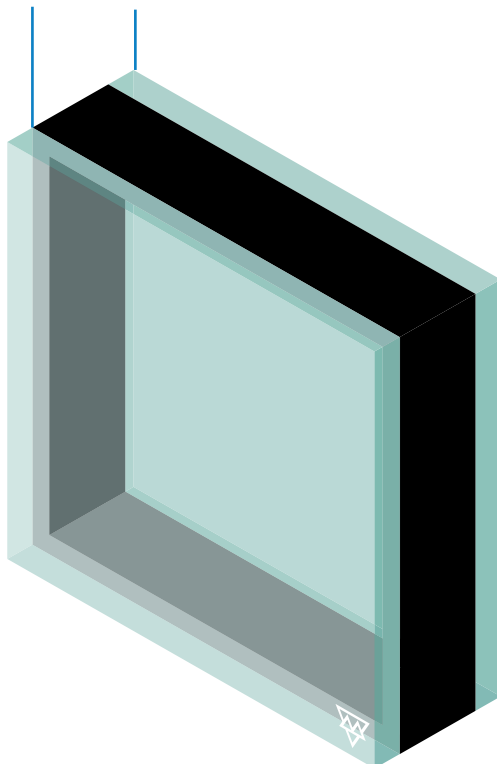
AFIN DE RÉDUIRE LE GAIN THERMIQUE (LIMITER LE COÛT DE CLIMATISATION) :

Assemblage d'un verre à faible émissivité
de votre choix en position 2 avec un autre
verre de votre choix.

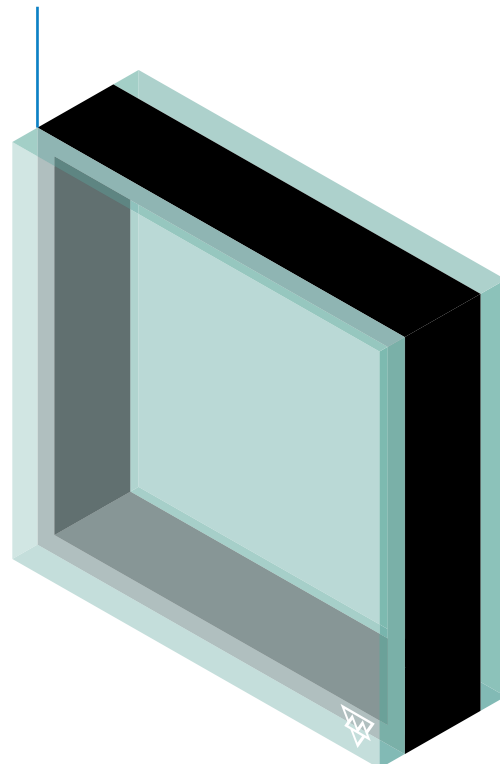
UTILITÉ :

Très répandu dans le secteur commercial et
institutionnel. Cet assemblage vous permet-
tra un confort des usagers et des **économies**
considérables en frais de climatisation.

Verre à faible émissivité en
surface 2 et 4



Verre à faible émissivité en
surface 2





CONSEILS D'APPLICATION AVEC VERRE À FAIBLE ÉMISSIVITÉ

Voici quelques possibilités que nous vous proposons :

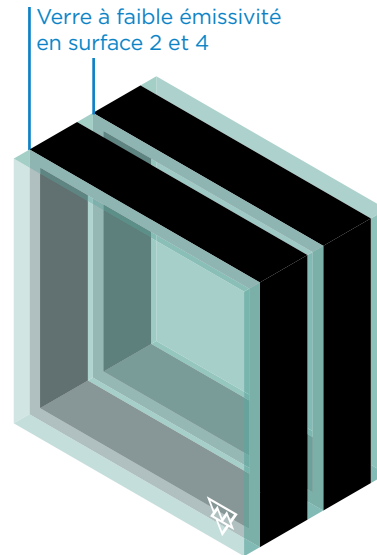
AFIN D'AUGMENTER LE GAIN THERMIQUE :

Assemblage d'un verre de votre choix avec un **verre énergétique en position 3**.

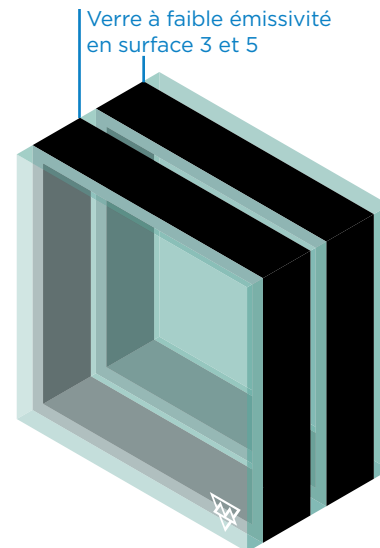
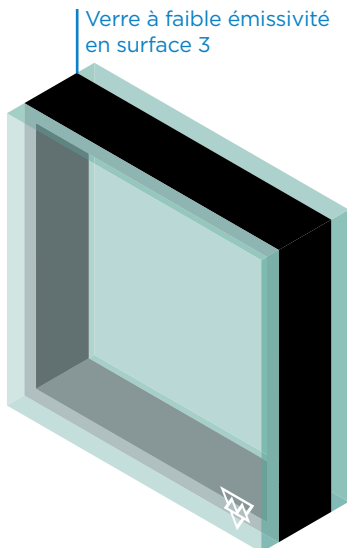
UTILITÉ :

Permet à nos clients résidentiels d'être accrédités Energy STAR® avec un **intercalaire non conducteur**. Composition très utilisée pour limiter les frais de chauffage ainsi que pour le confort des usagers.

Les assemblages **d'unités scellées triple verres** sont de plus en plus populaires pour des améliorations impressionnantes des performances des unités scellées. Voici quelques compositions possibles :



- ▶ Réduction du coefficient de gain de chaleur
- ▶ Résistance thermique améliorée



- ▶ Augmentation du coefficient de gain de chaleur
- ▶ Résistance thermique améliorée



Ce document est une description sommaire du produit. Pour plus d'information détaillée, veuillez contacter un fournisseur autorisé des produits offerts par Multiver. L'utilisation des produits mentionnés est la responsabilité des utilisateurs seulement. Multiver n'assume aucune responsabilité quant à l'utilisation des produits fournis.