



AGC

PLANIBEL EASY CLEAR PLANIBEL EASY BLUE GUIDE DE TRANSFORMATION

VERSION 1.0 – MAI 2018

Your Dreams, Our Challenge

Des mises à jour sur nos produits, disponibilités et conseils de transformation sont régulièrement ajoutées sur le site Internet d'AGC Glass Europe : www.agc-yourglass.com

TABLE DES MATIÈRES

0. PRODUITS	4
I. RÉCEPTION et STOCKAGE	4
1. Déchargement.....	4
2. Stockage des piles	5
II. TRANSFORMATION	5
1. Sécurité	5
2. Découpe	5
3. Façonnage.....	6
2.1 <i>Manipulation du vitrage</i>	6
2.2 Façonnage des bords.....	6
2.3 <i>Déchargement</i>	6
3. Lavage	6
4. Sérigraphie et émaillage	7
4.1 <i>Remarques générales</i>	7
4.2 <i>Précautions à prendre lors de l'émaillage de la face à couche</i>	7
4.3 <i>Précautions à prendre lors de l'émaillage du verre</i>	7
4.4 <i>Contrôle de la qualité</i>	8
4.5 <i>Performances du verre émaillé/sérigraphié</i>	8
5. Trempe / Durcissement thermiques	8
5.1 <i>Introduction</i>	8
5.2 <i>Recommandations</i>	8
5.3 <i>Réglages</i>	9
5.4 <i>Déchargement</i>	9
5.5 <i>Heat Soak test</i>	9
5.6 <i>Contrôle de la qualité</i>	9
5.7 <i>Conditionnement</i>	9
6. Bombage	10
7. Feuilletage	10
8. Utilisation en simple vitrage	10
9. Assemblage en vitrage isolant	10
10. Stockage des vitrages à mesures fixes (vitrage isolant)	11
10.1 <i>Lors de la transformation dans la même usine</i>	11
10.2 <i>Pour envoyer des vitrages à mesures fixes dans une autre usine</i>	11
10.3 <i>Sur le site</i>	12
III. CONFORMITÉ et GARANTIE	12
0. Conformité	12
1. Garantie.....	12
2. Marquage CE	12
3. Avertissement.....	12
IV. INSTRUCTIONS DE MONTAGE.....	13
Les instructions de montage des verres AGC sont disponibles sur www.agc-yourglass.com .	
.....	13
V. NETTOYAGE DES FAÇADES	13
Les instructions de nettoyage des vitrages de façade AGC sont disponibles sur www.agc-yourglass.com .	
.....	13
VI. REMARQUES	13

0. PRODUITS

Ce Guide de transformation concerne les produits et gammes suivants :

Planibel Easy Clear et Planibel Easy Blue.

Ces produits intègrent une couche pyrolytique appliquée en ligne grâce à un processus de dépôt chimique en phase vapeur (CVD) sur la face extérieure du verre float de Planibel Clearlite et Planibel Dark Blue.

Cette couche de classe A aux termes de la norme EN1096 présente des caractéristiques mécaniques et chimiques exceptionnelles.
résidentiel et commercial.

La couche doit toujours se trouver en position 1 (à savoir être tournée vers l'extérieur du bâtiment), ce qui permet de réduire de manière significative la fréquence de nettoyage.

AGC recommande vivement de respecter à la lettre les instructions de transformation suivantes concernant ses produits.

I. RÉCEPTION et STOCKAGE

1. Déchargement

Planibel Easy Clear et Planibel Easy Blue sont disponibles dans des épaisseurs de 4 et 6 mm et dans les dimensions suivantes : 600 x 321 cm (PLF), 255 x 321 cm (DLF) et 225 x 321 cm (DLF).

Les piles de vitrage doivent être inspectées à leur arrivée. AGC ne pourra en aucun cas être tenu pour responsable de problèmes survenant après la livraison ou lors de la manutention, de la transformation ou de l'installation du produit fini dans le bâtiment si la procédure suivante n'est pas respectée :

- Le chevalet doit être positionné sur une surface parfaitement plate.
- Il convient d'utiliser des appareils de manutention appropriés.
- La griffe doit être parfaitement centrée.
- Il faut éviter d'endommager l'emballage de protection lors de la manipulation.
- Le vitrage doit être entreposé sur des chevalets appropriés.
- Toutes les recommandations dispensées dans le présent Guide de transformation doivent être strictement respectées.

Remarques générales :

- Les sabots, les élingues, les palonniers et tous les autres appareils de manutention doivent être conformes à la législation en vigueur et être approuvés par les autorités compétentes.
- Toujours assurer la sécurité du personnel. Le personnel non requis doit s'éloigner de la zone de manutention. Porter les équipements de protection individuels appropriés.
- Le personnel doit avoir suivi la formation nécessaire.

2. Stockage des piles

Un stockage correct des piles réduit le risque de dommage chimique ou mécanique du vitrage.

De manière générale, il faut éviter les fluctuations importantes de température et d'humidité qui pourraient engendrer l'apparition de condensation sur le vitrage. De telles fluctuations se produisent généralement près des zones de chargement et de déchargement. Il faut éviter de mettre les feuilles de vitrage en contact avec de l'eau ou d'autres liquides.

Il faut s'assurer que l'air ambiant ne soit pas pollué par des éléments corrosifs comme du chlore ou du soufre. Ces éléments peuvent provenir des machines équipées d'un moteur thermique/à combustion, des points de chargement de batterie, du sel d'épandage, etc.

Les chevalets d'usine sont utilisés pour l'emballage lors du transport et ne sont pas conçus pour le stockage. Par conséquent, les PLF et les DLF doivent être stockés sur des chevalets équipés d'espaceurs entre les piles afin que toutes les piles de la même dimension soient entreposées au même endroit.

II. TRANSFORMATION

1. Sécurité

À chaque étape de la procédure de transformation, le personnel en charge de la manutention du vitrage doit avoir le matériel approprié : chaussures de sécurité, gants de sécurité¹, lunettes de sécurité...

2. Découpe

Lors de la découpe, les précautions spécifiques suivantes doivent être respectées :

- La face portant la couche doit être placée vers le haut, afin d'éviter tout contact entre la couche et la surface de la table.
- L'huile de découpe doit être compatible avec la couche, suffisamment volatile et soluble dans l'eau².
- La table ainsi que tous les appareils pouvant casser le vitrage susceptibles d'entrer en contact avec la couche doivent être préalablement approuvés.

Après chaque étape de découpe, lorsque le verre est stocké sur des chevalets, aucun intercalaire n'est nécessaire si la couche de poudre intercalaire d'origine est toujours présente. Cependant, si pour une raison quelconque, il ne reste pas assez de poudre intercalaire sur le verre, nous vous recommandons de placer des tampons de liège autocollants entre les feuilles³. Ces recommandations s'appliquent également aux piles avec des vitrages de dimensions différentes.

Pour déterminer la face sur laquelle la couche se trouve : utiliser une lumière noire pour déterminer quelle est la face étain. La couche sera de l'autre côté.

Les feuilles seront identifiées (à l'aide d'étiquettes, d'une inscription à la craie, etc.) sur la face étain, c'est-à-dire sur la face opposée à la couche.

3. Façonnage

Planibel Easy Clear et Easy Blue sont conçus pour subir une transformation thermique (trempage ou durcissement thermique), le cas échéant. Avant ce traitement, les bords du vitrage doivent être façonnés.

2.1 Manipulation du vitrage

Le personnel responsable de la manipulation et du façonnage des bords du vitrage doit porter des gants de sécurité propres.

2.2 Façonnage des bords

Toutes les machines de façonnage sur le marché peuvent être utilisées avec Planibel Easy Clear et Easy Blue à condition qu'elles soient suffisamment propres.

Machine à bandes croisées
Machine de façonnage unilatérale verticale
Machine bilatérale horizontale
Système de contrôle numérique par ordinateur (CNC)

Lors du façonnage, la couche doit être placée vers le haut dans les systèmes horizontaux et vers l'opérateur dans les systèmes verticaux.

Le verre peut être foré, en respectant les mêmes conditions que celles évoquées ci-dessus.

2.3 Déchargement

Puisque la poudre intercalaire est éliminée lors du processus de nettoyage, nous vous recommandons de placer des tampons de liège autocollants entre les feuilles³ sur les bords de chaque vitrage pour empêcher tout contact entre le verre et la couche. Du papier à pH neutre peut également être utilisé pour les vitrages de grande dimension.

3. Lavage

Cette étape comprend le lavage, le rinçage et le séchage du vitrage.

La couche doit être placée vers le haut.

Si le verre est lavé à l'aide de brosses dures (> 150 µ), il est important de ne pas arrêter le cycle pendant que le verre est dans la machine.

Le pH de l'eau dans la machine de lavage et dans la machine de façonnage des bords doit être compris entre 6 et 8.

Dans tous les cas, le vitrage doit être parfaitement propre après le lavage pour empêcher la contamination des rouleaux du four de trempage.

Si la couche du vitrage doit être relavée manuellement :

Ne pas utiliser de détergent contenant des éléments solides en suspension.
Ne pas utiliser d'outils métalliques tels que des lames de rasoir.
Dans l'idéal, il convient d'utiliser des produits de nettoyage à base d'ammoniac ou d'alcool dilué spécialement prévus à cet effet.

Après le lavage, des tampons de liège autocollants³ doivent être utilisés entre les feuilles de verre.

Contrôle de la qualité

Le verre à couche doit être inspecté après le lavage. Des lampes halogènes doivent être installées au-dessus du verre afin que l'opérateur puisse voir la lumière se refléter sur la couche lorsque le verre sort de la laveuse.

4. Sérigraphie et émaillage

4.1 Remarques générales

Les limites suivantes s'appliquent à la sérigraphie et à l'émaillage :

	Émail sur le verre	Émail sur la couche
Planibel Easy Clear	OK	OK*
Planibel Easy Blue	OK	OK*

*Si de l'émail est appliqué sur la couche : voir section suivante.

4.2 Précautions à prendre lors de l'émaillage de la face à couche

Les couches de Planibel Easy Clear et Easy Blue peuvent globalement être émaillées/sérigraphiées à condition de suivre les instructions ci-dessous.

Si la sérigraphie doit aller jusqu'au bord du verre, la compatibilité du mastic de scellement et de l'élément structurel avec l'émail doit être vérifiée.

Toutes les impuretés présentes sur la surface supérieure (face portant la couche) peuvent être éliminées à l'aide d'un jet d'air sec comprimé.

Dans tous les cas, le résultat final dépendra du type de four utilisé, de ses réglages, de la couleur et du type d'émail utilisé, ainsi que du motif souhaité. Le transformateur devra effectuer des tests préliminaires au cas par cas pour valider le résultat visuel et les propriétés chimiques et physiques du verre émaillé. Nous vous conseillons de préparer un prototype pour contrôler l'esthétique finale.

La surface émaillée perdra ses propriétés autonettoyantes.

4.3 Précautions à prendre lors de l'émaillage du verre

Les couches de Planibel Easy Clear et Easy Blue peuvent globalement être émaillées/sérigraphiées sur le verre comme tout verre float.

La présence d'émail sur la couche ne modifiera pas le comportement du verre dans le four.

Lorsqu'elles sont utilisées, les pressions de la convection par le bas et par le haut doivent être correctement configurées afin de maintenir le verre plat dans le four de trempe tout au long du

processus de chauffe. Cela s'applique également au processus de chauffe même en l'absence de convection.

Les rouleaux du four doivent être aussi propres que possible.

4.4 Contrôle de la qualité

La face à couche doit être vérifiée après l'émaillage ou la sérigraphie. Pour cela, des lampes halogènes doivent être installées au-dessus du verre afin que l'opérateur puisse voir la lumière se refléter sur le verre après la sérigraphie.

4.5 Performances du verre émaillé/sérigraphié

La présence d'émail sur la surface modifie les propriétés optiques et énergétiques du produit fini. Ces propriétés en termes de performance peuvent être obtenues auprès de notre service technique « Technical Advisory Service » (tas@eu.agc.com).

5. Trempe / Durcissement thermiques

5.1 Introduction

Planibel Easy Clear et Easy Blue ont la même émissivité normale que le verre float (0.89). Tous les fours de trempe disponibles sur le marché peuvent être utilisés pour soumettre le verre à une trempe/un durcissement thermiques.

5.2 Recommandations

Le personnel responsable de la manipulation du vitrage doit porter des gants de sécurité propres¹.

Les options suivantes sont possibles pour la position de la couche, ainsi que lors de la convection dans le four.

	Position de la couche dans le four		Type de convection	
	Face vers le haut	Face vers le bas*	Convection par le haut**	Convection par le bas**
Planibel Easy Clear	OK	OK	Autorisé	Autorisé
Planibel Easy Blue	OK	OK	Autorisé	Autorisé
* Les rouleaux du four et les convoyeurs de la soufflerie doivent être propres.				
** Lorsqu'elles sont utilisées, les pressions de la convection par le bas et par le haut doivent être correctement configurées afin de maintenir le verre plat dans le four de trempe tout au long du processus de chauffe. Cela s'applique également au processus de chauffe même en l'absence de convection.				

Des marques de trempe (cachets) peuvent être apposées avant le durcissement thermique sur la face supérieure du verre.

5.3 Réglages

Planibel Easy Clear et Easy Blue doivent être durcis thermiquement à l'aide des mêmes réglages que ceux utilisés pour tout verre sans couche équivalent, à savoir respectivement Planibel Clearlite et Planibel Dark Blue

De manière générale, la température du four doit être de 680 °C (haut) et 690 °C (bas).
Le temps de chauffe doit être ajusté afin de minimiser les ondulations dues aux rouleaux et la déformation.

5.4 Déchargement

- Si le vitrage est déchargé manuellement, le personnel doit porter des gants de sécurité propres¹.
- Les feuilles lourdes et de grande taille doivent être manipulées avec un palonnier à ventouses.
- Les feuilles traitées thermiquement n'étant jamais parfaitement planes, des tampons de liège autocollants³ peuvent être placés autour des bords de chaque feuille afin d'empêcher tout contact entre le verre et la couche. Pour les gros volumes, un papier peut également être placé au milieu afin d'éviter tout contact avec le verre/la couche lors de la manutention et du transport.

5.5 Heat Soak test

Pour le vitrage trempé thermiquement, le risque de casse spontanée due à des inclusions de sulfure de nickel est inhérent au verre trempé. La présence de ces inclusions ne peut en aucun cas être considérée comme un défaut du verre. Un traitement complémentaire « Heat Soak Test », mené conformément à la norme EN 14179-1 (ou normes équivalentes pour les pays ne faisant pas partie de la CE), permet de supprimer ce risque.

Des intercalaires doivent être placés sur les bords du verre.

5.6 Contrôle de la qualité

Les propriétés de Planibel Easy Clear et Easy Blue ne sont pas altérées lors du traitement thermique (trempe/durcissement thermiques, bombage et heat soak test).

Après la trempe, Planibel Easy Clear et Easy Blue doivent être vérifiés comme suit :

- La couche est conforme à la norme EN 1096-1*.
- Le verre traité thermiquement doit être conforme à la norme EN 1863-1*
- Le verre durci doit être conforme à la norme EN 12150-1*.
- Tout Heat Soak Test (HST) doit être effectué conformément à la norme EN 14179-1*.

Pour les vitrages émaillés, AGC recommande de vérifier l'apparence du produit en regardant la face non émaillée.

Remarque : Pour l'Union européenne, Planibel Easy Clear et Easy Blue doivent porter un marquage CE conforme aux normes EN 1863-2, 12150-2 et EN14179-2. Le transformateur est tenu de satisfaire toutes les exigences requises fixées par ces normes (ITT, FPC, etc.)

* Ou des normes locales équivalentes pour les pays ne faisant pas partie de l'UE.

5.7 Conditionnement

Si Planibel Easy Clear et Easy Blue doivent être livrés dans une autre usine dans une mesure fixe, les recommandations suivantes doivent être respectées :

- Un papier de pH neutre doit être placé entre chaque feuille.

- Il convient de s'assurer que la pile est correctement attachée au chevalet de manière à ce que les feuilles ne frottent pas les unes contre les autres.

6. Bombage

Planibel Easy Clear et Easy Blue peuvent être bombés dans leurs versions durcies thermiquement, trempées et recuites.

Les réglages de chauffe et de refroidissement seront identiques à ceux utilisés respectivement pour Planibel Clearlite et Dark Blue.

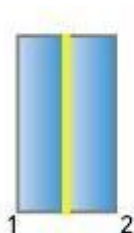
Pour réduire le risque de casse dans le four (version bombée et recuite) ou dans la section de la soufflerie (versions trempée, durcie thermiquement du verre bombé) ; AGC recommande des bords rodés.

Dans tous les cas, la couche peut être soumise à une compression ou à une traction. Il est donc possible de produire un verre bombé en S.

7. Feuilletage

Planibel Easy Clear et Easy Blue peuvent être feuilletés.

La face à couche doit toujours être mise en position 1. (extérieur du bâtiment)



Remarque : pour l'Union européenne, les produits feuilletés, ce qui inclut Planibel Easy Clear et Easy Blue, doivent porter le marquage CE conformément à la norme EN 14449. Le transformateur est tenu de satisfaire toutes les exigences requises fixées par ces normes (ITT, FPC, etc.)

8. Utilisation en simple vitrage

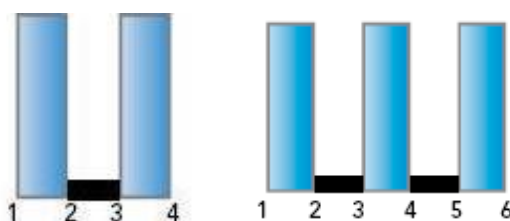
Planibel Easy Clear et Easy Blue peuvent être utilisés pour des façades en simple vitrage.

La face à couche doit toujours être mise en position 1 (extérieur du bâtiment).

9. Assemblage en vitrage isolant

Planibel Easy Clear et Easy Blue sont conçus pour être assemblés en double ou triple vitrage.

La face à couche doit toujours être mise en position 1 (extérieur du bâtiment).



Contrôle de la qualité

Il est essentiel de vérifier que la couche se trouve bien à la bonne position avant l'assemblage. Une erreur pourrait causer des problèmes de performances ou d'esthétique.

Le contrôle de la qualité du produit fini (vitrage isolant) implique non seulement le strict respect des instructions décrites dans ce guide de transformation, mais aussi un contrôle minutieux à chaque étape du processus de fabrication.

Deux ou trois projecteurs de type « halogène » doivent être disposés à la sortie de chaque machine de transformation afin d'éclairer correctement le verre (verticalement, et de haut en bas), dans le but de détecter immédiatement tout écart par rapport aux paramètres réglementaires qui serait susceptible d'affecter l'apparence de la couche (par exemple, des rayures ou d'autres types de contamination).

Si, lors du processus d'assemblage du vitrage isolant, la couche est contaminée par le mastic de scellement, celui-ci doit être nettoyé avant de sécher à l'aide d'un chiffon doux imbibé de solvant recommandé par le fabricant du mastic. AGC recommande le dégraissant anti-silicone de Soudal. Ce produit est disponible sur notre site : <https://www.agc-store.com/>. Sinon, un chiffon doux imbibé d'alcool à brûler ou d'acétone doit être utilisé pour retirer le mastic de scellement pendant qu'il est encore humide (et des mesures de sécurité et d'hygiène liées à l'utilisation de ces produits chimiques doivent être prises). Si le mastic de scellement sèche, la même méthode est recommandée pour l'éliminer, mais la tâche sera bien plus difficile.

10. Stockage des vitrages à mesures fixes (vitrage isolant)

10.1 Lors de la transformation dans la même usine

Après chaque étape de découpe, lorsque le vitrage est stocké sur des chevalets, aucun intercalaire n'est nécessaire si la couche de poudre intercalaire d'origine est toujours présente. Cependant, si pour une raison quelconque, il ne reste pas assez de poudre intercalaire sur le verre, surtout après son lavage, nous vous recommandons de placer des tampons de liège autocollants entre les feuilles³. Ces recommandations s'appliquent également aux piles avec des vitrages de dimensions différentes.

Le stockage doit être conforme aux recommandations de la section I.2.

10.2 Pour envoyer des vitrages à mesures fixes dans une autre usine

Si Planibel Easy Clear et Easy Blue doivent être livrés par l'usine de transformation dans une autre usine dans une mesure fixe, les recommandations suivantes doivent être respectées :

- Une feuille de papier de pH neutre doit être placée entre chaque feuille.

- Il convient de s'assurer que la pile est correctement attachée au chevalet de manière à ce que les feuilles ne frottent pas les unes contre les autres.
- La pile de verre doit être emballée dans du plastique étanche. Des sachets d'agents dessiccatifs doivent être placés dans l'emballage.

10.3 Sur le site

Lorsque le vitrage est livré sur le chantier afin d'être posé sur la façade, il doit être entreposé dans un endroit sec, abrité et aéré. Il ne doit jamais être posé sur le sol ou entreposé au soleil ou à proximité d'une source de chaleur.

Pour de plus amples informations, contactez notre service technique à Bruxelles (tas@eu.agc.com)

III. CONFORMITÉ ET GARANTIE

0. Conformité

Planibel Easy Clear et Easy Blue sont conformes à la norme EN 1096-1, catégorie A.

Des informations concernant les conditions d'inspection et les critères de contrôle qualité sont disponibles dans le détail de cette norme.

1. Garantie

La garantie est disponible sur www.agc-yourglass.com

2. Marquage CE

Toutes les informations et déclarations relatives au marquage CE de Planibel Easy Clear et Easy Blue sont disponibles sur www.agc-yourglass.com/CE.

Un client procédant à la transformation de Planibel Easy Clear et Easy Blue (durcissement, trempe, feuilletage, assemblage en vitrage isolant), est responsable de l'application du marquage CE sur les produits finis et du respect des conditions imposées à cet égard (tests initiaux (ITT), marquage du vitrage, contrôle de la production finale, etc.).

3. Avertissement

Il est de la responsabilité du transformateur de contrôler le verre à couche transformé en bonne et due forme avant et après chaque étape du processus de fabrication, et ce jusqu'à l'installation. Tout non-respect de ces normes professionnelles, des instructions données aux clients, des instructions de transformation mentionnées dans le présent guide et sur les liens connexes rendra toute garantie nulle et non avenue dans le cas des verres à couche AGC. Nous conseillons au transformateur

d'effectuer des tests préliminaires avec les types de verres du projet avant tout engagement vis-à-vis de son client. Le transformateur est le seul responsable de la qualité du produit final.

IV. INSTRUCTIONS DE MONTAGE

Les instructions de montage des verres AGC sont disponibles sur www.agc-yourglass.com. Où ça exactement ? => ajouter > produits > Planibel Easy > Technical docs.

V. NETTOYAGE DES FAÇADES

Les instructions de nettoyage des vitrages de façade AGC sont disponibles sur www.agc-yourglass.com.

VI. REMARQUES

¹ Gants recommandés :

Description du produit : HYD TUF 52-547 (taille des gants 8-10 pour la manipulation de vitrage)
Fournisseur : IMPEXACOM 14-16 rue des tourterelles - B-5651 Thy-le-Château - Belgique Tél. : +32 71 612145 Fax : +32 71 612164

² Huile de découpe recommandée :

Description du produit : ACPE 5503 Fournisseur : ROLAND 4 rue de la Petite Île Bruxelles - Belgique
Tél. : +32 2 5250618 Fax : +32 2 5200856

³ Intercalaires recommandés pour le stockage de vitrages :

Description du produit : tampons de liège autocollants (3x20x20 mm) Fournisseur : VITO IRMEN
Mittelstrasse 74-80 - 53407 Remagen - Allemagne +49 26 42 40 07 10 Fax : +49 26 42 42 913