

COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II)

Guide de transformation



SAINT GOBAIN

12 Place de l'Iris
92 400 Courbevoie - France

Sommaire

1. INTRODUCTION	4
1.1. Description du produit.....	4
1.2. Epaisseurs, dimension et tolérances	4
1.2.1. Epaisseur et dimensions	4
1.2.2. Recommandations sur les épaisseurs	4
1.3. Marquage CE	4
1.4. Critères de qualité des couches.....	5
1.4.1. Définition des défauts d'aspect.....	5
1.4.2. Conditions d'observation	5
1.4.3. Critères d'acceptabilité des défauts du verre à couche	5
1.5. Position de la couche et identification de la face côté couche	5
1.5.1. Position de la couche	5
1.5.2. Identification de la face côté couche.....	7
2. Transport, réception, stockage et manipulation	8
2.1. Transport	8
2.2. Réception à la livraison	8
2.3. Stockage.....	9
2.3.1. Généralités.....	9
2.3.2. Durée de stockage	9
2.4. Manipulation	9
3. Transformation du COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II)	11
3.1. Manipulation sur les lignes de transformation	11
3.2. Découpe du verre.....	11
3.3. Emargeage.....	12
3.4. Façonnage.....	12
3.4.1. Façonnage manuel :.....	13
3.4.2. Façonnage automatique :.....	13
3.5. Perçage.....	13
3.6. Lavage	13
3.7. Trempe / Durci	14
3.7.1. Généralités.....	14
3.7.2. Prérequis pour la trempe ou le durci.....	14

3.7.3. Instructions de trempe	15
3.8. Traitement « Heat-Soak »	15
3.9. Bombage	15
3.10. Emaillage	16
3.11. Manipulation des verres traités thermiquement.....	16
3.12. Feuilleté	16
3.13. Assemblage en vitrage isolant	17
3.14. Contrôle de la qualité de transformation.....	17
4. Environnement, hygiène et sécurité	18
5. Mise en œuvre des doubles vitrages	19
6. Protection, nettoyage et entretien des produits finis	19
6.1. Protection des vitrages pendant le chantier	19
6.2. Retrait des étiquettes et des marquages	19
6.3. Nettoyage et entretien	20

1. INTRODUCTION

1.1. Description du produit

Les produits des gammes COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) sont des verres de contrôle solaire à forte sélectivité. Ces familles de produit sont fabriquées par pulvérisation cathodique sous vide sur le substrat PLANICLEAR®, DIAMANT®, ORAE® ou PARSOL®. En fonction de la couche et du substrat utilisés, une large gamme de produit est réalisable, comprenant des variations en terme d'esthétique et également en terme de performance thermique et spectrophotométrique.

COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) sont des verres à couche de classe C selon la norme européenne EN 1096-1 et EN 1096-3. Ils doivent être utilisés en vitrage isolant. Pour plus de détails sur leurs performances, avantages et applications, se référer au e-memento, aux documentations commerciales ou au site Internet www.saint-gobain-glass.com.

COOL-LITE® SKN / COOL-LITE® XTREME sont des produits recuits. Ces produits ne doivent pas être trempés. COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II sont des produits à tremper. Ils doivent obligatoirement être trempés pour atteindre leur propriété en terme de performance et d'esthétique. Ces produits sont disponibles avec une protection temporaire EASYPRO® (la transformation de la couche EASYPRO® fait l'objet d'un guide de transformation dédié).

Il y a une exception : COOL-LITE® SKL.

Le « L » dans le nom du produit correspond à « laminer » car le produit doit toujours être assemblé avec la couche contre l'intercalaire. Ainsi:

- Ce produit n'est pas destiné à être utilisé à l'intérieur de la cavité d'un Vitrage Isolant (IGU) ;
- Étant donné qu'il s'agit d'une couche recuite, COOL-LITE® SKL n'est pas disponible avec la protection EASYPRO®.

Afin d'améliorer la satisfaction de nos clients, nous améliorons constamment la qualité de nos verres à couche. Cela peut entraîner une amélioration de leur mise en œuvre. Veuillez donc vous assurer de disposer de la version la plus récente de ces recommandations.

1.2. Epaisseurs, dimension et tolérances

1.2.1. Epaisseur et dimensions

Les produits COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) sont disponibles en épaisseurs et dimensions standard. Pour plus de détails, référez-vous s'il vous plaît à la documentation produit adéquate de Saint-Gobain Glass ou contactez votre service achat local.

1.2.2. Recommandations sur les épaisseurs

- Les calculs et recommandations sont les mêmes que pour les verres classiques (recuits, trempés, feuilletés...), assemblées en double vitrage.
- Il est nécessaire de se conformer à la réglementation en vigueur dans le pays où le double vitrage sera utilisé.

1.3. Marquage CE

Les produits COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) respectent la norme Européenne harmonisée EN1096-4 pour les verres à couches. La déclaration de performance des produits est disponible sur le site internet de Saint-Gobain Glass dans la section « marquage » CE et sur www.saint-gobain-glass.com/ce.

1.4. Critères de qualités des couches

1.4.1. Définition des défauts d'aspect

Les définitions suivantes sont données par la norme EN 1096-1 :

- **Défaut d'uniformité** : légère variation de couleur visible, en réflexion ou en transmission, dans le même vitrage ou d'un vitrage à l'autre.
- **Tâche** : Défaut dans la couche plus large qu'un défaut ponctuel, souvent de forme irrégulière, partiellement de structure mouchetée ;
- **Défauts ponctuels** : Perturbation ponctuelle de la transparence visuelle lorsqu'on regarde à travers le vitrage et du facteur de réflexion visuelle lorsqu'on regarde le vitrage. Les projections, lacunes et griffes sont des types de défauts ponctuels.
 - **Projections** : Défaut qui apparaît habituellement foncé par rapport à la couche environnante, lorsqu'il est vu en transmission.
 - **Lacunes** : trou ponctuel dans la couche, avec une absence partielle ou totale de celle-ci ; se détache normalement en clair par rapport à la couche, lorsqu'il est vu en transmission.
 - **Griffes** : différents types de rayures linéaires, dont la visibilité dépend de la longueur, la profondeur, la largeur, la position et la disposition ;
- **Agrégat** : Accumulation de très petits défauts donnant l'impression d'une tâche.

1.4.2. Conditions d'observation

Les conditions d'observation sont données par la norme EN 1096-1. Se référer à celle-ci

1.4.3. Critères d'acceptabilité des défauts du verre à couche

Sans accord préalable entre les deux parties, la norme EN 1096-1 est appliquée.

1.5. Position de la couche et identification de la face côté couche

1.5.1. Position de la couche

- Vitrage isolant

COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) doivent être assemblés en vitrage isolant avec la couche face à la cavité. La couche est obligatoirement placée en face 2 et non en face 3. En triple vitrage, l'utilisation d'une couche de contrôle solaire en face 2 et d'une couche bas émissive en face 5 est possible (votre contact commercial pourra vous donner plus d'informations à ce sujet).

Seul le COOL-LITE® SKN183II peut être positionné en face 3 dans un vitrage isolant (double ou triple vitrage). Il s'agit aujourd'hui du seul verre à couche autorisé dans cette position afin de garantir des performances optimales et une homogénéité de teinte de la façade.

L'esthétique et les performances du COOL-LITE® SKN183II utilisé en face 2 ou en face 3 sont différentes et ne sont pas compatibles entre elles (notamment pour une application sur une même façade).

Dans tous les cas, pour toutes les familles de produit (recuites ou trempées) :

La couche ne doit jamais être placée sur les faces extérieures du vitrage isolant

La couche doit être émarginée (voir § 3.3). L'émarginage de la couche doit être au minimum d'une largeur de 10 mm.

- Verre feuilleté en vitrage isolant

COOL-LITE® SKN (II) et COOL-LITE® XTREME (II) sont destinés à être placés sur la face extérieure du feuilleté. Pour cette application, la couche doit être émarginée sur une largeur de minimum 10 mm et doit être placée en face 2 du vitrage isolant.

Pour toute autre configuration ou application, contactez votre responsable support technique local.

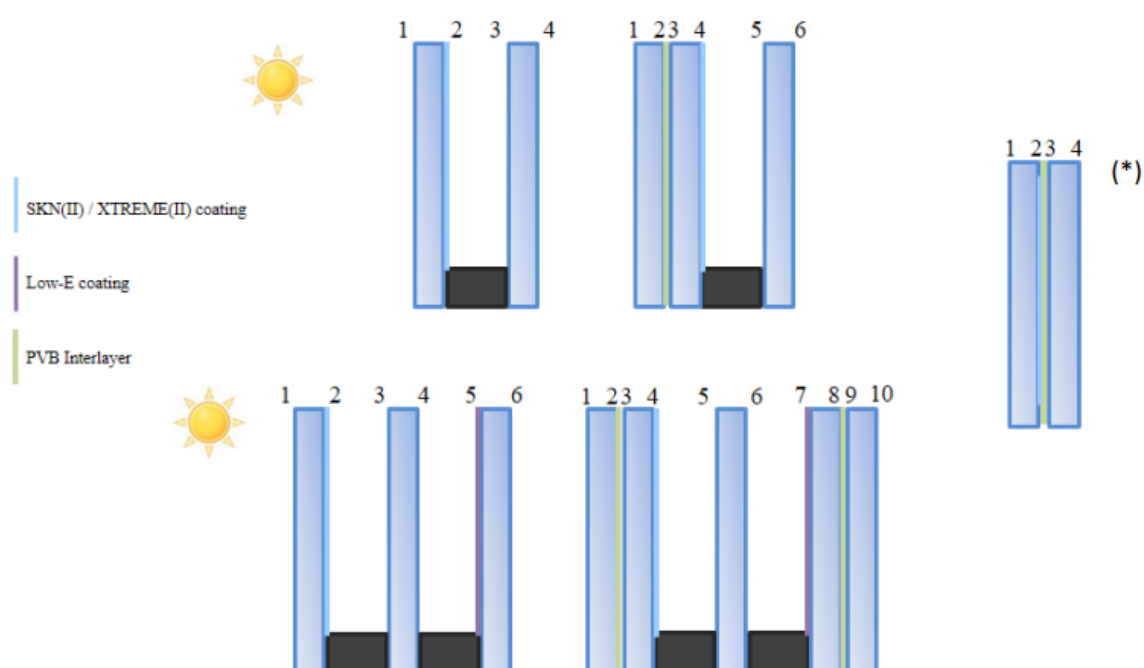
En effet, certaines couches de cette gamme peuvent être placées à l'intérieur du verre feuilleté (contre le PVB), mais pas tous, et avec certaines restrictions. De plus, il convient de s'assurer que la position choisie du revêtement reste identique tout au long d'un même projet afin de garantir l'homogénéité des teintes (par exemple, face 1').

L'esthétique d'un verre à couche lorsqu'il est en contact avec l'intercalaire diffère de celle en configuration standard (dans un vitrage isolant).

Pour connaître les possibilités et les restrictions applicables, veuillez contacter votre responsable support technique local.

Saint-Gobain Glass ne peut assurer le niveau de sécurité obtenu pour la fabrication d'un verre feuilleté sur un site de transformation. C'est à la responsabilité du fabricant de verre feuilleté de vérifier que l'adhésion de l'assemblage est en accord avec le niveau de sécurité requis pour l'utilisation finale du produit.

Voici les configurations possibles pour l'utilisation de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II). Pour toutes ces configurations, la couche doit être émarginée. (*) est la seule configuration acceptation pour les COOL-LITE® SKL.



- Homogénéité entre verres à couche recuits / verre trempés

Pour un produit donné, les produits trempés et recuits ont des performances similaires mais il peut y avoir des nuances esthétiques différentes. Contactez votre contact commercial pour valider une configuration mixte. Cependant il est normalement possible de mélanger des verres à couche recuit et trempé sur un même projet. Cependant il est nécessaire de vérifier les points suivants :

- Une maquette taille réelle, représentative de la configuration finale (en mixant des pièces recuites et trempées) doit être proposée au client final.
- Cette maquette doit être observée et acceptée par le client final.
- Un rapport de cette observation et un accord signé doivent être réalisés.

Saint-Gobain Glass ne peut être tenu pour responsable dans le cas d'une inhomogénéité de couleur dû à un mélange entre vitrages recuits et trempés sur une même façade sans validation par une maquette avec le client final au préalable.

1.5.2. Identification de la face côté couche

La face couche du COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) est généralement facile à identifier grâce à une nuance de couleur reconnaissable. Un détecteur à couche peut également être utilisé. Contactez votre responsable support technique pour toutes informations complémentaires.

2. TRANSPORT, RECEPTION, STOCKAGE ET MANIPULATION

2.1. Transport

- Les feuilles de verre à couche sont habituellement transportées par piles de 2,8 tonnes.
- Les feuilles de verre doivent être transportées verticalement.
- Les feuilles de verre sont empilées avec la couche vers l'intérieur de l'agrès, sauf demande contraire du client.
- Les volumes de verre ne doivent jamais être en contact direct entre eux :
 - Les PLF sont toujours séparés par de la poudre (Lucite, Separol...);
 - Dans chaque pile de PLF, un plateau de PLANICLEAR® (verre float clair) est placé en premier sur l'agrès pendant le chargement afin de protéger la couche du premier plateau de COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II).
- Les piles et leur contenu doivent être maintenus à l'abri de l'eau.
- Le verre scellé doit rester fermé jusqu'à ce que le produit soit utilisé à l'usine de transformation.
- Pendant le transport, les chocs répétés et violents doivent être évités.
- Quand la manipulation se fait par balancelle, des mesures doivent être prises pour ne pas endommager la pile.

2.2. Réception à la livraison

- Il faut être vigilant quant à l'orientation de la couche, elle peut être soit sur la face intérieure, soit sur la face extérieure si cela a été demandé. Les étiquettes ne sont jamais collées sur la couche.
 - Chaque pile doit être ouverte avec précaution pour ne pas endommager le verre ou la couche (contacts, rayures...). Les instructions de manutention figurant sur l'emballage doivent être respectées, en particulier les consignes d'ouverture.
 - Chaque livraison est identifiée à l'aide d'une étiquette d'identification contenant les informations suivantes :
 - Nom du produit
 - Marquage
 - Dimensions et épaisseurs
 - Nombre de volumes
 - Poids net
 - Date et heure de production de la couche.
 - Code-barres et numéro de lot.
 - Avant la transformation, les verres doivent être contrôlés conformément aux critères définis au § 1.4. Tout défaut détecté de la couche doit immédiatement être communiqué au fournisseur, avec l'ensemble des informations mentionnées sur l'étiquette d'identification.
 - En cas de livraison présentant des non-conformités évidentes constatées à la réception (eau, casse, etc.), les verres ne doivent pas être déchargés et le bordereau de livraison (CRM) doit être entièrement complété par le client et les entités de transport.
- Une expertise pourra être organisée afin de déterminer les responsabilités.

- Aucune réclamation n'est acceptée pour des dommages causés pendant et après la transformation. En conséquence, le fabricant de vitrages isolants doit s'assurer que son processus est adapté aux verres à couches tendres et que son contrôle qualité est approprié pour détecter les problèmes de qualité le plus tôt possible. En cas de réclamation, des échantillons seront demandés.

2.3. Stockage

2.3.1. Généralités

Tous les verres se couvrent de taches s'ils sont stockés dans une ambiance humide ; l'irisation a l'apparence d'un « arc-en-ciel » ou d'une couche blanche laiteuse sur la surface du verre. Elle est particulièrement visible sur un verre à couche.

Comme pour le verre float, Les verres COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) doivent être stockés verticalement (avec un angle de 3 à 7 degrés) dans les conditions suivantes :

- Dans un endroit sec et bien ventilé pour éviter la condensation de la surface du verre ;
- Protégé de la pluie et de l'écoulement d'eau (les fuites doivent être réparées) ;
- Jamais à l'extérieur ou à l'air libre, même sous auvents ;
- Protégé contre les fortes variations de température et les taux d'humidité élevés : bannir le stockage des verres à couches près des portes d'accès vers l'extérieur.

Pour éviter la condensation sur la face extérieure ainsi qu'à l'intérieur de la pile, il faut s'assurer que le cœur des piles scellées est à température ambiante avant d'ouvrir l'emballage.

2.3.2. Durée de stockage

- Durée de stockage :
 - Piles non scellées : transformer le verre dans les 2 mois à compter de sa livraison.
 - Piles scellées : transformer le verre dans les 2 mois à compter de l'ouverture de la pile et dans les 6 mois à compter de sa livraison.
 - En cas de protection EASYPRO® sur la couche, la durée de stockage est de 12 mois.
- Les piles en provenance d'un lieu de stockage autre que l'usine de dépôt de couches doivent afficher la date de livraison à ce lieu de stockage. Cette date matérialise le début de la période de stockage. C'est pourquoi il est important de bien noter la date de livraison initiale.
- La date d'ouverture du scellement doit également être notée sur chaque pile. Elle matérialise le début de la durée de stockage de pile non scellée.
- Une gestion de stock « FIFO » (premier entré, premier sorti) doit être adoptée.
- Une fois ouverte, une pile ne doit pas être scellée à nouveau.
- Dès qu'un verre à couche COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) est retiré de l'emballage, il doit être transformé afin d'être assemblé en double vitrage le plus rapidement possible.

2.4. Manipulation

- Les verres à couche COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) doivent être manipulés avec des gants secs, propres et lisses.

• Si on ne peut éviter de faire la manipulation avec des ventouses côté couche, il faut s'assurer que celles-ci sont sans silicone et parfaitement propres ; des produits de nettoyage peuvent être utilisés pour nettoyer les ventouses. Un morceau d'intercalaire en papier (fin, doux, perméable à l'air et non acide) ou un manchon adapté aux ventouses peut être utilisé, entre la ventouse et la surface côté couche, mais il faut absolument veiller à ce que le niveau d'aspiration soit encore suffisant pour manipuler les verres en toute sécurité (surtout si les vitrages sont épais et lourds).

- Chaque feuille de verre doit être écartée de la feuille suivante avant d'être soulevée de la pile. Tout frottement de la couche contre la feuille suivante doit être évité.
- Un dépilage automatique ou l'utilisation d'une pince est possible, mais la zone de prise doit être réduite au minimum puis éliminée lors de la découpe.
- En cas de doute, la position de la couche doit être contrôlée (voir § 1.5.2.). Ne pas mettre la couche en contact avec une surface rugueuse ou des objets durs.
- Ne pas poser les feuilles de verre horizontalement avec la couche du côté support.
- La couche ne doit jamais être essuyée avec des gants, du papier etc.

3. TRANSFORMATION DU COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II)

3.1. Manipulation sur les lignes de transformation

- Toutes les recommandations du § 2.4. restent valables.
- S'assurer autant que possible que la couche n'entre pas en contact avec les rouleaux de guidage de la ligne ; la couche doit être tournée vers l'opérateur quand celui-ci est face à la ligne.
- Les palonniers et manipulateurs, outils et ventouses doivent rester parfaitement propres et sans silicone pour ne pas laisser de traces sur la couche ; ils doivent être nettoyés lorsque cela s'avère nécessaire.
- Porter des gants secs, propres et lisses pour la manipulation manuelle des verres.
- La couche doit être protégée de tout contact avec des substances grasses.

3.2. Découpe du verre

Le verre COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) est découpé de la même manière qu'un verre ordinaire sans couche, mais la couche est d'avantage susceptible d'être endommagée pendant la découpe et l'émargeage. Les recommandations suivantes doivent donc être respectées :

- Toute irrégularité ou tout défaut de coupe aux bords des verres à couche doit être évité car cela augmente le risque de casse thermique du vitrage posé en façade.
- Positionner le verre sur la table de découpe avec la couche au-dessus, de façon à éviter de l'endommager avec des résidus de débris de verre ou des poussières présents sur la table de découpe.
- Les verres PLANITHERM (II) doivent être découpés en utilisant une huile légère, volatile (par exemple ACECUT 5503 ou 5250). Cette huile de découpe peut être aussi utilisée pour tous les autres types de verre.
- Ne pas utiliser d'huile de découpe normale.
- Ne pas diluer ou mélanger l'huile de découpe uniquement adaptée au verre sans couche.
- Eviter les excès d'huile, de façon à éviter qu'elle ne s'étende à plus de 1 cm du bord.
- Les gabarits peuvent être utilisés en veillant toutefois à ne pas rayer la couche. Une protection douce (tissu ou feutre) doit être placée sous le gabarit.
- Les éclats de verre sur la surface ne doivent pas être enlevés à la main, mais soufflés avec de l'air (sec et déshuilé).
- Quand des volumes découpés sont empilés avant l'étape de transformation suivante, séparer les verres par :
 - Des pastilles de liège spéciales (recommandé)
 - Un intercalaire en papier
 - Des pastilles en mousse
 - Des bandes de carton ondulé.

Ceci est particulièrement important pour les volumes de dimensions différentes. Ne pas rajouter d'intercalaire poudre.

- L'utilisation de chariots dits « harpes » pour stocker les formats découpés n'est pas recommandée, car le contact des fils avec le revêtement peut l'endommager lors de l'insertion ou du retrait des vitrages entre les fils.
 - Toutefois, si de tels chariots sont utilisés : il convient de s'assurer que les fils métalliques sont correctement protégés sur toute leur longueur par des gaines plastiques. Ces protections doivent être totalement exemptes de débris de verre ;
 - Les vitrages découpés doivent être insérés de manière que la couche ne frotte jamais contre les fils ;
 - Ces chariots ne doivent pas être utilisés si la couche est destinée à être trempé.

3.3. Émargeage

COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) doit être émargé pour toutes les configurations autorisées. Dans le cas de la présence de la couche EASYPRO®, vous pouvez vous référer au guide de transformation EASYPRO®.

- L'enlèvement de la couche sur la périphérie des verres découpés est obligatoire pour tous les COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) assemblés en vitrage isolant, afin d'assurer un collage efficace et durable de la seconde barrière de scellement.
- La largeur de la bande émargée doit être ajustée à la profondeur de la seconde barrière de scellement - le but étant de s'assurer que la bande émargée atteigne au moins le milieu du joint de butyl. Ce joint ne doit pas être complètement sur la couche. Dans tous les cas, la largeur de la bande émargée doit être au moins de 10 mm.
- La couche peut être retirée manuellement ou automatiquement. L'émargeage peut être réalisé volume par volume sur la table de découpe à l'aide d'un outil de meulage approprié ou bien horizontalement ou verticalement sur la ligne de double vitrage en utilisant une meule ordinaire.
- Pour réaliser une large bande émargée, un meulage manuel ou bien plusieurs passes peuvent s'avérer nécessaires. Dans ce cas, faire attention à l'aspect de la zone émargée.
- Veiller à l'aspiration correcte des poussières de meulage durant l'émargeage, pour éviter les rayures.
- Tout résidu de couche formant une trace perpendiculaire au bord du verre doit absolument être évité.
- Contrôler la qualité de l'émargeage avec un testeur de couche ou visuellement en plaçant une feuille de papier blanc derrière le verre.
- L'émargeage de la couche par brossage, meulage au feutre ou autres systèmes de suppression manuels n'est pas adaptée.

Pour les produits COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II, l'émargeage peut être réalisé avant ou après la trempe.

3.4. Façonnage

Il est recommandé de façonner les verres directement après la découpe. Si le verre est stocké d'après les conditions définies au-dessus, il doit être façonné dans les 24 h après la découpe.

- Façonnage par voie humide : il est essentiel de garder le verre humide durant toute la phase de façonnage et de nettoyer le verre directement après pour ne pas que l'eau du façonnage sèche sur la couche.

- **Façonnage par voie sèche** : Ce type de façonnage n'est généralement pas recommandé car des petites poussières de verre peuvent être envoyées sur la couche (risque d'abîmer la couche). Dans le cas de son utilisation, il faut être sûr que l'aspiration est suffisamment puissante pour éviter une dispersion de poussière trop importante.

3.4.1. Façonnage manuel :

Utiliser une machine à bandes croisées pour abattre les arêtes (un grain de bande de 100 - 120 est recommandé) :

- La bande supérieure doit tourner vers le bas pour minimiser le dépôt de particules sur la couche.
- Les rouleaux horizontaux doivent être réglés pour assurer une pression et une largeur de meulage constantes.
- Le verre doit être manipulé sur les bords avec des gants pour éviter d'endommager la couche.

3.4.2. Façonnage automatique :

Il est possible de façonner les verres à couche sur des machines CNC et des bilatérales à condition de respecter les instructions de manipulation et d'adapter éventuellement les machines (si nécessaire, contacter notre service technique). Pour les machines verticales et bilatérales, il faut vérifier la propreté et la parfaite synchronisation des ceintures de pression.

3.5. Perçage

- Le perçage des verres à couche peut être réalisé à condition de respecter les instructions de manipulation et d'adapter éventuellement les machines (si nécessaire, contacter notre service technique). COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II doivent être percés avant la trempe. Pour des applications spéciales (ex : spider glass), la couche doit être mise contre les rouleaux de convoyages. Pour ce type d'utilisation, il est recommandé de protéger la couche avec un film plastique faiblement adhésif.
- La couche doit être émarginée à la périphérie du trou.

3.6. Lavage

Il est recommandé de laver les verres immédiatement après façonnage.

- Dans le cas où les produits COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) sont soumis à différentes étapes de transformation (façonnage + perçage +...) suivis à chaque fois d'un lavage, il est recommandé de laver les verres dans le même sens à chaque lavage (pour éviter une potentielle génération de multiples rayures croisées).
- L'installation décrite ci-dessous est recommandée - si votre installation de lavage diffère de la description suivante, réaliser des tests pour contrôler la qualité du lavage (traces, auréoles, poussières, etc.) et s'assurer que votre processus ne dégrade pas la couche :
 - **Zone de prélavage** : Rampe de prélavage suivie d'une paire de brosses cylindriques ; eau de ville entre 30°C et 40°C, de préférence proche de 40°C, sans aucun détergent.
 - **Zone de lavage** : Au moins 2 paires de brosses cylindriques, avec de l'eau déminéralisée avec une concentration maximale de chlore de 3 mg/l, et une valeur de pH entre 6 et 8.
 - **Zone de rinçage** : Eau déminéralisée à température ambiante, avec conductivité maximale de 20 µS/cm, une concentration maximale de chlore de 3 mg/l, et une valeur de pH entre 6 et 8.

- **Brosses** : Poils flexibles (doux) en polyamide d'un diamètre maximum de 0,2 mm, et d'une longueur de 20 à 40 mm. S'assurer que les brosses soient parfaitement propres et régulièrement nettoyées. Toutes les brosses « dures » doivent être relevées.
- **Séchage** : Utiliser une soufflerie d'air équipée de filtres propres et régulièrement contrôlés
- **Après la zone de séchage** : Rampes antistatiques pour prévenir le dépôt de poussières sur la surface du verre.

Remarques :

- L'eau doit être aspergée directement sur le verre, pas sur les brosses.
- Le verre ne doit pas être maintenu à l'arrêt dans la machine à laver pour quelque durée que ce soit, tout particulièrement lorsque les brosses tournent.
- Il ne doit pas rester d'eau sur la couche après l'opération de séchage.
- Une lampe UV peut être utilisée pour éviter la prolifération de bactéries.
- Il est fortement recommandé que la machine à laver soit régulièrement nettoyée, spécialement les brosses et les zones où l'eau déminéralisée est utilisée. Nettoyer les filtres chaque jour et les cuves chaque semaine. Pour les brosses, un nettoyage à la vapeur donne de bons résultats, mais ne pas asperger les poils avec de l'eau à forte pression et haute température.
- Dans le cas de taches sur la surface de la couche, il est possible de les enlever avec un chiffon doux et sec, ou un produit de nettoyage suivi d'un séchage rapide, pourvu que cela soit réalisé avec grand soin et immédiatement après la contamination.
- Pour l'empilage provisoire de verres lavés, utiliser des pastilles de liège positionnées près des bords des verres. Il est également possible d'utiliser des bandes en mousse polyéthylène de 2 mm d'épaisseur.

Dans le cas où les produits COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II vont être trempés, il est très important qu'il n'y ait pas de résidus ou de marques sur la couche après la sortie de la machine à laver. Les pollutions laissées sur la couche peuvent induire une corrosion à chaud sur la couche dans le four de trempe. Ce type de marques peut ne pas être nettoyable.

3.7. Trempe / Durci

3.7.1. Généralités

COOL LIE SKN II et COOL-LITE® XTREME II doivent toujours être trempés ou durcis.

Pour rappel, COOL-LITE® SKN et COOL-LITE® XTREME (versions recuits) ne doivent jamais être trempés ou durcis.

3.7.2. Prérequis pour la trempe ou le durci

Comme déjà mentionné, le produit "obligatoirement à tremper" est plus sensible aux dégradations avant la trempe qu'après la trempe. Il convient d'être vigilant à tous les stades de la transformation, en particulier avant et pendant la trempe. Se renseigner auprès de notre service technique si nécessaire. La propreté des couches COOL-LITE® SKN II et COOL-LITE® XTREME II avant l'entrée du four de trempe est très importante. De la sortie de la machine à laver à l'entrée du four de trempe, seulement des gants parfaitement propres sont autorisés. La couche peut être doucement nettoyée avec de l'isopropanol à l'entrée du four pour enlever les poussières ou les marques (provenant des gants, séparateurs, empreinte de doigts, etc...).

- Comme pour tous les verres trempés, les encoches et les trous doivent être réalisés avant la trempe (ou le durcissement) ; aucune découpe ni aucun façonnage des bords ne peut être réalisé par la suite.

- Les verres lavés doivent être trempés aussi vite que possible après le lavage (max 24h conditions de stockage décrites en § 2.3.1).

3.7.3. Instructions de trempe

D'un point de vue général, la trempe de COOL-LITE® SKN II et COOL-LITE® XTREME II peut être réalisée en utilisant des paramètres de four appropriés ; ceux-ci dépendent évidemment du type de four utilisé. Les verres doivent être traités le plus "froid" possible pour obtenir une couche sans défaut après la trempe ; cela veut dire que les températures et les temps de chauffe seront réglés au plus juste pour éviter une casse dans la zone de refroidissement, et pour être conforme aux exigences des verres de sécurité trempés.

Dans le cas où la couche est protégée par le film EASYPRO®, il faut vous référer au guide de transformation EASYPRO®.

- Les verres sont toujours trempés avec la couche vers le haut, c'est-à-dire la face sans couche au contact des rouleaux du four.

- Fours à radiation (non recommandés pour ce type de verres à couche) :

- Fours convectifs :

La qualité finale du produit est grandement améliorée comparé à un four radiatif. La raison est que le système d'air permet de chauffer la couche uniformément et à la même température que la face verre (sans couche).

Note : les fours à convection élevée donnent des temps de cycle nettement plus rapides, de même qu'une meilleure qualité optique du produit fini.

- Les fours nécessitent des nettoyages fréquents ; toute poussière (provenant des bords façonnés, de verres émaillés ou sérigraphiés) augmente le risque de défauts de qualité comme les bandes de poussière.

- Ne pas utiliser de SO₂ dans le four lors de la trempe de COOL-LITE® SKN II / COOL-LITE® XTREME II. Il faut anticiper l'arrêt du SO₂ car celui-ci reste dans le four pendant au moins 48h.

3.8. Traitement « Heat-Soak »

Le traitement de "heat-soak" test des verres trempés COOL-LITE® SKN II et COOL-LITE® XTREME II doit être réalisé conformément à la norme européenne EN 14179. Chaque verre doit être séparé individuellement ; les blocs de séparation ne doivent être en contact qu'avec la zone émargée du verre ; Les blocs de séparations doivent être en PTFE (ex : Teflon) et ne devraient être en contact qu'avec les bords du verre (émargé).

Les fours « Heat-Soak » avec des brûleurs de gaz à combustion direct peuvent endommager la couche.

Pour les projets, il est recommandé de réaliser un test Heat Soak (HST) sur les verres trempés. Son objectif est de réduire le risque de casse spontanée liée à la présence éventuelle d'inclusions de sulfure de nickel dans le verre.

La réglementation locale peut rendre ce test obligatoire en fonction de l'usage final du verre.

3.9. Bombage

Les produits COOL-LITE® SKN II et COOL-LITE® XTREME II peuvent être bombés recuits ou bombés trempés. Cependant, tous les angles de courbures ne sont pas atteignables en forme concave ou convexe (dépendant du type de bombage utilisé). Il est demandé au transformateur de vérifier et de valider que le bombage est possible pour obtenir une bonne qualité sur une forme particulière avant de proposer une offre finale sur un projet.

3.10. Emaillage

Saint Gobain Glass ne peut pas s'engager sur l'émaillage des produits COOL-LITE® SKN II et COOL-LITE® XTREME II. La capacité de fournir des vitrages COOL-LITE® SKN II et COOL-LITE® XTREME II émaillés est à la responsabilité du transformateur.

Il y a deux exceptions :

- Le tampon normatif est possible sur la face couche avec et sans EASYPRO®.
- Emaillage sur les zones où la couche a été enlevée (émargeage, laser, ...). L'utilisation de ruban de masquage pour délimiter la périphérie émaillée avec suppression de couche relève de la seule responsabilité du transformateur de verre. Le retrait du ruban peut entraîner l'arrachement du revêtement, même si celui-ci est protégé par la couche EASYPRO®.

Le revêtement COOL-LITE® SKN183II doit être utilisé conformément aux recommandations associées (type d'email, design, technologie d'impression, etc.). Contactez votre responsable support technique pour toutes informations complémentaires. L'émaillage sur EASYPRO® n'est pas possible.

3.11. Manipulation des verres traités thermiquement

- Après la trempe / le « heat-soak » test ou le durcissement, chaque verre doit être interfolié en utilisant un papier compatible avec les couches tendres, ou séparé en utilisant des pastilles comme pour les verres découpés. Il est aussi possible d'empiler les verres individuels avec des bandes en mousse polyéthylène - étirable - de 2 mm d'épaisseur. Il convient de faire particulièrement attention dans le cas de verres de dimensions différentes.

- Les verres doivent être stockés verticalement (angle de 3 à 7 degrés) dans les conditions suivantes :

- Dans un endroit sec et bien ventilé afin d'éviter toute condensation sur la surface ;
- Protégés de la pluie et des écoulements d'eau (toute fuite de toit doit être réparée) ;
- Jamais à l'extérieur ou à l'air libre ;
- Protégés contre les fortes variations de température et les taux d'humidité élevés ; bannir le stockage des verres à couche près des portes d'accès vers l'extérieur.

Pour éviter la formation de condensation sur la face exposée et à l'intérieur du paquet de verres, il faut s'assurer que le cœur du paquet soit à la température ambiante du bâtiment d'entreposage.

- Des gants propres, secs et lisses doivent être utilisés pour toute manipulation.

- Assembler les verres en doubles vitrages le plus rapidement possible. Dans le cas de verres découpés qui doivent être envoyés sur un autre site pour une fabrication en double vitrage, il est recommandé d'appliquer sur la couche un film plastique faiblement adhésif en polyéthylène après la trempe.

3.12. Feuilleté

- Dans le cas du COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II), il faut que la couche soit placée à l'extérieur (pas de contact avec le PVB).

- Pour l'assemblage en vitrage feuilleté, il faut s'assurer que les rouleaux de la calandre soient en bonnes conditions (propre et sans particule de verre). Il faut vérifier que la vitesse de rotation est régulière et soit optimisée pour le système de convoyage. Il faut également nettoyer tous les dépôts de PVB en contact avec la couche avant l'assemblage dans le four ou dans l'autoclave.

Dans le cas où la couche est destinée à être en contact avec l'intercalaire PVB, Contactez votre responsable support technique pour toutes informations complémentaires. Tous les revêtements ne peuvent pas être utilisés contre un intercalaire PVB.

- Les produits de la gamme COOL-LITE® SKL, comme le COOL-LITE® SKL 170, doivent toujours être en contact avec l'intercalaire. Cette couche :

- Ne peut pas être trempée ;
- Doit être découpée et émarginée avant d'être assemblée en verre feuilleté, avec la couche contre l'intercalaire.

Ce revêtement est spécifiquement conçu pour cette application et n'est pas destiné à être placé en dehors du verre feuilleté (par exemple, face à la cavité d'un vitrage isolant). Une attention particulière doit être portée afin de garantir un positionnement correct du revêtement lors du processus de feuilletage.

- Veuillez-vous référer aux recommandations du fournisseur d'intercalaire afin d'obtenir un produit final de qualité optimale (conditions de stockage, etc.).

- Pour l'assemblage en feuilleté trempé ou en feuilleté durci du COOL-LITE SKN II / COOL-LITE® XTREME II, il faut faire attention que l'épaisseur du PVB soit adaptée pour composer la possible déformation du verre (déformation globale, locale, des bords) créée durant la trempe (ou durcissement). Si nécessaire, contacter vous service technique local.

- Dans tous les cas, la couche doit être émarginée sur une largeur minimum de 10 mm.

3.13. Assemblage en vitrage isolant

Il est recommandé d'assembler en vitrage isolant le plus rapidement possible et dans les 24 heures suivant les conditions de stockage décrites dans le § 2.3.1.

Pour l'assemblage en vitrage isolant COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II), suivre les instructions de manipulation, découpe, émarginage et lavage détaillées dans les paragraphes précédents.

Les verres à couche doivent être lavés avant l'assemblage en vitrage isolant. Les conditions de lavage recommandées sont décrites dans le § 3.6.

- Sur la ligne d'assemblage, la couche doit toujours être positionnée vers l'extérieur pour éviter le contact avec les rouleaux de guidage. Pour les couches pouvant être en contact avec les rouleaux ou le convoyeur, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de débris de verres sur les rouleaux et que leur rotation se fait librement.

- Tous les types de seconde barrière d'étanchéité peuvent être utilisés (polyuréthane, polysulfure, silicone et hot-melt).

3.14. Contrôle de la qualité de transformation

Il est de la responsabilité de l'usine de transformation de définir et mettre en place les procédures de contrôle de la qualité de transformation, afin de répondre aux normes de qualité de son marché et de se conformer aux réglementations nationales en vigueur.

- **Contrôle de réception :**

- Contrôle des bons de livraison du fournisseur de verres à couche. Inspection visuelle de la livraison (casses, condensation, ...)

- **Après découpe et émarginage :**

- Contrôle visuel de l'aspect (rayures, oxydation ou corrosion, éclats etc.)
- Contrôle visuel de l'émarginage (largeur, rectitude, propreté)

Le contrôle de la propreté (c'est-à-dire l'enlèvement de toute la couche) peut être fait de manière optique en plaçant une feuille de papier blanc derrière le verre ou bien en mesurant la résistance électrique.

- Contrôle normal de la qualité de découpe.

• **Après façonnage / lavage / perçage :**

- Contrôle visuel de l'aspect (rayures, oxydation ou corrosion, éclats etc.)
- Contrôle visuel : s'assurer que le verre soit complètement sec
- Vérification des marques de ventouses, de pastilles, etc.
- Contrôle normal de la qualité de façonnage et de perçage.

• **Avant de tremper :**

- Vérification de la non présence d'éclats de verre (si présent, il faut laver le verre de nouveau)
- Vérification de la non présence de marques, salissures... Si c'est le cas, il faut nettoyer la couche avec un papier doux et de l'isopropanol

• **Après trempe :**

- Contrôle visuel de l'aspect brûlure, fissures, rayures, corrosion, flou, ...)
- Qualité optique (distortion, flèche, ...)
- Détection visuelle du « roller wave ».
- Contrôle normal de la qualité de trempe (fragmentation, ...).

• **Après « Heat Soak » :**

- Contrôle visuel de l'aspect brûlure, fissures, rayures, corrosion, flou, ...)
- Vérification de la non présence de dommages causés par les séparateurs.

• **Sur la ligne d'assemblage en double vitrage :**

- Contrôle de l'aspect visuel conformément aux exigences des normes de qualité nationales pour les doubles vitrages.

Pour les usines qui débutent dans la transformation des verres à couche « tendre », un système d'inspection « première utilisation » après chaque transformation peut être utile jusqu'à ce que l'expérience soit acquise. La formation des opérateurs est essentielle, notamment pour leur permettre d'acquérir l'expérience pour identifier les défauts (qui sont souvent difficiles à repérer).

4. ENVIRONNEMENT, HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

- Les déchets de verres à couche COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) peuvent être traités comme des déchets de verre float clair.

• Comme pour toute opération de meulage, les résidus d'émargeage et de façonnage des arêtes doivent être continuellement et complètement collectés pendant le meulage. Ces résidus doivent ensuite être traités conformément aux législations nationales sur les déchets industriels. Selon certaines législations, les résidus de meulage doivent être traités comme déchets toxiques

• Comme pour toute émission de poussières provenant d'une opération de meulage, toute inhalation ou tout contact avec la peau de ces poussières doit être évité.

- Sur demande, une fiche technique de sécurité relative à la directive 91/155/EEC peut être fournie.

5. MISE EN ŒUVRE DES DOUBLES VITRAGES

La méthode la plus appropriée et la plus pratique pour la mise en œuvre et la pose des doubles vitrages est choisie en fonction d'un grand nombre de facteurs parmi lesquels la dimension des vitrages, l'exposition aux sollicitations extérieures et la nature du châssis ou du système de façade.

Les techniques de mise en œuvre et de fixation des vitrages doivent être conformes aux recommandations des normes nationales en vigueur.

Le calage des vitrages, les dimensions de feuillure et la flèche admissible du châssis pour les doubles vitrages ne sont pas spécifiques aux produits COOL-LITE® SKN (II) et COOL-LITE® XTREME (II).

6. PROTECTION, NETTOYAGE ET ENTRETIEN DES PRODUITS FINIS

6.1. Protection des vitrages pendant le chantier

Comme pour tout produit verrier, il est important de respecter les instructions ci-dessous pour les doubles vitrages contenant des verres à couche COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) :

- Dans le but d'éviter d'endommager le verre avec des souillures agressives du chantier (peinture, plâtre, mortier...), il est recommandé que les doubles vitrages soient installés lorsque tous les autres travaux sur le site sont terminés.
- Minimiser, autant que possible, le temps de stockage des vitrages sur le site du chantier avant l'installation.
- Respecter les recommandations habituelles : stockage dans un endroit sec, bien ventilé, protégé des intempéries et des variations de température et d'humidité.
- Eviter autant que possible les éclaboussures de béton, plâtre et mortier. Pour prévenir une attaque chimique du verre, toute souillure de ce type doit être immédiatement éliminée du verre. Il est recommandé d'effectuer un premier nettoyage des vitrages dès que la pose de ceux-ci est terminée.
- Les techniques de mise en œuvre et de fixation des vitrages doivent être conformes aux recommandations des normes nationales en vigueur. Le calage des vitrages, les dimensions de feuillure et la flèche admissible du châssis pour les doubles vitrages ne sont pas spécifiques aux produits COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II).

6.2. Retrait des étiquettes et des marquages

- Sur les verres en mesure fixe, l'étiquette se trouve sur la face opposée à la couche.
- Les étiquettes d'identification sur les feuilles de verre doivent être retirées avant ou immédiatement après l'installation. N'utilisez pas d'outils tranchants pour les retirer. L'acétone et l'alcool sont les solvants approuvés pour cette opération.
- Pour indiquer la présence du vitrage, n'utilisez pas de matériaux tels que de la chaux, de la craie ou du savon sur le revêtement. Si des panneaux d'avertissement doivent être placés, nous suggérons de fixer un panneau ou une banderole sur le cadre, en veillant à ce qu'ils ne touchent pas la vitre.

6.3. Nettoyage et entretien

Des produits alcalins peuvent être émis par le béton, le plâtre, le mortier ... De tels matériaux ou des matériaux contenant du fluor et des acides entraîneront une coloration ou un matage de la surface. Pour éviter un tel phénomène, toutes ces substances doivent être immédiatement retirées du verre. Il est recommandé de nettoyer le vitrage dès son installation.

Le nettoyage signifie : laver, rincer et sécher le verre. Un savon doux ou un détergent neutre peut être utilisé, puis il faut rincer immédiatement à l'eau claire. L'excès d'eau doit être éliminé rapidement. Les outils de lavage et les serviettes doivent être exempts de particules abrasives. N'utilisez jamais de produits de nettoyage abrasifs ou de composés susceptibles de générer des sels fluorés ou de l'acide fluorhydrique.

La graisse, l'huile et les matériaux utilisés pour faciliter l'installation doivent être éliminés. Les matériaux recommandés pour le nettoyage du revêtement sont l'isopropanol (IPA) ou l'éthanol. Le nettoyage à l'aide de solvants doit être immédiatement suivi d'un lavage standard à l'eau et d'un rinçage.

Le propriétaire de l'immeuble doit assurer l'entretien régulier et adéquat de la vitre. Il s'agit de laver les vitres, de les vérifier et si nécessaire de réparer les joints et les cadres. Il s'agit également de vérifier les orifices de drainage et de ventilation et de les déboucher si nécessaire.

Le présent document contient les principales instructions pour l'utilisation et la transformation du produit verrier COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II).

SAINT-GOBAIN GLASS a soigneusement vérifié l'exactitude des informations contenues dans le présent document au moment de sa publication.

Cependant, SAINT-GOBAIN GLASS se réserve le droit de modifier ou d'ajouter toute information sans avertissement préalable.

SAINT-GOBAIN GLASS n'est pas responsable du possible manque d'informations sur le produit COOL-LITE® SKN (II) / COOL-LITE® XTREME (II) dans le présent document.



No claim can be accepted for damages caused during and after processing due to a lack of adherence to these guidelines. Therefore, glass processor should ensure that the process is adapted for coated glass and that the quality control is relevant to detect any quality problem as soon as possible. In case of claim, samples will be required and a visit from a SGG representative may be requested.