

## Agrément Technique ATG avec Certification

Opérateur d'agrément et de certification



Vitrage à couches à basse  
émissivité et à contrôle solaire

VELUX LoE<sup>3</sup> 366/V9  
VELUX LoE<sup>3</sup> 366/V9 TEMPERABLE

Valable du 27/08/2019  
au 26/08/2024



Belgian Construction Certification Association  
Rue d'Arlon, 53 - 1040 Bruxelles  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) - [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### Titulaire d'agrément :

Velux A/S  
Aadalsvej 99  
2970 Hoersholm - Danmark  
Tél. : +45 45164000  
Fax : +45 45164002  
Site Internet : [www.velux.com](http://www.velux.com)  
Courriel : [info@velux.com](mailto:info@velux.com)

## 1 Objectif et portée de l'agrément technique

Cet agrément technique concerne une évaluation favorable indépendante du produit (tel que décrit ci-dessus) par un opérateur d'agrément indépendant désigné par l'UBAtc, BCCA, pour l'application mentionnée dans cet agrément technique.

L'agrément technique consigne les résultats de l'examen d'agrément. Cet examen se décline comme suit : identification des propriétés pertinentes du produit en fonction de l'application visée et du mode de pose ou de mise en œuvre, conception du produit et fiabilité de la production.

L'Agrément Technique présente un niveau de fiabilité élevé compte tenu de l'interprétation statistique des résultats de contrôle, du suivi périodique, de l'adaptation à la situation et à l'état de la technique et de la surveillance de la qualité par le Titulaire d'Agrément.

Pour que l'Agrément Technique puisse être maintenu, le Titulaire d'Agrément doit apporter la preuve en permanence qu'il continue à faire le nécessaire pour que l'aptitude à l'emploi du produit soit démontrée. À cet égard, le suivi de la conformité du produit à l'Agrément Technique est essentiel. Ce suivi est confié par l'UBAtc à un Opérateur de Certification indépendant, BCCA.

Le Titulaire d'Agrément [et le Distributeur] est/sont tenu(s) de respecter les résultats d'examen repris dans l'Agrément Technique lorsqu'ils mettent des informations à la disposition de tiers. L'UBAtc ou l'Opérateur de Certification peut prendre les initiatives qui s'imposent si le Titulaire d'Agrément [ou le Distributeur] ne le fait pas (suffisamment) de lui-même.

L'Agrément Technique et la certification de la conformité du produit à l'Agrément Technique sont indépendants des travaux effectués individuellement. L'entrepreneur et/ou l'architecte demeurent entièrement responsables de la conformité des travaux réalisés aux dispositions du cahier des charges.

L'Agrément Technique ne traite pas, sauf dispositions reprises spécifiquement, de la sécurité sur chantier, d'aspects sanitaires et de l'utilisation durable des matières premières. Par conséquent, l'UBAtc n'est en aucun cas responsable de dégâts causés par le non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou de l'entrepreneur/des entrepreneurs et/ou de l'architecte, des dispositions ayant trait à la sécurité sur chantier, aux aspects sanitaires et à l'utilisation durable des matières premières.

Remarque : dans cet Agrément Technique, on utilisera toujours le terme « entrepreneur », en référence à l'entité qui réalise les travaux. Ce terme peut également être compris au sens d'autres termes souvent utilisés, comme « exécutant », « installateur » et « applicateur ».

## 2 Objet

L'agrément technique de verre à couches à basse émissivité avec ou sans contrôle solaire présente la description technique du verre traité atteignant le niveau de performances mentionné au paragraphe 6 pour autant qu'il soit traité conformément aux prescriptions reprises aux paragraphes 4 et 5.

Les essais ITT réalisés dans le cadre de cet agrément peuvent être utilisés pour le marquage CE du verre à couches, conformément à la NBN EN 1096-4.

L'agrément technique avec certification comprend un contrôle continu de la production par le fabricant, complété par un contrôle externe régulier par un opérateur de certification désigné par l'UBAtc.

L'agrément technique avec certification porte sur les performances du verre à couches proprement dit, mais pas sur son traitement en un produit plus complexe (comme un vitrage isolant, du verre trempé, du verre feuilleté, ...), sur ses performances ou sa pose.

### 3 Système

Le verre à couches décrit dans cet agrément se compose de substrats verriers revêtus d'un empilement de fines couches inorganiques appliquées à la surface du verre par la technique de pulvérisation cathodique.

Les verres à couches décrits dans cet agrément relèvent de la classe C telle que définie dans la norme NBN EN 1096-1. Ils sont destinés à être transformés ultérieurement en vitrage isolant.

Les verres à couches décrits dans cet agrément améliorent les propriétés d'isolation thermique ( $U_g$ ) et le facteur solaire ( $g$ ) des produits verriers dans lesquels ils sont intégrés.

### 4 Éléments

#### 4.1 Sites de fabrication

Les couches sont appliquées sur le verre dans les usines Cardinal CG situées à Spring Green, WI 53558, USA.

#### 4.2 Supports

Les dénominations commerciales susmentionnées sont présentées pour les couches déposées sur un verre float clair.

Les mêmes couches peuvent également être appliquées sur d'autres supports de base :

- verre trempé

#### 4.3 Couches

Pour obtenir un verre à couches à basse émissivité ou un verre à couches à basse émissivité et à contrôle solaire, le verre simple est revêtu d'une couche spéciale conférant au vitrage ainsi traité la particularité de réfléchir :

- le rayonnement dans l'infrarouge lointain, limitant ainsi le transfert de chaleur entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment (diminution du coefficient «  $U_g$  ») ;
- le rayonnement solaire à courte longueur d'onde, limitant ainsi la surchauffe à l'intérieur du bâtiment (diminution du facteur solaire «  $g$  »).

Les couches sont déposées hors ligne par pulvérisation cathodique.

Les couches sont appliquées sur des plateaux ou sur des feuilles de verre découpées. Les équipements de Cardinal CG permettent le traitement de feuilles (plateaux) d'une largeur de 3210 mm et d'une longueur de 6000 mm.

Dans un magnétron contenant un gaz inerte, une différence de potentiel est créée entre deux électrodes, permettant à la cathode de projeter des ions dont certains se déposent à la surface du verre.

Les différentes feuilles sont posées sur un chevalet conditionné de manière à protéger, pour une durée limitée, les verres à couches contre l'humidité et les avatars inhérents au stockage, au transport et à la manutention.

### 5 Mise en œuvre

Lors de la mise en œuvre du vitrage à couches, il convient de respecter les prescriptions du fabricant de verre à couches.

Voir à ce propos les documents Cardinal CG suivants :

- Instructions d'emploi

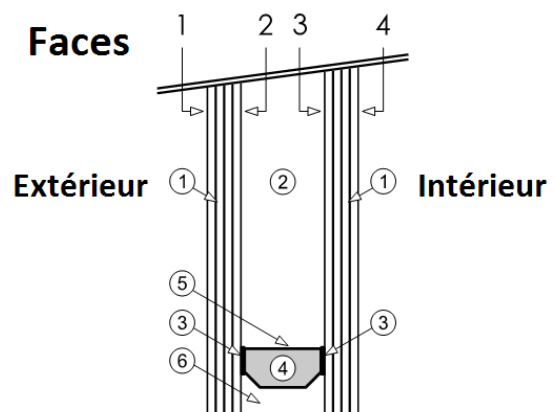
Le transformateur doit également respecter ce qui suit.

#### 5.1 Utilisation des verres à couches

Les verres à couches décrits dans cet agrément relèvent de la classe C telle que définie dans la norme NBN EN 1096-1.

Les verres à couches de classe C ne peuvent être utilisés qu'avec la couche enfermée dans la cavité d'un vitrage isolant, donc en face 2 ou 3 d'un vitrage isolant référencé à la figure 1.

Figure 1 – Faces d'un vitrage isolant



1. feuille de verre
2. air ou gaz déshydraté
3. première barrière d'étanchéité
4. dessiccant
5. espaceur
6. deuxième barrière d'étanchéité

Les verres à couches de classe C peuvent être conditionnés sur chevalets (voir le chapitre 4.3) et faire l'objet d'un assemblage différé en vitrage isolant.

#### 5.2 Transformation des verres à couches

Lorsque le verre à couches est transformé ultérieurement en un produit verrier plus élaboré (feuilletage, vitrage isolant, ...), il convient de s'assurer que le verre à couches n'en sera pas altéré ou que le produit fini du traitement n'est ou ne sera pas altéré par la présence des couches. Normalement, ceci doit être établi par l'évaluation de la conformité du produit fini aux normes européennes pour les produits concernés.

Les verres à couches VELUX LoE<sup>3</sup>366/ V9 Temperable doivent être trempés après le dépôt de la couche afin d'acquérir leurs propriétés spectrométriques. Ces vitrages sont vendus après le traitement thermique. Les caractéristiques spectrométriques ainsi que la durabilité après trempage ont été examinées par la réalisation des tests ITT conformément à la NBN EN 1096-1 et à la NBN EN 1096-3.

## 6

Les vitrages à couches VELUX LoE<sup>3</sup> 366/ V9 et VELUX LoE<sup>3</sup> 366/ V9 Temperable sont conformes aux exigences des normes NBN EN 1096-1 et NBN EN 1096-3. Les propriétés spectrophotométriques sont présentées ci-après.

## 7 Performances

Les émissivités déterminées par le fabricant sont certifiées par BCCA sur la base d'un schéma de contrôle, conformément à la norme NBN EN 1096-4 et au guide UEAtc « Guide technique UEAtc relatif aux verres à couche - Projet final - Octobre 2002 ».

Dénominations commerciales des couches selon le support de base	Domaine d'UV $\tau_{UV}$	Domaine visible			Domaine solaire				Composition du produit DG (argon) - position couche	Domaine thermique		Classification conformément à la NBN EN 1096-1	Substrat verrier NBN EN 572-2 Float
		$\tau_v$ [%]	$\rho_v$ [%]	$\rho'_v$ [%]	$\tau_e$ [%]	$\rho_e$ [%]	$\rho'_e$ [%]	$g$ [%]		$\epsilon_n$	U		
<b>support de base float clair</b>													
VELUX LoE <sup>3</sup> 366/ V9	4	71	4	7	32	45	37	36	pos 2	0,02	N.A.	C	3,1 mm
VELUX LoE <sup>3</sup> 366/ V9	/	69	6	9	30	47	33	36	pos 2	0,02	N.A.	C	6 mm
VELUX LoE <sup>3</sup> 366/ V9 Temperable *	/	69	7	9	30	49	38	35	pos 2	0,02	N.A.	C	4 mm
VELUX LoE <sup>3</sup> 366/ V9 Temperable *	/	68	7	9	30	49	33	35	pos 2	0,02	N.A.	C	6 mm

\* : Les valeurs pour les couches trempables (Temperable) sont celles obtenues après la trempe de la couche.

Les remarques suivantes sont d'application :

- N.A. : non applicable
- $\tau_{UV}$  : facteur de transmission de l'ultraviolet
- $\tau_v$  : facteur de transmission lumineuse
- $\rho_v$  : facteur de réflexion lumineuse du côté couche
- $\rho'_v$  : facteur de réflexion lumineuse du côté verre
- $\tau_e$  : facteur de transmission directe de l'énergie solaire
- $\rho_e$  : facteur de réflexion directe de l'énergie solaire (côté couche)
- $\rho'_e$  : facteur de réflexion directe de l'énergie solaire (côté verre)
- $g$  : facteur de transmission totale de l'énergie solaire ou facteur solaire, côté couche  
(\*1) valeur  $g$  mentionnée pour le double vitrage - composition du double vitrage : standard (voir ITT).
- $\epsilon_n$  : émissivité normale déterminée par le fabricant, conformément à la norme EN 1096-4 sur la base de l'ITT ; cette norme a été approuvée par BCCA.
- U : Coefficient de transmission thermique

## 8 Conditions

- A.** Le présent Agrément Technique se rapporte exclusivement au produit mentionné dans l'en-tête de cet Agrément Technique.
- B.** Seuls le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur, peuvent revendiquer l'application de l'Agrément Technique.
- C.** Le Titulaire d'Agrément et, le cas échéant, le Distributeur ne peuvent faire aucun usage du nom de l'UBA<sub>tc</sub>, de son logo, de la marque ATG, de l'Agrément Technique ou du numéro d'agrément pour revendiquer des évaluations de produit non conformes à l'Agrément Technique ni pour un produit, kit ou système ainsi que ses propriétés ou caractéristiques ne faisant pas l'objet de l'Agrément Technique.
- D.** Les informations qui sont mises à disposition, de quelque manière que ce soit, par le Titulaire d'Agrément, le Distributeur ou un entrepreneur agréé ou par leurs représentants, des utilisateurs (potentiels) du produit, traité dans l'Agrément Technique (par ex. des maîtres d'ouvrage, entrepreneurs, architectes, prescripteurs, concepteurs, etc.) ne peuvent pas être incomplètes ou en contradiction avec le contenu de l'Agrément Technique ni avec les informations auxquelles il est fait référence dans l'Agrément Technique.
- E.** Le Titulaire d'Agrément est toujours tenu de notifier à temps et préalablement à l'UBA<sub>tc</sub>, à l'Opérateur d'Agrément et à l'Opérateur de Certification toutes éventuelles adaptations des matières premières et produits, des directives de mise en œuvre et/ou du processus de production et de mise en œuvre et/ou de l'équipement. En fonction des informations communiquées, l'UBA<sub>tc</sub>, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification évalueront la nécessité d'adapter ou non l'Agrément Technique.
- F.** L'Agrément Technique a été élaboré sur la base des connaissances et informations techniques et scientifiques disponibles, assorties des informations mises à disposition par le demandeur et complétées par un examen d'agrément prenant en compte le caractère spécifique du produit. Néanmoins, les utilisateurs demeurent responsables de la sélection du produit, tel que décrit dans l'Agrément Technique, pour l'application spécifique visée par l'utilisateur.
- G.** Les droits de propriété intellectuelle concernant l'Agrément Technique, parmi lesquels les droits d'auteur, appartiennent exclusivement à l'UBA<sub>tc</sub>.
- H.** Les références à l'Agrément Technique devront être assorties de l'indice ATG (ATG H910) et du délai de validité.
- I.** L'UBA<sub>tc</sub>, l'Opérateur d'Agrément et l'Opérateur de Certification ne peuvent pas être tenus responsables d'un(e) quelconque dommage ou conséquence défavorable causés à des tiers (e.a. à l'utilisateur) résultant du non-respect, dans le chef du Titulaire d'Agrément ou du Distributeur, des dispositions de l'article 7.



L'UBAtc asbl est un Organisme d'Agrément membre de l'Union européenne pour l'Agrément Technique dans la construction (UEAtc, voir [www.ueatc.eu](http://www.ueatc.eu)) notifié par le SPF Économie dans le cadre du règlement (UE) n° 305/2011 et membre de l'Organisation européenne pour l'Agrément Technique (EOTA, voir [www.eota.eu](http://www.eota.eu)). Les opérateurs de certification désignés par l'UBAtc asbl fonctionnent conformément à un système susceptible d'être accrédité par BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)).



Cet Agrément Technique a été publié par l'UBAtc, sous la responsabilité de l'Opérateur d'Agrément BCCA, et sur la base de l'avis favorable du Groupe spécialisé « FAÇADES », accordé le 26 juin 2015.

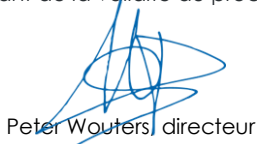
Par ailleurs, l'Opérateur de Certification, BCCA, a confirmé que la production satisfait aux conditions de certification et qu'une convention de certification a été conclue avec le Titulaire d'Agrément.

Date de cette édition : 27 août 2019

Cet ATG remplace l'ATG H910, valable du 20/07/2017 au 19/07/2022. Les modifications par rapport aux versions précédentes sont reprises ci-après :

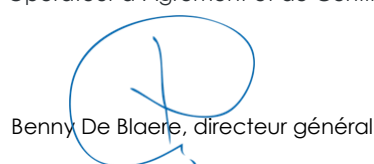
Modifications par rapport à la version précédente	
Par rapport à la période de validité du	Modification
20/07/2017 au 19/07/2022	Ajout du verre à couche avec référence VELUX LoE <sup>3</sup> 366/ V9 sur du verre float de 6mm

Pour l'UBAtc, garant de la validité du processus d'agrément



Peter Wouters, directeur

Pour l'Opérateur d'Agrément et de Certification



Benny De Blaere, directeur général

L'Agrément Technique reste valable, à condition que le produit, sa fabrication et tous les processus pertinents à cet égard :

- soient maintenus, de sorte à atteindre au minimum les résultats d'examen tels que définis dans cet Agrément Technique ;
- soient soumis au contrôle continu de l'Opérateur de Certification et que celui-ci confirme que la certification reste valable.

Si ces conditions ne sont plus respectées, l'Agrément Technique sera suspendu ou retiré et le texte d'agrément supprimé du site Internet de l'UBAtc. Les Agréments Techniques sont actualisés régulièrement. Il est recommandé de toujours utiliser la version publiée sur le site Internet de l'UBAtc ([www.ubatc.be](http://www.ubatc.be)).

La version la plus récente de l'Agrément Technique peut être consultée grâce au code QR repris ci-contre.

