

LA GLACE CLAIRE

Le verre de base

DEFINITION : Verres clairs de référence se prêtant à toutes les transformations destinées aux secteurs de la construction, de la décoration, de l'automobile, high tech...

ASPECT : Volume transparent à chants verts foncés.

PLATEAUX : 6000 x 3210mm

PROPREITES :

- ☞ Débris coupants
- ☞ Découpe et façonnage possible



Planilux	TI	Ug	Rw	FS
4mm	90	5,8	30	0,85
6mm	89	5,7	32	0,82
8mm	88	5,7	33	0,8

TI = Facteur de transmission lumineux

Ug = Coefficient de conductivité thermique en $w/m^2 \text{ } ^\circ C$

Rw = Indice d'affaiblissement acoustique en dB

FS = Facteur Solaire

MASSE SURFACIQUE :

Ep.mm	3	4	5	6	8	10	12	15	19	25
Poids Kg/m ²	7.5	10	12.5	15	20	25	30	37.5	47.5	62.50

TOLERANCES de FABRICATION :

Ep. 3 - 4 - 5 - 6	Ep. 8 - 10 - 12	Ep. 15	Ep. 19	Ep. 25
± 0.2 mm	± 0.3 mm	± 0.5 mm	± 1 mm	± 1 mm

Ep 25 sur commande spéciale

NOMS COMERCIAUX :

ST GOBAIN	PILKINGTON	AGC Glaverbel	GUARDIAN
<i>Climaplus Ultra N</i>	<i>K Glass ou Optitherm</i>	<i>Planibel</i>	<i>Clear Float</i>

LA GLACE TREMPEE

Le verre SECURIT

DEFINITION : La trempe consiste en un refroidissement brutal par ventilation d'air froid sur deux faces du produit verrier, qui a été préalablement porté à une température d'environ **700°C**.

Ce traitement crée, dans le verre, des contraintes contrôlées qui améliorent la plupart de ses qualités physiques : résistance aux contraintes mécaniques (flexion, chocs) et aux chocs thermiques.

ASPECT : Volume façonné (bords arrondies en général) qui se casse en milles morceaux non coupants.



- PROPREITES :**
- ☞ 5 à 6 fois plus résistant qu'un produit recuit
 - ☞ Résistance à un choc thermique de 200°C
 - ☞ Après la trempe, le verre ne peut en aucun cas être recoupé ou façonné
 - ☞ Mise en compression des surfaces du verre
 - ☞ Les bris de glace sont non coupants

NOMS COMERCIAUX :

Double vitrage ITR

ITR ou FE

Isolation **T**hermique **R**enforcée (ITR) ou **F**aiblement **E**missif (FE)
Ou **V**itrage à **I**solation **R**enforcée (VIR)

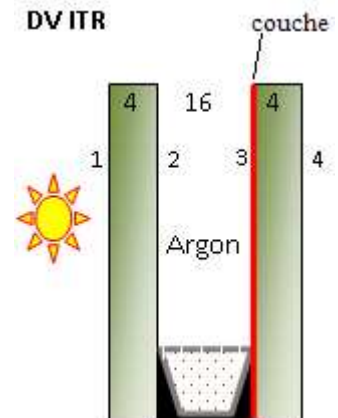
C'est un double vitrage dont la lame de gaz est remplie d'argon et dont une des faces (**3** ou **2**) est à couche.

Ce vitrage a un coefficient **Ug de 1,1 W /m² °C** en 4/16/4
(1,0 s'il est muni d'un intercalaire warm edge)

Il a la particularité de ne pas bloquer l'effet de serre :
Facteur solaire = 0,63 d'où un chauffage gratuit en hiver.

Noms commerciaux :

ST GOBAIN	PILKINGTON	AGC Glaverbel	GUARDIAN
<i>Climaplus Ultra N</i>	<i>K Glass ou Optitherm</i>	<i>Planibel Low-E TOP N</i>	<i>ClimaGuard N</i>



Double vitrage 4S

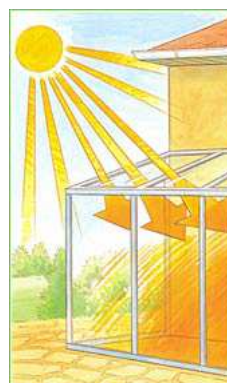
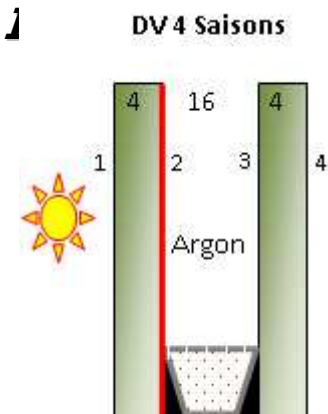
Contrôle solaire + 1

4S = 4 saisons ce qui veut dire qu'il est efficace aussi bien en hiver qu'en été.

C'est un double vitrage dont la lame de gaz est remplie d'argon et dont la face **2** est à couche.

Ce vitrage a un coefficient **Ug de 1,1 W /m² °C** en 4/16/4
(1,0 s'il est muni d'un intercalaire warm edge)

Il stop une grande partie des rayons IR (infra-rouge) responsables de l'effet de serre :
Facteur Solaire = 0,42



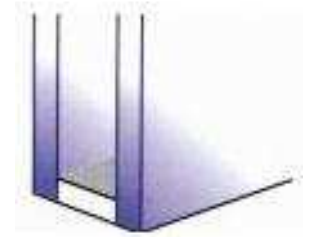
Épaisseur VITRAGE

Prise de volume

DOUBLES VITRAGES

Pour calculer l'épaisseur d'un double vitrage il faut additionner les épaisseurs de sa composition :

Ex : 4/16/4 = 4+16+4 = 24mm



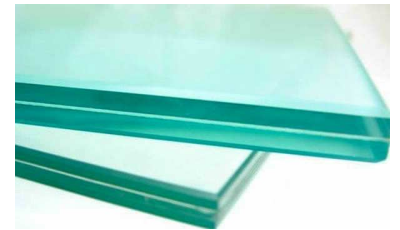
VITRAGE FEUILLETES

Le 33-1 est composé de 2 feuilles de 3mm et d'une feuille de Butyral de polyvinyle (PVB) de 0,38mm.

Le 44-4 est composé de 2 feuilles de 4mm et de 4 feuilles de PVB.

REGLE : 2 feuilles de PVB = 1mm, 1 feuille de PVB = 0mm

Ex : 44-2 = 4+4+1 = 9mm Ex : 55-3 = 5+5+1=11mm



DOUBLE VITRAGE FEUILLETE

Mêmes règles que précédemment :

Ex : 4/12/44-2 = 4+12+9 = 25mm

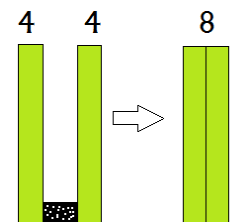


Épaisseur cumulée

On parle d'épaisseur cumulée lorsque l'on veut calculer la masse d'un vitrage ou d'une menuiserie.

Épaisseur cumulée = Épaisseur des verres (sans lame d'air ni PVB)

Ex : 4/16/4 = 8mm



Relevé des épaisseurs

Il est possible de relever des épaisseurs de vitrage (simple ou double) posés en châssis sans démonter la menuiserie avec un pachomètre :



Livret technique



VITRAGES A COUCHE

PRINCIPE

TRAITEMENT de la surface d'un vitrage par application de COUCHE(S) d'oxydes métalliques

LE PLUS CONNU

Les miroirs sont obtenus par dépôt d'une couche d'oxyde d'argent sur la surface d'un vitrage.

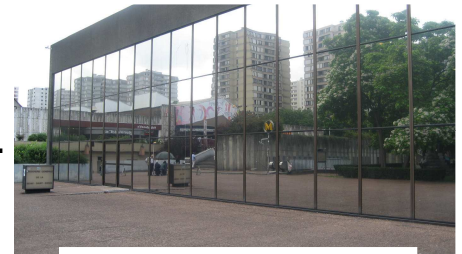


ISOLATION THERMIQUE

Une grande partie de l'échange thermique est due au **rayonnement** infrarouge entre les deux verres. La limitation de ces pertes thermiques IR est obtenue par l'ajout de **couches** minces à la surface du verre.

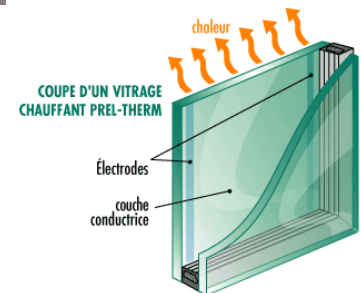
CONTRÔLE SOLAIRE

Les vitrages peuvent aussi limiter l'effet de serre en renvoyant une bonne partie des rayons **Infra-Rouges** (IR) émis par le soleil. Vitrages très réfléchissants.



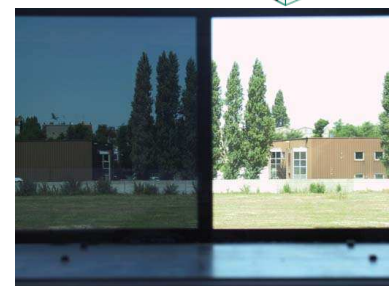
CHAUFFAGE

Ces couches peuvent être reliées à un courant électrique. Certains oxydes métalliques pourront ainsi produire de la chaleur.



ELECTROCHROME

Ces mêmes couches peuvent tout aussi bien obscurcir le vitrage lorsqu'elles sont traversées par un courant électrique. Pour redevenir transparent une fois le courant coupé.



Vitrage électrochrome

ANTI-BACTERIEN

Certains oxydes empêchent 99,9% des **bactéries** d'adhérer dessus. Application dans les hopitaux.



OPACIFIANT

Traversés par un courant électrique, les cristaux liquides s'alignent et blanchissent le vitrage.

AUTO-NETTOYANT

La couche d'oxyde placée en face 1 (extérieure) inter-agit avec le **soleil** (décollement des poussières) et la **pluie** (non adhérence des gouttes) Ainsi le vitrage reste propre car lavé à chaque averse.



Aussi : Vitrage antireflets, panneaux solaires transparents ...

VITRAGE FEUILLETE

PRINCIPE

DEFINITION

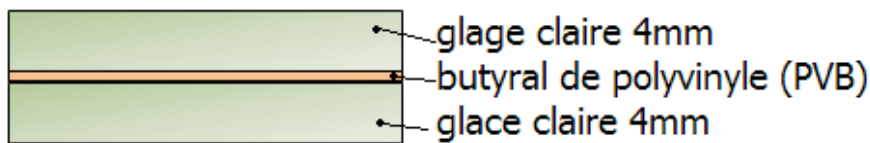
Le verre feuilleté est formé de 2 ou plusieurs feuilles de verre entre lesquelles sont placés un ou des films intercalaires de sécurité en **PVB** (butyral de polyvinyle) ou en **EVA** (Ethyle-Vinyle-Acétate).

VITRAGE DE PROTECTION

En cas de choc provoquant la casse, l'âme plastique constitue une armature déformable qui retient les éclats.

Protection des biens et des personnes, il est couramment appelé

RETARDATEUR D'EFFRACTION



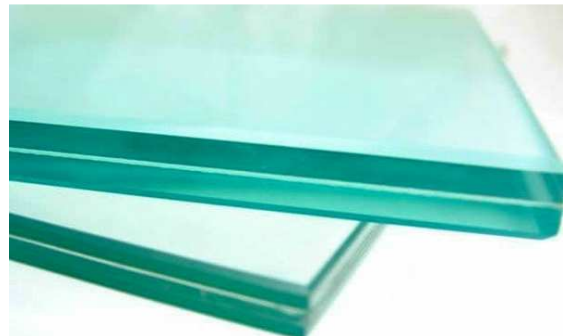
Vitrage feuilleté 44-2

44 se lit quarante quatre mais n'est en fait que les épaisseurs des 2 plaques de verre.

2 désigne le nombre de feuille « plastique » placées entre les 2 verres.



FEUILLETÉ BRISÉ



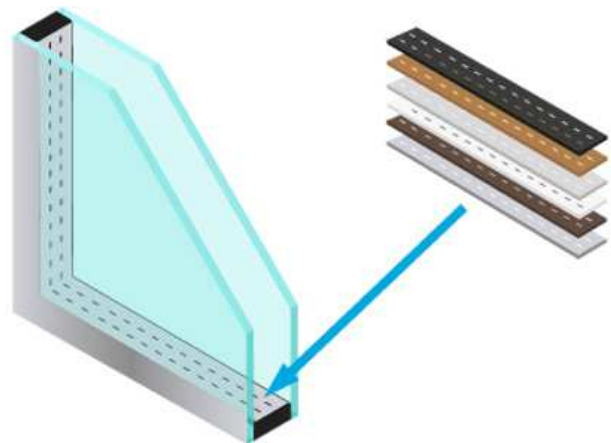
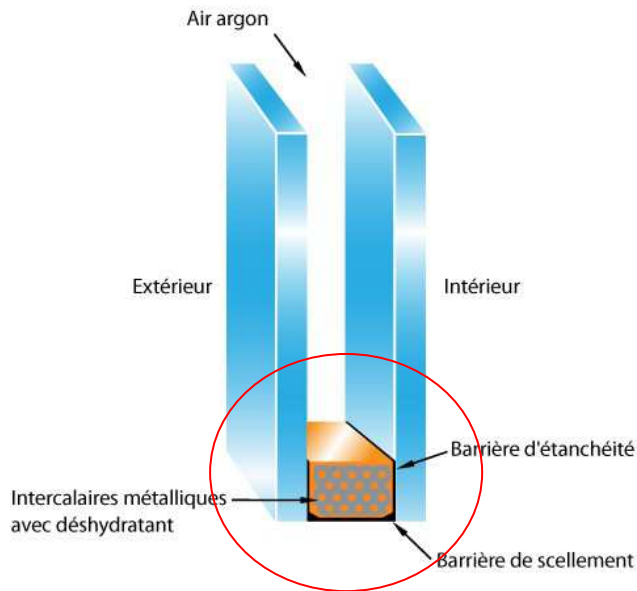
Le chant reconnaissable

NOMS COMERCIAUX :

INTERCALAIRES

PRINCIPE

L'intercalaire se situe entre les deux vitres d'un double vitrage :

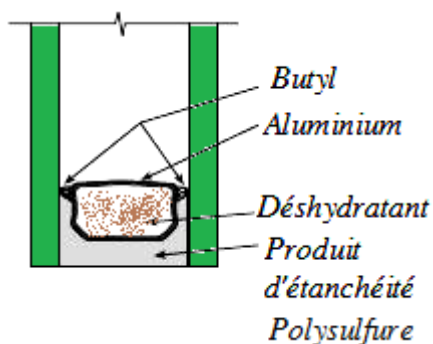


Le rôle des intercalaires pour votre vitrage est de séparer plusieurs feuilles de verre et de les espacer entre elles.

L'appellation 4/16/4 signifie que l'intercalaire mesure 16mm.

COMPOSITION

L'intercalaire peut être fabriqué à partir de divers matériaux, comme l'**aluminium**, l'**inox**, l'**acier**, le **plastique**, etc.



Butyl	Mastic monocomposant professionnel formant au contact de l'air un caoutchouc souple destiné aux joints d'étanchéité de faible dilatation
Déshydratant	Parmi les produits absorbant ou adsorbant l'humidité, on trouve le gel de silice, le sulfate de magnésium, le chlorure de calcium, le sulfate de calcium, le chlorure de lithium, les zéolithes, l'argile absorbante...
Polysulfure	Ce sont des élastomères, généralement à deux composants, qui présentent après réticulation des propriétés élastiques.

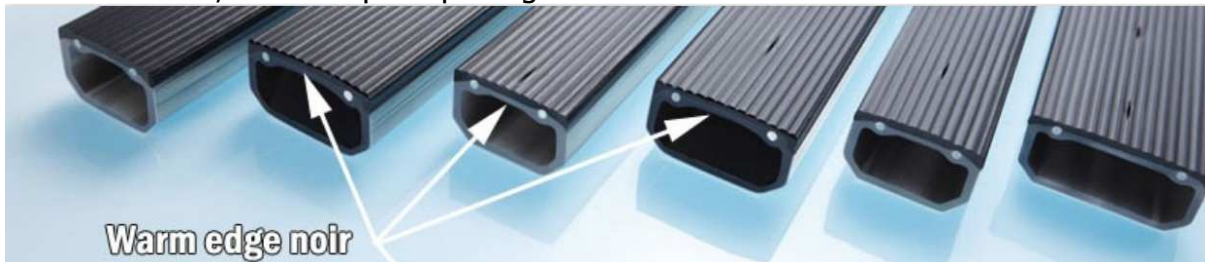
L'intercalaire est **percé** afin de permettre au gaz de venir en contact du déshydratant ce qui empêchera l'apparition de buée dans le double vitrage.

W A R M E D G E

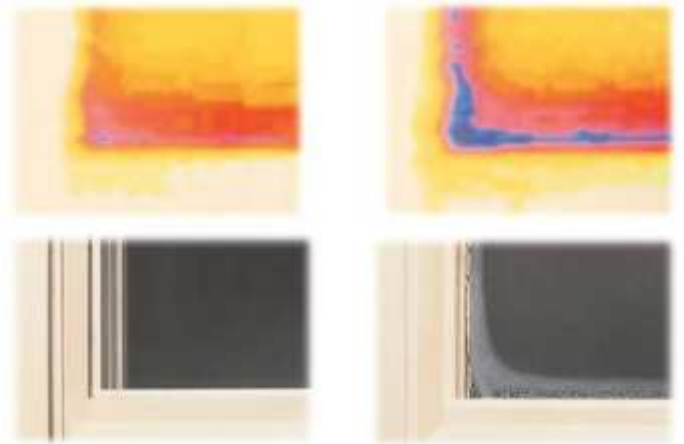
ATTENTION

La barrière intercalaire en aluminium génère un passage thermique entre l'extérieur et l'intérieur de votre fenêtre. Ce qui provoque des pertes de chaleur au niveau du vitrage.

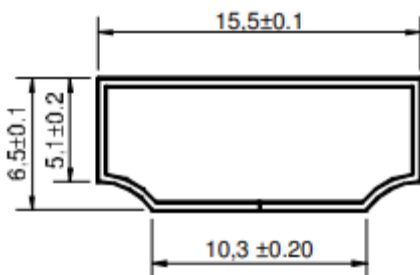
Les industriels de la vitrerie ont créé il y a déjà plusieurs années une barrière chaude appelée **Warm-edge**, celle-ci est de composition plastique et génère une coupure thermique efficace entre les deux verres, donc coupe le passage du froid entre l'extérieur et l'intérieur de la fenêtre.



Ce type d'intercalaire (nommé différemment selon le fabricant) réduit les ponts thermiques au bord du vitrage jusqu'à 50 %, augmente l'isolation et réduit les coûts de chauffage grâce à des fenêtres plus efficaces.



Un exemple d'intercalaire (dimensions)



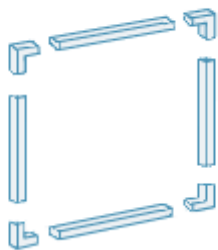
A S S A M B L A G E

Voici quelques équerres d'assemblage des intercalaires :

Les accessoires pour intercalaires aluminium Profilglass



• Profilé avec équerres d'assemblage



LES DESHYDRATANTS

Les déshydratants

La déshydratation de l'air ou du gaz emprisonné entre les feuilles de verre est obtenue par un déshydratant (ou dessiccant) contenu dans l'intercalaire tubulaire. Cet intercalaire est pourvu d'orifice (fentes ou trous) pour que le déshydratant soit en communication avec l'air ou le gaz intérieur. Celui-ci est généralement du tamis moléculaire, parfois du gel de silice.

La capacité d'absorption de ces déshydratants est supérieure à 20% de leur poids. Après déshydratation, dans un vitrage isolant neuf, le taux d'humidité est suffisamment faible pour qu'il n'y ait pas de condensation entre les verres pour des températures inférieures à -60°C (point de rosée). Dans les procédés de vitrages isolants sans cadre métallique le déshydratant est le plus souvent incorporé dans le cordon de plastique jouant le rôle d'espaceur.

Tamis moléculaire

Ce produit de synthèse est un alumino-silicate de sodium, potassium ou calcium présentant des pores ayant des diamètres voisins du diamètre de la molécule d'eau. L'eau se trouve ainsi "piégée" dans ces micro-canaux par un phénomène physique. Il présente un haut pouvoir absorbant, surtout aux faibles humidités relatives telles que celles que l'on rencontre dans les vitrages isolants. Actuellement les tamis moléculaires les plus utilisés sont ceux qui présentent des diamètres de pore de l'ordre de 3 Å (Angstrom = 10⁻¹⁰ m).

Gel de silice

Il est composé de silice amorphe qui peut absorber l'eau selon un processus chimique. Son haut pouvoir absorbant aux fortes humidités relatives diminue quand celles-ci deviennent faibles. Les très basses températures de point de rosée sont plus difficiles à obtenir qu'avec les tamis moléculaires. En revanche, il absorbe bien les solvants provenant éventuellement de la polymérisation des produits de scellement.