

# FICHE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES VITRAGES –

## INFORMATION POUR LE CLIENT FINAL

Le présent document décrit les principes d'évaluation de la qualité des vitrages, conformément aux normes des fournisseurs de vitrages isolants et aux standards de l'industrie. Son objectif est d'expliquer quels phénomènes et imperfections mineures sont acceptables, et dans quels cas un vitrage est réellement éligible à une demande de service après-vente. L'évaluation de la présence de défauts dans le verre s'effectue avec le vitrage en position verticale, à une distance minimale de 2 m, sur fond d'écran gris, sous un éclairage clair et diffus ou sur fond de ciel nuageux. Les défauts du vitrage, visibles dans ces conditions lors d'une observation à angle droit, sont soumis à une évaluation de conformité aux exigences des fournisseurs de vitrages isolants.

### 1. Distance d'évaluation (selon le type de vitrage)

Vitrages standard – 2 mètres	Vitrages à couches – 3 mètres
Float	Low-E (faible émissivité)
ESG (verre de sécurité trempé)	Verres sélectifs / de protection solaire
VSG (verre de sécurité feuilleté) sans couches réfléchissantes	Verres réfléchissants,
Doubles ou triples vitrages sans couches réfléchissantes / sélectives / Low-E du côté de l'observateur	teintés ou présentant des caractéristiques optiques modifiées

Tab. 1 (Distance d'évaluation de la qualité pour chaque type de vitrage)

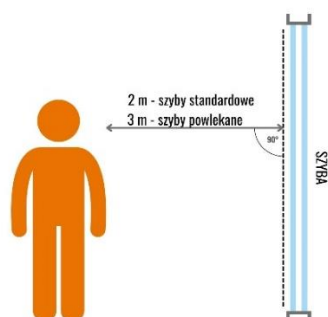


Fig. 1 (Illustration de la distance d'évaluation de la qualité des vitrages)

## 2. Zones d'évaluation du vitrage

Pour l'évaluation des défauts éventuels, la surface du vitrage est divisée en trois zones :

Zone	Nom	Description	Portée / Étendue
<b>R</b>	Zone de bordure	La zone la plus proche du bord du verre	15 mm du bord
<b>E</b>	Zone exposée / de transition	Attenante à la zone R	50 mm de largeur
<b>M</b>	Zone principale / centrale	Partie principale visible du vitrage	Toute la surface restante

Tab. 2 (Zones d'évaluation de la qualité des vitrages)

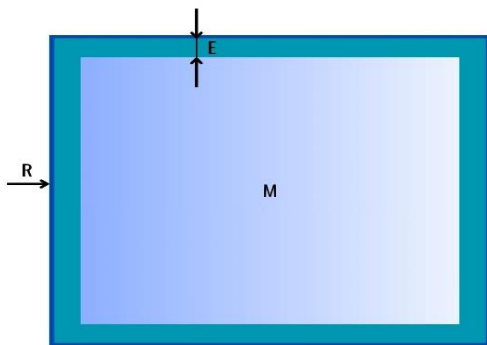


Fig. 2 (Zones d'évaluation de la qualité des vitrages)

## 3. Défauts visibles admissibles

À une distance de 2 m pour les vitrages standard et de 3 m pour les vitrages à couches, dans les vitrages isolants et les vitrages simples :

### Rayures et éraflures

Type de défaut	Zone R	Zone E	Zone M
Micro-rayures (fines)	Admissibles	Admissibles, si elles ne sont pas groupées	Admissibles, si elles ne sont pas groupées
Rayures isolées	Admissibles	Rayure isolée jusqu'à env. 30 mm, somme $\leq 90$ mm	Rayure isolée jusqu'à env. 15 mm, somme $\leq 15$ mm

Tab. 3 (Défauts admissibles : rayures et éraflures)

## Inclusions, bulles, points (défauts ponctuels)

Taille du défaut	Zone R	Zone E	Zone M
≤ 0,5 mm	Admissibles	Admissibles	Admissibles
0,5–1,0 mm	Admissibles	Admissibles, si ils ne sont pas concentrés	Admissibles, si ils ne sont pas concentrés
1,0–2,0 mm	Admissibles	Max. 2 unités/m <sup>2</sup> , max. 5 unités par vitrage	Max. 1 unité/m <sup>2</sup> , max. 5 unités par vitrage
> 2,0 mm	Non admissibles	Non admissibles	Non admissibles

Tab. 4 (Défauts admissibles : défauts ponctuels)

## Tolérances admissibles des dimensions et de l'épaisseur des vitrages isolants

Paramètre	Tolérance
Dimensions (Largeur / Hauteur)	+2,0 / -1,0 mm
Épaisseur	±1,0 mm (verre recuit) ±1,5 mm (verre trempé, feuilleté, imprimé)
Différence des diagonales	< 2,0 mm/m
Décalage des vitres	< 2,0 mm

Tab. 5 (Tolérances des dimensions et de l'épaisseur)

## Ébréchures, éclats et dommages sur les bords du vitrage

- Les petits éclats jusqu'à 6 mm sur les bords sont admissibles.
- Les éclats surviennent principalement lors de l'étape de la coupe du verre et n'affectent pas la durabilité du vitrage.
- Fissures – doivent toujours être signalées au service après-vente (elles font l'objet d'une analyse approfondie).

## Phénomènes optiques et déformations des vitrages

Tous les vitrages peuvent présenter des distorsions optiques naturelles résultant du processus de fabrication. Ces phénomènes ne constituent pas un défaut et są admissibles conformément aux normes européennes en vigueur (**NF EN 12150, NF EN 1279, NF EN 14449**).

### Les phénomènes naturels comprennent notamment :

- **Ondulation de la surface** : distorsion visible lors du déplacement de l'image (appelée « distorsion optique »).

- **Cintrage local (Roller waves)** dans le verre trempé : subtiles déformations causées par le transport des plaques de verre sur les rouleaux dans le four de trempe.
- **Anisotropie** : bandes irisées ou taches arc-en-ciel visibles en lumière polarisée sur le verre trempé.
- **Distorsion du reflet** dans les grands vitrages isolants, résultant des variations de température et de pression interne entre les vitres.
- **Légère ondulation du film** dans le verre feuilleté, causée par le processus d'assemblage des feuilles de verre.
- **Effet de « coussin »** : bombement ou incurvation des vitres dans les unités de vitrage isolant.

### **Effet de prisme, reflets irisés et réflexions**

Cet effet se produit dans le verre trempé et constitue une caractéristique naturelle de cette technologie. Il est le plus souvent visible sous une lumière intense ou sous un angle aigu.

#### **Ces phénomènes peuvent être particulièrement visibles :**

- Sous un certain angle ;
- Sous un éclairage intense ;
- Avec un fond sombre derrière la vitre ;
- Dans les grands vitrages à faible rigidité structurelle.

### **Impact sur le produit**

#### **Ces phénomènes n'ont aucune influence sur :**

- **La durabilité** du vitrage ;
- **La sécurité** d'utilisation ;
- **Les propriétés isolantes** (thermiques et phoniques).

### **Impuretés du vitrage**

À l'intérieur du vitrage isolant, aucune impureté autre que celles mentionnées dans le tableau n'est admissible si elle est visible à une distance de 2 ou 3 mètres (Tab. 4).

### **Petits-bois (Croisillons)**

Dans les vitrages équipés de petits-bois, les légères vibrations ou les cliquetis des croisillons contre le verre sont atténués par des **butées en silicone (bumpons)**. Celles-ci peuvent toutefois s'avérer insuffisantes si le vitrage subit de fortes vibrations externes, par exemple lors du passage d'un véhicule lourd ou lors de l'ouverture et de la fermeture de la fenêtre.

### **Intercalaires (Profilés d'écartement)**

Les surfaces internes des intercalaires doivent être propres, c'est-à-dire exemptes de coulures ou de taches, visibles à la distance requise pour l'évaluation du type de verre concerné, soit 2 ou 3 mètres (Tab. 1).

Dans les vitrages standards, la distance entre les intercalaires et le bord du vitrage ne doit pas dépasser **13 mm**. La différence de distance entre les intercalaires eux-mêmes, ainsi que par rapport au bord du vitrage, ne doit pas excéder **2 mm** sur le côté d'un vitrage donné.

### **Chocs thermiques (Fissures thermiques)**

Les fissures causées par des variations soudaines de température à la surface du verre sont appelées fissures thermiques. Le risque de leur apparition augmente en cas d'installation de stores, d'application de films autocollants, ou lorsque des radiateurs ou des climatiseurs sont orientés directement vers la surface du vitrage. Ces cas de figure ne sont pas couverts par la garantie.

## **4. Condensation de la vapeur d'eau (Buée)**

### **– à l'extérieur, à l'intérieur et entre les vitres**

- **Condensation À L'EXTÉRIEUR** : La formation de buée sur la surface extérieure du vitrage est le résultat d'une excellente isolation thermique de la fenêtre ; cela ne constitue pas un défaut.
- **Condensation À L'INTÉRIEUR** : L'apparition de buée sur la face interne (côté pièce) est le résultat d'un taux d'humidité trop élevé dans le local ; cela ne constitue pas un défaut du vitrage.
- **Condensation ENTRE LES VITRES** : C'est la **SEULE** situation qui constitue une base de réclamation au titre de la garantie.

## 5. Qu'est-ce qui fait l'objet d'une réclamation ? (Défauts réels)

- **Fissures des feuilles de verre** ne résultant pas de dommages mécaniques.
- **Défauts ponctuels > 2 mm** (voir Tab. 4).
- **Concentrations de défauts** visibles à une distance de 2 ou 3 mètres (voir Tab. 1 et 2), selon le type de vitrage.
- **Délamination ou buée à l'intérieur de l'unité vitrée** pendant la période de garantie du fabricant.
- **Distorsions optiques majeures** (déformations significatives).
- **Rayures importantes** dépassant les normes admissibles.

## 6. Recommandations d'utilisation et de nettoyage

- **Pour le lavage**, il est recommandé d'utiliser des produits doux, de l'eau et un chiffon doux.
- **Évitez l'utilisation** de poudres à récurer, d'éponges métalliques ou de produits contenant des solvants.
- **Il est strictement interdit** de gratter la surface avec des outils métalliques.

## 7. Résumé pour le Client

Vos vitrages sont fabriqués conformément aux normes rigoureuses du fabricant.

De légères variations optiques, des micro-défauts ainsi que des rayures isolées sont des phénomènes naturels et acceptables dans la production de verre. **Le service après-vente ne doit être sollicité que dans le cas où les défauts dépassent les valeurs indiquées dans cette fiche technique.**

En cas d'appel au service après-vente sans évaluation préalable du vitrage à l'aide de la présente fiche, et si le service constate que la réclamation est injustifiée, la partie ayant sollicité l'intervention pourra être facturée des **frais de service s'levant à 2 500 EUR.**