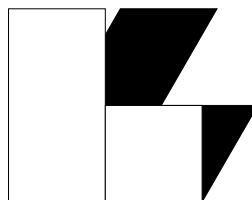


037. TRAVAUX DE VITRERIE

**Centre de Ressources des Technologies de
l'Information pour le Bâtiment**

**037.1. Clauses techniques générales
037.2. Clauses techniques particulières**



Remarque importante:

En cas de litige, le texte français est prépondérant et fait foi.

Table des matières

037. Travaux de vitrerie	5
037.1. Clauses techniques générales	5
037.1.1. Généralités	5
037.1.2. Matériaux et éléments de construction.....	6
1.2.1. Produits verriers	6
1.2.2. Plaques transparentes ou translucides en matière plastique	6
1.2.3. Mastics d'étanchéité pour vitrages.....	7
1.2.4. Profilés d'étanchéité pour vitrages	7
1.2.5. Autres produits pour vitrages	7
1.2.6. Colles à vitrages et mastics-colles.....	7
037.1.3. Exécution.....	8
1.3.1. Généralités	8
1.3.2. Calage.....	9
1.3.3. Etanchéité des systèmes de vitrage	9
1.3.4. Pans de verre.....	9
1.3.5. Toitures et lanterneaux	9
1.3.6. Serres.....	9
1.3.7. Ouvrages en verre non trempé, sans châssis	10
1.3.8. Portes-glaces en verre trempé.....	10
1.3.9. Verre profilé armé type Profilit	10
1.3.10. Ecrans (de salles de bains).....	10
1.3.11. Vitraux sous plomb, sous laiton ou sous alliages légers	10
1.3.12. Plaques transparentes ou translucides en matière plastique	11
037.1.4. Prestations spécifiques.....	12
1.4.1. Prestations auxiliaires	12
1.4.2. Prestations spéciales	12
037.1.5. Décompte	14
1.5.1. Généralités	14
037.2. Clauses techniques particulières.....	15
037.2.1. Description des ouvrages.....	15
037.2.2. Articles ayant un lien avec les clauses techniques générales	15



037. Travaux de vitrerie

037.1. Clauses techniques générales

037.1.1. Généralités

- La C.T.G. 037 "Travaux de vitrerie" s'applique aux ouvrages en verre avec ou sans châssis ainsi qu'aux ouvrages en plaques transparentes ou translucides en matière plastique.
- Ces travaux sont exécutés suivant les normes en vigueur, dans l'ordre décroissant de priorité :
 - normes européennes ;
 - normes DIN ;
 - normes en vigueur dans le pays de fabrication des matériaux et éléments de construction.
- La C.T.G. 037 ne s'applique pas :
 - à la quincaillerie,
 - à la mise en œuvre de briques de verre,
 - à la réalisation de panneaux en pavés de verre,
 - à la pose de tuiles en verre (voir C.T.G. 020 "Travaux de couverture et d'étanchéité de toiture").
- Les dispositions du règlement grand-ducal du 22 novembre 1995 concernant l'isolation thermique des immeubles doivent être respectées.
- A titre complémentaire, les chapitres 1 à 5 des "Clauses Techniques Générales applicables à tous les corps de métiers" (C.T.G. 0.) s'appliquent également. En cas de conflit, les règles de la C.T.G. 037 l'emportent.



037.1.2. Matériaux et éléments de construction

- En complément à la C.T.G. 0., chapitre 2:
- Les matériaux et éléments de construction normalisés les plus usuels sont indiqués ci-après.

1.2.1. Produits verriers

EN 1036	Verre dans la construction - Miroirs en glace argentée pour l'intérieur
EN 12150-1	Verre dans la construction - Verre de silicate sodocalcique de sécurité trempé thermiquement Partie 1 : Définition et description
DIN 1259-Teil 2	Glas; Begriffe für Glaserzeugnisse
EN 572-Partie 2	Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodocalcique Partie 2 : Glace
EN 572- Partie 3	Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodocalcique Partie 3 : Verre armé poli
EN 572- Partie 4	Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodocalcique Partie 4 : Verre étiré
EN 572- Partie 5	Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodocalcique Partie 5 : Verre imprimé
EN 572- Partie 6	Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodocalcique Partie 6 : Verre imprimé armé
EN 572- Partie 7	Verre dans la construction - Produits de base : verre de silicate sodocalcique Partie 7 : Verre profilé armé ou non armé

- A ces exigences s'ajoutent les exigences suivantes:
 - La glace (verre float) doit être plane, claire, transparente, sans déformation, notamment à la réflexion. De petites bulles isolées sont admises, dans la mesure où elles ne sont pas gênantes ; il en est de même des rayures.
 - La glace armée doit être transparente; elle doit être rectifiée et polie sur ses deux faces. Les rayures non gênantes, les petites bulles et les écarts du treillis métallique ne sont admis que dans les limites de ce qui est courant sur le marché. L'écart admissible sur l'épaisseur des glaces armées d'une épaisseur nominale de 7 mm est de ± 1 mm.
 - Le treillis métallique doit retenir le verre en cas de bris.
 - Dans le cas du verre feuilleté, les différentes couches doivent être assemblées durablement de manière à empêcher que des éclats à arêtes tranchantes ne se détachent en cas de bris.

1.2.2. Plaques transparentes ou translucides en matière plastique

- Les plaques en matière plastique doivent être durablement transparentes ou translucides, selon le cas.



1.2.3. Mastics d'étanchéité pour vitrages

DIN 18545 Teil 2 Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen; Teil 2- Dichtstoffe;
Bezeichnung, Anforderungen, Prüfung

- Les mastics à l'huile doivent appartenir au groupe A, les mastics plastiques au groupe B et les mastics élastiques au groupe D de la norme DIN 18545 Partie 2.

1.2.4. Profilés d'étanchéité pour vitrages

DIN 7863 Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau;
Technische Lieferbedingungen

1.2.5. Autres produits pour vitrages

- Les produits de préparation (produits de nettoyage, activateurs, primaires, impressions isolantes), bandes préformées et cales doivent être conformes aux exigences de la norme DIN 18545 Partie 3 "Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen; Verglasungssysteme".

1.2.6. Colles à vitrages et mastics-colles

- Les colles à vitrages et les mastics-colles doivent avoir fait leur prise au plus tard 2 jours après leur mise en œuvre. L'adhérence doit alors être assurée. Les colles à vitrages et les mastics-colles doivent être, selon leur destination, élastiques et hydrofuges ; ils doivent pouvoir être ôtés au moyen des solvants utilisés dans la construction. Les colles et mastics-colles utilisés avec du verre trempé doivent être suffisamment élastiques, et le joint suffisamment large, pour que, en cas de bris d'un des panneaux de verre, les autres restent intacts.



037.1.3. Exécution

- En complément à la C.T.G. 0., chapitre 3, les dispositions suivantes s'appliquent :

1.3.1. Généralités

- Les vitrages inclinés doivent, en plus des exigences de la norme DIN 18056 “Fensterwände; Bemessung und Ausführung”, satisfaire aux exigences particulières résultant de l'inclinaison.
- Les vitrages extérieurs doivent être étanches à la pluie et doivent pouvoir reprendre les charges de vent définies dans la norme DIN 1055 Partie 4 “Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten, Windlasten bei nicht schwingungsanfälligen Bauwerken”.
- Dans le cas où les parcloses (Glashalteleisten) ne peuvent être installées aussitôt après la pose du vitrage, celui-ci doit être maintenu en place jusqu'à leur pose définitive par des éléments de 100 mm chacun, disposés sur chacun des côtés et espacés au maximum de 800 mm, en prenant soin d'intercaler un matériau élastique entre ces éléments et le verre.
- Le façonnage des chants doit être exécuté conformément à la norme DIN 1249 Partie 11 “Flachglas im Bauwesen; Glaskanten; Begriff, Kantenformen und Ausführung”.
- Lors de la vérification qui lui incombe, l'entrepreneur doit faire part de ses réserves concernant notamment les points suivants :
 - vitrages non conformes aux dispositions légales,
 - résistance insuffisante des châssis, montants, traverses, petits-bois, quincaillerie, vis-à-vis, notamment, du poids des vitres et au droit des cales,
 - fixation insuffisante des châssis,
 - défauts de planéité des surfaces d'appui des vitres,
 - parcloses (Glashalteleisten) non démontables,
 - serreurs (Klemmleisten) et fixations inadaptes, ne permettant pas d'assurer une fixation correcte des vitrages,
 - châssis métalliques, en béton ou en matière plastique ne disposant pas de trous suffisants pour les goujons ou les vis de fixation des parcloses (Glashalteleisten),
 - châssis et parcloses (Glashalteleisten) non préparés pour la fixation ou non accompagnés des organes de fixation nécessaires,
 - châssis n'autorisant pas une pose immédiate des parcloses (Glashalteleisten) et dépourvus des éléments de maintien des vitres nécessaires,
 - épaisseur de verre prévue insuffisante,
 - configuration, dimensionnement et préparation des feuillures insuffisants,



- largeur de la feuillure supérieure de moins de 20 mm à l'épaisseur du verre dans le cas de vitrages courbes,
- systèmes de vitrages dont la feuillure non drainée n'est pas entièrement remplie ou dont les orifices de drainage sont insuffisamment dimensionnés.

1.3.2. Calage

- Les vitrages doivent être calés de manière à empêcher l'apparition de contraintes préjudiciables dans le verre. Le bon fonctionnement des fenêtres et des vantaux de porte ne doit pas se trouver gêné. Aucun point de contact ne doit exister entre le chant des vitrages et le châssis. On utilisera des cales en bois dur correctement traitées ou des cales constituées d'un matériau adapté. La largeur des cales doit être supérieure d'au moins 2 mm à l'épaisseur du vitrage.
- Si le système de vitrage nécessite une égalisation de la pression de vapeur, il faut, le cas échéant, utiliser des cales autorisant le drainage de la feuillure.
- Lorsque la feuillure ne comporte pas de mastic, les cales doivent être maintenues de manière à ne pas glisser ou se déplacer.

1.3.3. Etanchéité des systèmes de vitrage

- Pour les systèmes de vitrage pour lesquels l'étanchéité est obtenue à l'aide de mastics, la norme DIN 18545 Parties 1 à 3 "Abdichten von Verglasungen mit Dichtstoffen" s'applique.
- Dans le cas de vitrages pour lesquels l'étanchéité est obtenue à l'aide de profilés, la feuillure doit comporter des orifices de drainage. Les profilés doivent être assemblés de manière étanche.

1.3.4. Pans de verre

- Pour le vitrage des pans de verre, la norme DIN 18056 s'applique.

1.3.5. Toitures et lanterneaux

- Dans le cas de vitrages simples utilisés en toiture ou en lanterneaux, on utilisera du verre armé. Chaque panneau doit être maintenu de manière à empêcher tout glissement ainsi que tout contact métal-verre. Dans le cas de vitrages isolants, la vitre extérieure et la vitre intérieure doivent pouvoir reprendre l'ensemble des charges dues au vent, à la neige et au poids propre, et la vitre intérieure doit au minimum être armée.

1.3.6. Serres

- Pour le vitrage des serres, la norme DIN 11535-1 "Gewächshäuser; Grundsätze für Berechnung und Ausführung" s'applique.



1.3.7. Ouvrages en verre non trempé, sans châssis

- L'épaisseur des vitres d'un même ouvrage doit être uniforme.
- Les bords des vitrages assemblés dans un même plan ou selon un angle, doivent être rectifiés dans le plan du joint, conformément à la norme DIN 1249 Partie 11. Les chants des vitrages doivent être rodés, ne modifiant que de manière négligeable l'épaisseur.
- Dans le cas d'arêtes accessibles, les chants apparents doivent en outre être polis.
- Sauf dans le cas d'assemblages exécutés avec des colles UV, la largeur des joints doit être supérieure ou égale à 2 mm et inférieure ou égale à 5 mm. Les joints doivent être remplis de manière uniforme et en totalité de colle à vitrage ou de mastic-colle, qui doivent ensuite être lissés. Aucun élément métallique ou incompatible avec le verre ne doit être introduit dans les joints. Les assemblages ne doivent pas être considérés comme reprenant des efforts statiques.

1.3.8. Portes-glaces en verre trempé

- Les fixations et la quincaillerie ne doivent pas entraîner de contact direct entre le verre et le métal.

1.3.9. Verre profilé armé type Profilit

- Le verre profilé armé type Profilit ou équivalent doit être installé dans des châssis de telle sorte que le froid du gros-œuvre n'agisse pas sur le vitrage. Pour éviter les dommages au vitrage et au gros-œuvre, l'évacuation des condensats doit être assurée.

1.3.10. Ecrans (de salles de bains)

- Les écrans doivent être réalisés en verre de sécurité. Les fixations et la quincaillerie ne doivent pas être sujettes à corrosion.

1.3.11. Vitraux sous plomb, sous laiton ou sous alliages légers

- Dans le cas de vitraux sous plomb, sous laiton ou sous alliages légers, les jonctions des profilés métalliques doivent être réalisées sur les deux faces par soudure à l'étain dans le cas du plomb, par brasage ou par perforation dans le cas du laiton, au moyen de pièces de fixation ou par perforation dans le cas des alliages légers. L'étanchéité doit être assurée entre les profilés et le verre. Les ailes des baguettes de plomb doivent être rabattues sur le verre après réalisation de l'étanchéité. L'étanchéité des assemblages de pièces de verre en panneaux doit être réalisée de manière à contribuer à la rigidité de ceux-ci. Dans le cas où les vitraux sont soumis à l'action du vent, les panneaux doivent être renforcés.
- Les vitraux insérés dans la lame d'air d'un vitrage isolant ne doivent pas être mastiqués.



1.3.12. Plaques transparentes ou translucides en matière plastique

- Les plaques transparentes ou translucides en matière plastique doivent être installées et fixées de manière à reprendre les variations thermiques de longueur et d'épaisseur du châssis.



037.1.4. Prestations spécifiques

1.4.1. Prestations auxiliaires

- Les prestations auxiliaires spécifiques **font partie intégrante des prix unitaires**, à moins que des positions distinctes ou la description spécifique y relative ne soient reprises dans le bordereau des prix.
- Elles comprennent notamment:
 - Dans le cas de travaux de réparation, retrait des vitres ou morceaux de verre restants et nettoyage des feuillures.
 - Mise à disposition, montage et démontage des échafaudages dont les plates-formes de travail se trouvent au plus à 2 m au-dessus du sol.
 - Fourniture d'échantillons de vitrages d'une surface unitaire inférieure ou égale à 0,05 m².
 - Fourniture et mise en œuvre de tiges de renfort en acier et de vergettes dans le cas de vitraux sous plomb et de tiges de renfort correspondant au métal concerné dans le cas de vitraux sous alliage léger ou sous laiton.
 - Dégondage et réinstallation des portes et fenêtres et assemblage des survitrages.
 - Elimination de toute trace de rubans adhésifs, étiquettes, cales d'écartement etc... ainsi que des traces de mastic ou de colle à vitrages.

1.4.2. Prestations spéciales

- Les prestations spéciales spécifiques **ne font pas partie intégrante des prix unitaires**. Elles ne sont pas fournies, à moins que des positions distinctes ou la description spécifique y relative ne soient reprises dans le bordereau des prix.
- Elles comprennent notamment:
 - Nettoyage des vitrages à l'intérieur et à l'extérieur avant la réception (une seule intervention).
 - Mise à disposition de locaux pour le personnel et le matériel lorsque le pouvoir adjudicateur ne met pas à disposition de locaux pouvant être facilement fermés à clé.
 - Mise à disposition, montage et démontage des échafaudages dont les plates-formes de travail se trouvent à plus de 2 m au-dessus du sol.
 - Adaptation d'échafaudages pour les besoins d'autres entreprises.
 - Prestations supplémentaires nécessitées par l'installation ultérieure de parcloses (Glashalteleisten) et de profilés d'étanchéité (voir 1.3.1, point 5.).
 - Découpe aux dimensions, insertion et, le cas échéant, pré-perçage des parcloses (Glashalteleisten) et fourniture des éléments de fixation, hors goujons.



-
- Fourniture d'échantillons de vitrages au-delà de ce qui est prévu en 1.4.1, point 3.
 - Justification de la stabilité et fourniture des notes de calcul et plans correspondants.
 - Identification particulière des vitrages sur instruction du pouvoir adjudicateur et suppression ultérieure de l'identification.
 - Elimination de l'ensemble des déchets relevant du pouvoir adjudicateur.



037.1.5. Décompte

1.5.1. Généralités

1.5.1.1. Dans le cas d'un décompte selon les surfaces (m²):

- Pour la quantification des prestations exécutées, on mesure les vitrages à fond de feuillure et on arrondit au centimètre divisible par 3 immédiatement supérieur.
- Les vitrages d'une surface $\leq 0,25 \text{ m}^2$ sont comptées pour $0,25 \text{ m}^2$, à l'exception des vitrages isolants. Dans le cas des vitrages isolants, la longueur des côtés est prise égale à 0,3 m minimum.
- Dans le cas des lanterneaux et des vitrages en toiture, les petits bois d'une largeur inférieure ou égale à 50 mm ainsi que les parties masquées ne sont pas déduits.
- Dans le cas des verres profilés armés type Profilit et des panneaux légers en matière plastique, les petits bois et les ouvrants ne sont pas déduits.
- Dans le cas des vitraux sous plomb, laiton ou alliage léger, les profilés métalliques ne sont pas déduits.
- Les vitrages de forme non rectangulaire sont comptés selon les dimensions du plus petit rectangle circonscrit.

1.5.1.2. Dans le cas d'un décompte à l'unité:

- Si les dimensions (hauteur et largeur) des vitrages mis en œuvre diffèrent de moins de 20 mm des dimensions figurant dans le bordereau des masses, ces écarts ne sont pas pris en considération dans le décompte.



037.2. Clauses techniques particulières

037.2.1. Description des ouvrages

037.2.2. Articles ayant un lien avec les clauses techniques générales