



**VELUX®**

# L'entrée de lumière en toits plats

Découvrez  
les solutions  
VELUX

# À CHAQUE TOIT PLAT UNE SOLUTION VELUX

## FENÊTRE-COUPOLE POUR TOITS PLATS

## SYSTÈME POUR TOITS PLATS

**Avis  
technique**

n° 6/12-2080

**Pour tous les toits plats ou à faible pente**

**Pour bénéficier des  
traditionnels VELUX**

Concept 100 % inédit, la fenêtre-coupole pour toits plats est la réponse globale aux problématiques d'entrée de lumière par les toits plats : apports de lumière et d'air frais assortis des garanties et du confort de vie VELUX. Son design particulièrement étudié la rend très discrète sur le toit et elle s'intègre naturellement dans l'habitat pour une architecture intérieure de caractère.



Maison ou extension, bureaux, écoles... sous les toits plats ou à faible pente, les préoccupations dans les bâtiments restent les mêmes : profiter de la lumière naturelle la plus pure, et bien vivre grâce au confort au quotidien. Le besoin existait ... voici les solutions VELUX pour combiner lumière zénithale et confort de vie sous tous les toits plats : des réponses pour tous les bâtiments en neuf et en rénovation et pour le remplacement de lanternes.

Avec ces nouveaux concepts, VELUX confirme qu'il est le spécialiste de toutes les formes d'entrée de lumière naturelle, quelle que soit la pente du toit.

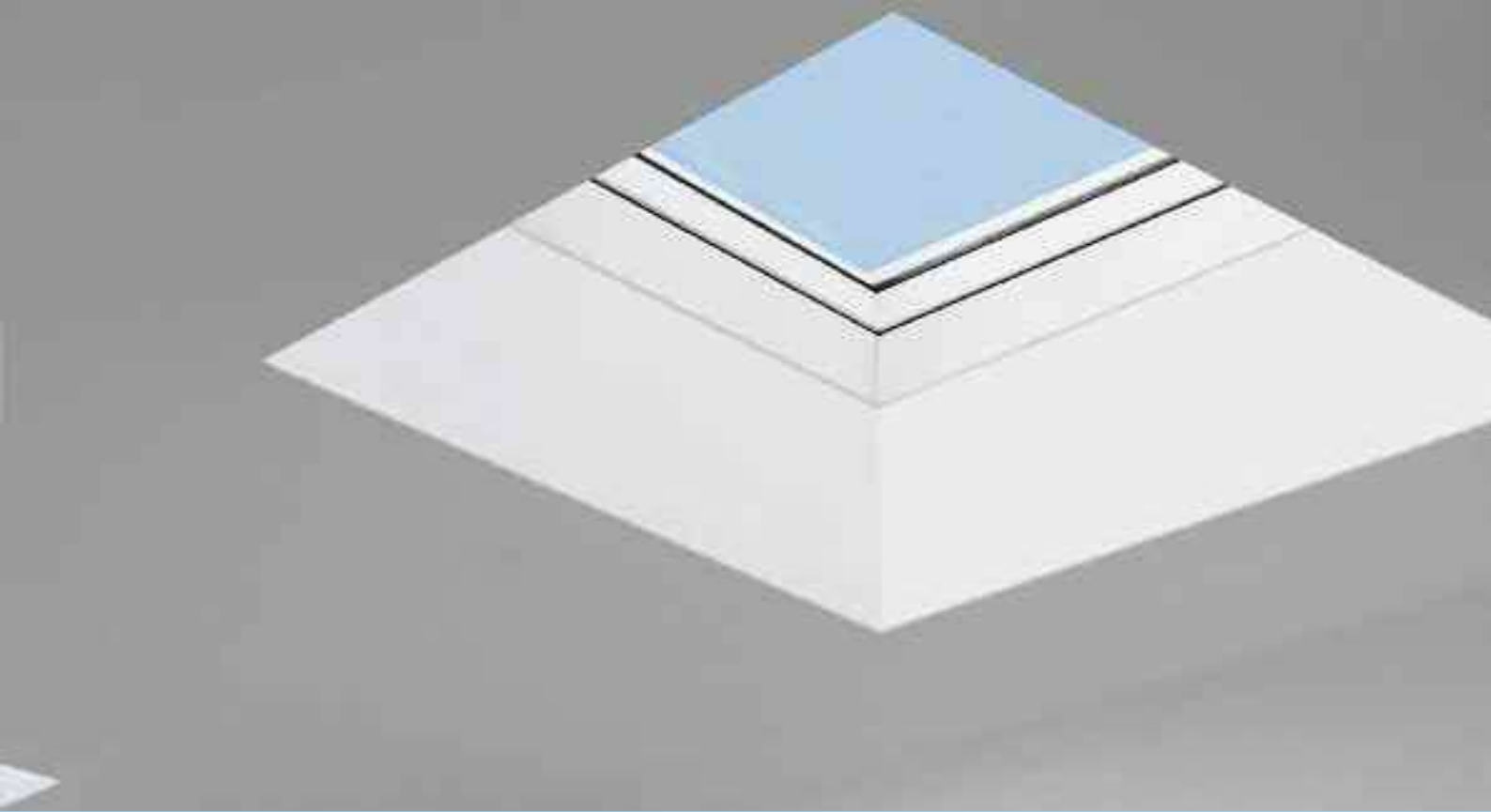
## CONDUIT DE LUMIÈRE POUR TOITS PLATS

### équipements

La fenêtre de toit VELUX actuelle, très performante, et la gamme des équipements associés, se déclinent pour les toits terrasses. La réhausse recrée la pente minimale nécessaire à l'installation de la fenêtre de toit et permet de bénéficier des dernières avancées technologiques de la fenêtre et de ses équipements de confort.

### Pour les petites pièces ou pour les pièces sous faux-plafond

Les performances éprouvées du conduit de lumière pour toits en pente et la technologie de la coupole se complètent pour offrir une solution lumière aux applications spécifiques.



# Un concept inédit au service d'une combinaison exclusive d'avantages



En option  
Commande tactile  
programmable



# Fenêtre-coupole pour toits plats



- Fenêtre-coupole**
- Protection acrylique
  - Double vitrage isolant
  - Profilés extrudés en PVC rigide
  - Isolant polystyrène
- Réhausse 15 ou 30 cm (option)**
- Joint d'étanchéité
  - Profilés PVC
  - Isolant polystyrène

## Une combinaison unique d'avantages

Code dimensionnel fenêtre-coupole	Surface de baie en m <sup>2</sup>
060060	0,36
060090	0,54
080080	0,64
090090	0,81
100100	1,00
090120	1,08
120120	1,44
100150	1,50
150150	2,25

Préconisation d'une surface de baie équivalente à 1/6<sup>ème</sup> de la surface habitable de la pièce. (selon textes de la Réglementation Thermique 2012).

### Lumière et ventilation

**Éclairage naturel optimal**  
Transmission lumineuse en version transparente = 70 %.

**Ventilation, en toute tranquillité**  
Avec la fenêtre-coupole à ouverture électrique :  

- Par ouverture télécommandée.
- Par ouverture automatique programmée / Commande tactile programmable (en option).
- Détecteur de pluie intégré pour une fermeture automatique de la fenêtre-coupole dès les premières gouttes de pluie.

**Contrôle de la lumière**  
Store obscurcissant télécommandé, coloris noir.  
Store tamisant télécommandé, coloris blanc.

**Confort de vie**  
**Amortissement des bruits de pluie**  
Niveau sonore par pluie battante à 46 dB (version électrique) et à 48 dB (version fixe) (norme NF EN ISO 140-18), en dessous du seuil de réveil de 50 dB d'une personne endormie.

**Isolation renforcée en hiver**  
Uw de l'ensemble fenêtre-coupole = 1,4 W/m<sup>2</sup>.K (norme EN ISO 12567-2).  
Urc = 0,72 W/m<sup>2</sup>.K (norme EN ISO 1873/DS 418).

**Protection contre la chaleur**  
90 % de la chaleur arrêtée\* avec le store pare-soleil télécommandé.

**Résistance à l'effraction**  
Classe 2 (norme pr NF EN ISO 1627) avec vitrage feuilleté P4A.

**Sécurité des personnes**  
Vitrage feuilleté de sécurité (norme EN 12600) ; conforme ERP.

**Protection contre la chute**  
Fenêtre résistante à 1200 joules ; conforme aux exigences de la sécurité / Code du travail.

**Intégration et qualité**  
**Esthétique**  
Sur le toit : intégration discrète.  
A l'intérieur de la pièce : moteur invisible et feuillure destinée à recevoir l'habillage intérieur pour une finition soignée.

**Avis technique n°6/12-2080**  
Marquage CC selon la norme NF EN 1873.



**10 ANS SUR LA FENÊTRE-COUPOLE**  
pièces, main-d'œuvre et déplacement.

**2 ANS SUR LE MOTEUR**  
pièces, main-d'œuvre et déplacement.

\* Sw = 0,10, valeur CSTB

# La gamme fenêtre-coupole

## 2 versions



### Fenêtre-coupole fixe CFP

**Apport de lumière uniquement**  
Cadre fixe (pas de ventilation, pas d'ouverture).

**Vue directe sur l'extérieur ou préservation de l'intimité dans la pièce**



Protection transparente



Protection opale



### Fenêtre-coupole à ouverture électrique CVP

**Apport de lumière et d'air frais**

- **Ouverture avec la télécommande simple io-homecontrol®.**
- **Détecteur de pluie** commandant la fermeture automatique de la fenêtre-coupole dès les premières gouttes de pluie.

**Simplicité d'installation**

**Finition impeccable :** moteur d'ouverture invisible, intégré dans le cadre de la fenêtre-coupole.

**Vue directe sur l'extérieur ou préservation de l'intimité dans la pièce**

**En option : Plus de bien-être au quotidien**  
**Commande tactile programmable KLR 200**

Programmes du quotidien déjà enregistrés :

- Ventilation automatique
- «Réveil» et «Bonne nuit» (fenêtre + store obscurcissant)
- Confort en été (fenêtre + store pare-soleil).

## Équipements de confort

### Store obscurcissant et isolant télécommandé FMK\*

**Obscurcir la pièce**

- Idéal pour les chambres :  
Toile plissée nid d'abeille haute qualité, avec alvéoles doublées d'un film aluminium thermo isolant, coloris noir.
- Simplicité d'utilisation : télécommandé.

### Store tamisant télécommandé FMG\*

**Adoucir la lumière**

- Idéal pour les pièces à vivre :  
Toile plissée indéformable, traitée anti-poussière et anti-tâche, semi transparent.
- Simplicité d'utilisation : télécommandé.

### Store pare-soleil télécommandé MSG\*\*

**Se protéger de la chaleur en été**

- Protection contre la chaleur :  
90 % de la chaleur arrêtée.\*\*\*
- Simplicité d'utilisation :  
télécommande à fréquence radio fournie.
- Simplicité d'installation, sans fil :  
équipé d'une cellule photovoltaïque,  
fonctionne à l'énergie solaire.

\* Connexion directe sur la fenêtre-coupole électrique CVP ou à coupler avec une commande KUX 100 pour les fenêtres-coupoles fixes CFP. Non compatible avec l'accès toiture CXP.

\*\* Non compatible avec la protection opale, ni avec l'accès toiture CXP.

\*\*\* Sw = 0,10, valeur CSTB, conforme aux règles Th-Bât 2012.

## Accessoire

### Réhausse 15 ou 30 cm ZCE

- Profilés PVC extrudés et garnis de polystyrène.
- Joint d'étanchéité assurant la connexion avec la fenêtre coupole.
- Retour horizontal 12 cm.

APPLICATION  
SPÉCIFIQUE



### Fenêtre-coupole accès toiture CXP

**Accès au toit facile en toute sécurité**

- Angle d'ouverture à 60° pour un passage libre vers l'extérieur.
- Ouverture et fermeture manuelles douces et assistées, blocage automatique de la fenêtre une fois ouverte.

**Vue 100% dégagée**

- Mécanisme d'ouverture invisible intégré dans le cadre de la fenêtre
- Protection 1200 joules intégrée à la fenêtre, sans équipement complémentaire.

**Confort de vie**

- Amortissement des bruits d'impact de la pluie sous le seuil de réveil d'une personne endormie
- Isolation thermique renforcée

**Sécurité renforcée**

- Fermeture intérieure par 2 loquets à levier.
- Vitrage feuilleté de sécurité.
- Fenêtre résistante à 1200 Joules.

Marquage CE selon la norme NF EN 1873

# Mise en œuvre

## Domaines d'application



0°-15°

- **Toitures plates ou à faible pente** de 0 à 15°.
- **Compatibilité :** avec toitures en revêtement d'étanchéité souple pour permettre le relevé d'étanchéité sur costière.
- **Supports :** béton, bac acier comme support d'isolant, bois

## Recommandations

### Relevés d'étanchéité

#### Sur étanchéité bitumeuse :

- Membrane bitumineuse autoadhésive ou collée, et fixée en tête (feuillard)
- Étanchéité résines liquides à froid

#### Sur étanchéité élastomère :

- Membrane PVC ou similaire collée et fixée en tête (feuillard)
- Membrane PVC ou similaire soudée à l'air chaud et fixée en tête (feuillard).
- Étanchéité résines liquides à froid.

*Compatibilité des résines : nous consulter.*

*Feuillard de fixation composé de 4 bandes de rives disponible à la commande. Réf: ZZZ 210*

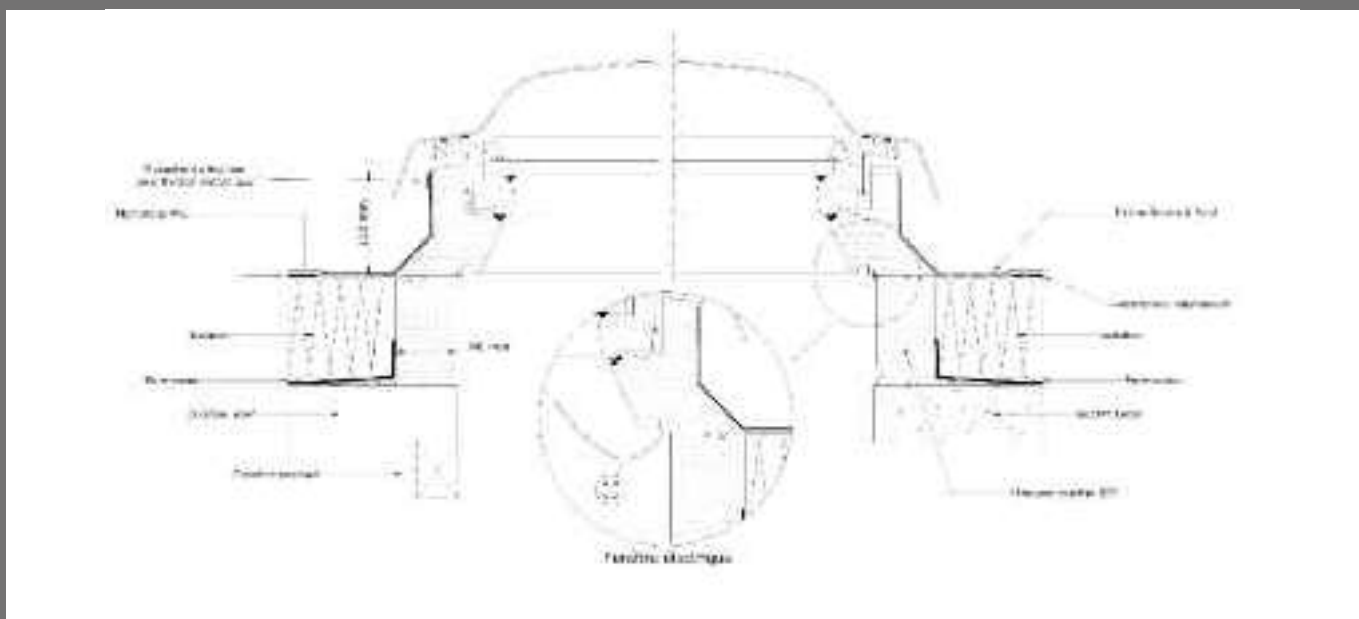
#### Sur zinc

### Réhausse de fenêtre-coupole

Pour les toitures avec isolation par l'extérieur : il est nécessaire de réhausser la fenêtre-coupole pour un garde d'eau minimum de 15 cm.

### Dossier complet sur demande

## Mise en œuvre avec réhausse



## 9 dimensions

<b>Codes dimensionnels des fenêtre-coupoles</b>	<b>060060</b>	<b>060090</b>	<b>080080</b>	<b>090090</b>	<b>100100</b>	<b>090120</b>	<b>120120</b>	<b>100150</b>	<b>150150</b>
<b>Cotes de trémie (larg. x haut. en cm)</b>	<b>60x60</b>	<b>60x90</b>	<b>80x80</b>	<b>90x90</b>	<b>100x100</b>	<b>090x120</b>	<b>120x120</b>	<b>100x150</b>	<b>150x150</b>
<i>Surface de baie en m<sup>2</sup></i>	<i>0,36</i>	<i>0,54</i>	<i>0,64</i>	<i>0,81</i>	<i>1,00</i>	<i>1,08</i>	<i>1,44</i>	<i>1,50</i>	<i>2,25</i>
<b>Fenêtre-coupole fixe</b> : fenêtre pour toits plats + protection acrylique									
avec protection acrylique transparente (2 colis : CFP 0073Q + ISD 0000)	<b>CFP S00I</b>								
avec protection acrylique opale (2 colis : CFP 0073Q + ISD 0100)	<b>CFP S00J</b>								
<b>Fenêtre-coupole à ouverture électrique</b> : fenêtre pour toits plats + protection acrylique									
avec protection acrylique transparente (2 colis : CVP 0573Q + ISD 0000)	<b>CVP S05I</b>								
avec protection acrylique opale (2 colis : CVP 0573Q + ISD 0100)	<b>CVP S05J</b>								



Une solution simple pour décliner  
les performances de la fenêtre VELUX  
Tout Confort et de ses équipements





Compatible  
avec les  
volets roulants  
VELUX

# Systeme pour toits plats



## Fenêtre de toit VELUX

### Raccordement d'étanchéité

en aluminium laqué gris : assure en partie haute de la costière la liaison avec la fenêtre de toit.

### Costière isolante

en bois contreplaqué et polystyrène : donne la pente nécessaire à l'installation de la fenêtre et est destinée à recevoir le relevé d'étanchéité réalisé sur site.

## Les avantages du système



**10 ANS SUR FENÊTRE ET RACCORD**  
pièces, main-d'œuvre et déplacement.

**20 ANS SUR LE VITRAGE**  
pièces uniquement.

**2 ANS SUR LE MOTEUR**  
sur les composants d'ouverture  
des exutoires de désenfumage,  
pièces, main-d'œuvre et déplacement.

### Lumière et ventilation

#### Transmission optimale et durable de lumière naturelle

grâce à la surface vitrée transparente de la fenêtre.

#### Ventilation naturelle

##### Fenêtre fermée :

- Par ouverture du clapet de ventilation

##### Par ouverture de la fenêtre :

- Manuelle, à manœuvrer avec une canne
- Motorisée, télécommandée ou automatique programmée.

### Confort de vie

#### Systeme Anti-Bruit de Pluie

Niveau sonore par pluie battante à 48 dB (norme NF EN ISO 140-18), en dessous du seuil de réveil de 50 dB d'une personne endormie.

#### Isolation renforcée en hiver

Fenêtre :  $U_w = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  selon norme EN ISO 12567-2

Costière :  $U_w = 0,54 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  livrée avec isolation intégrée

#### Isolation renforcée en été

Facteur solaire  $S_w = 0,23$

77 % de la chaleur arrêtée en été

### Isolation acoustique renforcée

Vitrage feuilleté acoustique : niveau AC2 - classement de façade 35 dB.

### Sécurité et résistances renforcées

Vitrage feuilleté de sécurité des personnes (norme EN 12600).

Protection 1200 Joules de maintenance extérieure (avec kit 1200 Joules à commander (ZZZ 229K) et à installer sur site).

### Équipements pour optimiser le confort

Compatibilité des équipements classiques de la fenêtre de toit VELUX et notamment,

- Volet roulant, pour une protection maximale :

#### Occultation totale

**Anti-chaleur** :  $S_w = 0,07$ , soit 93 % de la chaleur arrêtée

#### Protection thermique

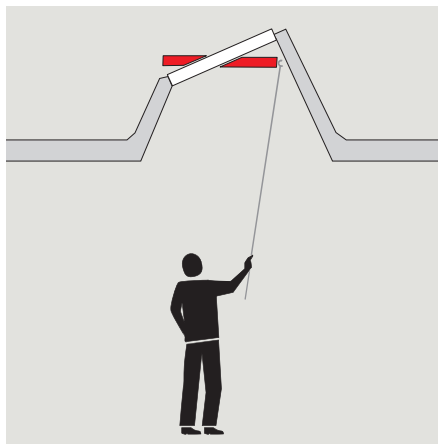
**Bruits d'impacts** par pluie battante descendus à un niveau de 41 dB.

#### Dissuasif contre l'effraction

- Store d'occultation, pour faire la nuit, même en plein jour.

# La gamme système pour toits plats

## 2 systèmes d'ouverture

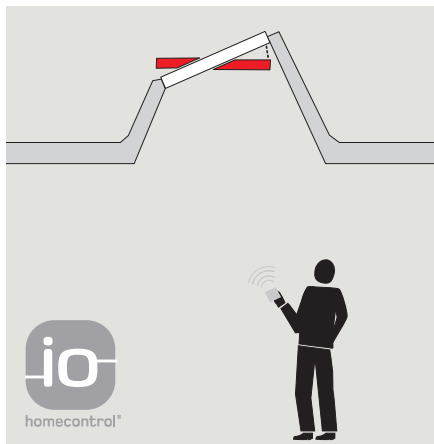


### Système à ouverture manuelle (avec fenêtre à rotation GGL) GGL SCOX4

#### Apport de lumière et ventilation efficace

- Ouverture par rotation avec la barre de manœuvre en partie haute.  
A manoeuvrer avec une canne télescopique (ZCT 200 K).
- Renouvellement de l'air, fenêtre fermée, même par temps de pluie grâce au clapet de ventilation intégré à la barre de manœuvre.

Compatible avec volet roulant (SSL, SML), store d'occultation (DKL, DSL).



### Système à ouverture télécommandée (avec fenêtre électrique GGL INTEGRA®) GGL SCOX5

#### Apport de lumière et ventilation en toute simplicité

- Ouverture par rotation avec la télécommande programmable à fréquence radio io-homecontrol®.
- Détecteur de pluie commandant la fermeture automatique de la fenêtre dès les premières gouttes de pluie.

#### Simplicité d'installation

Fenêtre prête à brancher

Compatible avec volet roulant (SML), store d'occultation (DML).

## Équipements

### Volet roulant pour une protection maximale.

- Version télécommandée à énergie solaire SSL.
- Version télécommandée électrique io-homecontrol® SML.

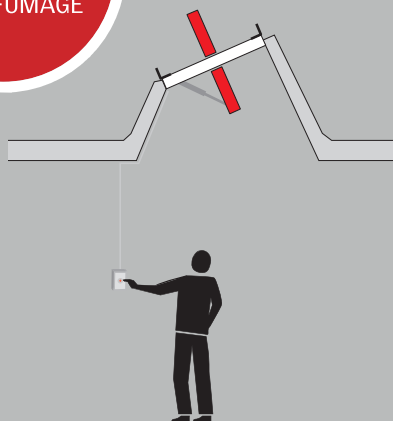
### Store d'occultation

- Version manuelle DKL (jusqu'à 3 mètres de hauteur).
- Version télécommandée à énergie solaire DSL.
- Version télécommandée électrique io-homecontrol®. DML disponible sur demande : nous consulter.

Store pare-soleil télécommandé électrique. Nous consulter.

## SOLUTION

### ÉXUTOIRE DE DÉSENFUMAGE



### Existe également en version exutoire de désenfumage (avec exutoire de désenfumage pneumatique avec thermodéclencheur SEVM-P) GGL SCOX6

#### Ouverture automatique en cas d'incendie

Système pour toit plat avec exutoire de désenfumage pneumatique avec thermodéclencheur GGL S3076 PDT.

#### Niveau de performances des fenêtres Confort Nouvelle Generation

Isolation renforcée en hiver et en été, vitrage feuilleté de sécurité.

#### Securite

Livré avec un kit 1200 Joules

# Mise en œuvre

## Domaines d'application



- **Toitures plates ou à faible pente** de 0 à 15°.
- **Compatibilité :** avec toitures en revêtement d'étanchéité souple pour permettre le relevé d'étanchéité sur costière. avec couverture zinc
- **Supports :** béton, bac acier comme support d'isolant, bois

## Recommandations

### Relevés d'étanchéité

#### Logements et tertiaire

##### Sur étanchéité bitumeuse :

- Membrane bitumineuse soudée au chalumeau sur une sous-couche armée souple et résistante, clouée / agrafée sur la costière, avec équerre de renfort.
- Étanchéité résines liquides

##### Sur étanchéité élastomère :

Membrane PVC ou similaire, clouée / agrafée sur la costière et liaisons soudées à l'air chaud.

#### ERP

Membrane PVC, résine ou similaire.

### Réhausse de costière

Pour les toitures avec isolation par l'extérieur : il est nécessaire de réhausser la costière (garde d'eau minimum de 15 cm).

Voir schéma de principe page 7

### Habillage intérieur de la trémie contre les risques d'incendie

Pour être conforme au règlement de sécurité dans les établissements recevant du public (ERP), préconisation pour l'habillage des parois verticales d'un écran de protection au feu réalisé par doublage intérieur en plaque de parement en plâtre > 12,5 mm (BA13 au similaire).

## Principes d'installation



- Assembler les deux panneaux latéraux isolés et les traverses hautes et basses.
- Fixer ces éléments entre eux à l'aide des vis fournies.
- Positionner la costière ainsi réalisée sur l'ouverture pratiquée dans la toiture.
- Fixer la costière dans la toiture à l'aide des longues vis fournies.
- Remonter l'étanchéité sur les quatre côtés de la costière.
- Fixer le dormant de la fenêtre sur la costière.
- Installer les profilés de raccordement de la costière.

## Références

<b>Codes dimensionnels du système pour toits plats</b>	<b>MK04</b>	<b>PK04</b>	<b>SK06</b>
<i>Cotes hors tout larg. x haut. de la fenêtre en cm</i>	78x98	94x98	114x118
<b>Cotes de trémie (larg. x haut. en cm)</b>			
<i>Remplacement des lanterneaux : correspondances trémies existantes</i>	80x100	100x100	120x120
<i>Nouvelles installations : cotes structurelles fonctionnelles</i>	80x120	95x120	115x140
<i>Surface de baie en m<sup>2</sup></i>	0,80	1,00	1,44
<b>Système pour toits plats : fenêtre de toit + costière/raccordement</b>			
<b>Système manuel</b> (2 colis : GGL 3057 + ECX 0000T)	<b>GGL SCOX4</b>		
<b>Système électrique</b> (2 colis : GGL INTEGRA® 305721 + ECX 0000T)	<b>GGL SCOX5</b>		
<b>Exutoire de désenfumage pneumatique</b> (3 colis : GGL 3076 FGP + ECX 0000T + ZZZ 231 PDT)	<b>GGL SCOX6</b>		



Un système ingénieux pour acheminer la lumière dans les petites pièces et pièces sous faux-plafond



POUR LES  
APPLICATIONS  
SPÉCIFIQUES

# Conduit de lumière pour toits plats



## Les avantages du Sun Tunnel

### Alternative écologique à l'ampoule

#### Rendement lumineux performant

- Diffusion de lumière du Sun Tunnel flexible correspondant, par beau temps clair, à une lampe à incandescence de 60 W environ.
- Quantité de lumière diffusée avec le Sun Tunnel rigide 3 fois plus importante qu'avec la version flexible.
- Miroirs pour réfléchir l'ensoleillement du matin et du soir.

#### Offre adaptée à la configuration de la pièce à éclairer

Système comprenant le module toiture, le tube et plafonnier diffuseur, disponible en version flexible ou rigide pour répondre avec précision aux différentes configurations de pièces à éclairer.

### Calculateur de lumière

Estimation du rendement lumineux du Sun Tunnel en fonction de sa configuration d'installation sur [www.velux.fr](http://www.velux.fr), rubrique Sun Tunnel

*(Calculs actuellement réalisés avec les Sun Tunnel pour les toits en pente, le rendement lumineux pour les toits plats étant, dans tous les cas, supérieur)*

### Isolation thermique performante

**Nouveau** : plafonnier isolé en option 2 fois moins de déperdition d'énergie\*,  $U_{cl}$  du Sun Tunnel toits plats équipé du plafonnier isolé = 1,0 W/(m<sup>2</sup>.K)\*\*

### Qualité d'intégration sur le toit

- Design compact et discret du module toiture.
- En cas de combinaison avec la fenêtre-coupoles : esthétique extérieure identique.

\* Evolution de la valeur U<sub>cl</sub>.

\*\* Valeur CSTB, conforme aux règles Th-Bât 2012, pour une installation type : toit plat, plénum non chauffé, conduit de 1,85 m.



**10 ANS**  
pièces, main-d'œuvre  
et déplacement.

# La gamme Sun Tunnel pour toits plats

## 3 types de conduits



### Conduit flexible TCF

Adapté aux petites distances entre toit et plafond

Longueur 1,1 m, diamètre 350 mm.



### Conduit rigide TCR

Une réflexion lumineuse très élevée pour acheminer la lumière jusque dans les pièces éloignées

Réflexion lumineuse intérieure de 98 %.

Tube télescopique de 2 x 0,62 m et 2 coudes de liaison articulés en rotation, diamètre 350 mm.



### Conduit rigide Sun Tunnel by Lovegrove TCR 014 SZB01

Le design au service de la lumière naturelle

Conduit de lumière rigide TCR

Luminaire Sun Tunnel by Lovegrove conçu par le designer Ross Lovegrove, composé d'un plafonnier aux lignes douces et d'une suspension en forme de bulle d'air, maintenue à l'aide d'un fin fil de métal.

Kit lumière d'appoint électrique ZTL

## Choisir le bon conduit

Distance toit-plafond	Type de conduit
De 0,20 m à 0,90 m	Flexible
De 0,80 m à 1,85 m	Rigide
De 1,85 m à 6 m	Rigide, avec une ou plusieurs rallonge(s) emboîtable(s)

## Options



### Kit lumière électrique d'appoint ZTL 014

- Ampoule à LED fournie.
- S'installe derrière le plafonnier.

Inclus dans le conduit rigide Sun Tunnel by Lovegrove.

### Occultant intérieur ZTK 014 3009

- Occultant aimanté, manoeuvrable avec la canne fournie.
- Toile noire.

Incompatible avec le Sun Tunnel by Lovegrove.

### Spécial RT 2012 Plafonnier isolé ZTB 014 2002

- 2 fois moins de déperdition d'énergie\*,  $U_{cl}$  du Sun Tunnel toits plats équipé du plafonnier isolé = 1,0 W/(m<sup>2</sup>.K)\*\*
- Contours gris et bords rectangulaires.

Incompatible avec le Sun Tunnel by Lovegrove

\* Evolution de la valeur Ucl.

\*\* Valeur CSTB, conforme aux règles Th-Bât 2012, pour une installation type : toit plat, plénum non chauffé, conduit de 1,85 m.

### Réhausse 15 cm ZCE

- Profils PVC extrudés et garnis de polystyrène.
- Joint d'étanchéité assurant la connexion avec le Sun Tunnel.
- Retour horizontal 12 cm.

### Rallonge de conduit rigide ZTR

Longueur de 62 ou 124 cm.

# Mise en œuvre

## Domaines d'application



0°-15°

- **Toitures plates ou à faible pente** de 0 à 15°.
- **Compatibilité :**  
avec toitures en revêtement d'étanchéité souple pour permettre le relevé d'étanchéité sur costière.
- **Supports :**  
béton, bac acier comme support d'isolant, bois

## Recommandations

### Pour un rendement de lumière optimal

- Installer les 2 miroirs réfléchissants au Nord.
- Tendre légèrement le flexible afin de réduire les plis susceptibles de diminuer le passage de la lumière

### Relevés d'étanchéité

#### Sur étanchéité bitumeuse :

- Membrane bitumeuse autoadhésive ou collée, et fixée en tête (feuillard)
- Étanchéité résines liquides à froid

#### Sur étanchéité élastomère :

- Membrane PVC ou similaire collée, et fixée en tête (feuillard)
- Membrane PVC ou similaire soudée à l'air chaud et fixée en tête.
- Étanchéité résines liquides à froid.

Compatibilité des résines : nous consulter.

### Réhausse de module toiture sur zinc

Pour les toitures avec isolation par l'extérieur : il est nécessaire de réhausser le module toiture (garde d'eau minimum de 15 cm).

Voir schéma de principe page 7

## Principes d'installation



- Réaliser l'ouverture en toiture et y fixer le module toiture

- Réaliser le relevé d'étanchéité entre le cadre PVC et les parties courantes



A l'intérieur, découper un disque dans le plafond et y fixer le plafonnier.



- Flexible : tirer le tube flexible et ajuster la longueur.

- Rigide : assembler les éléments du tube rigide à l'aide des vis et de la bande adhésive fournies.

## Références

Diamètre	14" = 350 mm
Cotes intérieures de trémie (larg. x haut. en cm)	40x40
Conduit flexible	<b>TCF 014 0000</b>
Conduit rigide (2 colis : TCR 014 0000P1 + TCR 014 0000P2)	<b>TCR 014 0000</b>
Conduit rigide Sun Tunnel by Lovegrove (4 colis : TCR 014 0000P1 + TCR 014 0000P2 + ZTB 014 1001 + ZTL 014)	<b>TCR 014 SZB01</b>