

## Protections solaires extérieures

### Définition et Principe

Une protection solaire a pour but de limiter les apports solaires dans les locaux pour réduire les besoins de climatisation (bureaux) et de favoriser le confort visuel en limitant l'éblouissement.

A l'extérieur des façades, les protections sont beaucoup plus efficaces contre les surchauffes solaires puisqu'elles arrêtent le rayonnement avant qu'il ne pénètre dans les espaces.

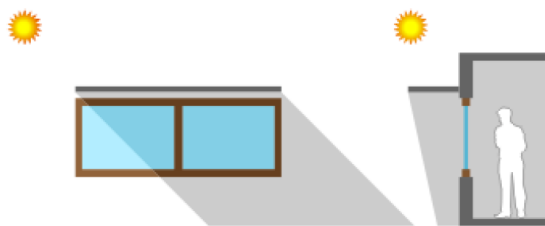
Elles ne peuvent généralement pas être installées dans les Immeubles de Grande Hauteur (IGH) sauf lorsque des doubles façades intégrant des protections solaires sont prévues.

### Différents types et gammes de solutions

#### Les brise-soleil fixes :

Ils sont composés généralement de lames en aluminium ou de maille métallique disposées sur un châssis. La position de la protection peut être :

- Horizontale, perpendiculaire au plan de la fenêtre, pour les façades sud.



- Légende : brise soleil horizontal fixe ou casquette solaire
- Verticale, perpendiculaire au plan de la fenêtre pour les façades est et ouest.
- Parallèle au plan de la fenêtre, en partie devant (on parle de claustra). Ce type de protection est peu efficace car elle fait baisser la luminosité toute l'année, fait peu d'ombrage et ne règle pas le problème de l'éblouissement.



Protection solaire verticale (Bureaux St Denis)

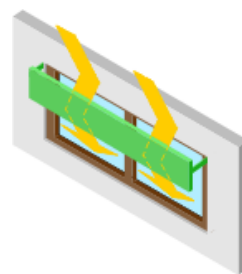


Schéma de claustra

## Les stores vénitiens :

Les stores vénitiens extérieurs sont composés de lamelles en aluminium. L'ensemble du store peut être remonté et les lamelles peuvent être orientées grâce à un système de câbles ou de chaînes. Le store peut être motorisé et automatisé. L'inclinaison des lames peut également être automatisée avec certains fabricants.

## Les stores enroulables :

C'est la solution la plus courante car la moins chère.

Ils sont composés d'une toile qui se déploie devant la fenêtre. Les extrémités coulissent dans des rails latéraux ou le long de câbles. La manipulation se fait depuis l'intérieur (manivelles). Elle peut être motorisée et automatisée. Le degré de protection dépend de la couleur et de la densité du tissu. Éviter le noir !

En ville on peut choisir un système à projection à l'italienne qui permet une protection en laissant passer de la lumière et de l'air.

*Exemple de stores en toile à projection sur des immeubles hausmaniens à Paris ; la projection peut être partielle (vue de droite) : ventilation naturelle est possible alors que l'occultation est en place*



## Avantages & inconvénients

### Brise-soleil fixes :

Avantages :

- N'empêche pas l'ouverture des fenêtres,
- Peu sensibles au vent,
- Placement possible en rénovation sur une fenêtre existante (mais moins aisé que pour les stores intérieurs)

Inconvénients :

- Efficacité limitée liée à la fixité : Une protection optimale, c'est-à-dire tenant compte toute l'année des besoins en chaud et froid, est difficile à obtenir. Une amélioration de la situation peut être obtenue par une combinaison de protections horizontale et verticale (protection intérieure).

### Stores vénitiens :

Avantages :

- Efficacité maximale grâce à la modulation de la protection. L'adaptation aux besoins peut se faire par retrait (latéral ou vertical en fonction du type de store) et par inclinaison des lamelles.
- L'ouverture des fenêtres lorsque les stores sont abaissés ne pose généralement pas de problème (Éviter ouvrants vers l'extérieur)
- En fonction de l'orientation des lamelles, il est souvent possible de conserver une vue de l'intérieur vers l'extérieur tout en limitant les indiscretions.

## Inconvénients :

- Sans automatisation, le comportement des occupants a un impact sur le facteur solaire. Cependant il existe des systèmes avec automatisation de l'inclinaison des lames en fonction des conditions climatiques.
- Les grands vents peuvent provoquer une vibration des lames et un bruit important. Néanmoins, les extrémités des lamelles peuvent être munies de patins coulissant dans deux rails latéraux. Cette disposition confère à l'ensemble une bonne résistance mécanique aux vents moyens.
- Un accès à ces stores doit être possible pour les changer par exemple (Très facile si les fenêtres s'ouvrent).

## Stores enroulables :

### Avantages :

- En fonction de la saison ou de l'heure, le store peut être abaissé ou relevé partiellement ou entièrement.
- L'ouverture des fenêtres reste possible lorsque le store est baissé. Cependant, les courants d'air engendrés par une ventilation naturelle importante risquent de détériorer rapidement la protection.
- Très simple et peu coûteux en rénovation.

### Inconvénients :

- Sensibilité au vent. Leur tenue mécanique n'est généralement plus garantie lorsque la vitesse du vent est supérieure à 10 m/s (36 km/h).
- Ils se salissent rapidement en zone urbaine
- Ils ne permettent pas d'ajustement par rapport à l'éblouissement comme le permettent les lames orientables.
- Baisse importante de la transmission lumineuse lorsqu'ils sont fermés. Ceci implique l'utilisation des systèmes d'éclairage artificiel, ce qui augmente les besoins de climatisation.

## Investissement

Sur la base de 30% ou 50% des vitrages du bâtiment équipés de stores (nombre indiqué entre parenthèses) :

- Brise soleil horizontal ou vertical (50%) : lame en aluminium perforée 3 x 0,8 m, taux 57% (surface tôle / surface vitrage)  
24 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT (Sur la base de 50% des vitrages du bâtiment équipés de stores)
- Stores vénitiens extérieurs manuelle (30%) : 16 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT
- Stores vénitiens extérieurs manuelle (50%) : 24 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT
- Stores vénitiens extérieurs motorisé (30%) : 24 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT
- Stores vénitiens extérieurs motorisé (50%) : 34 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT
- Stores en tissu manuelle (30%) : 12 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT
- Stores en tissu manuelle (50%) : 20 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT
- Stores en tissu motorisé (30%) : 20 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT
- Stores en tissu motorisé (50%) : 28 € H.T / m<sup>2</sup> SHONRT

## Mise en œuvre et Maintenance

Les stores extérieurs nécessitent davantage de maintenance que les stores intérieurs car ils sont soumis aux intempéries et à la pollution urbaine. La fréquence de la maintenance dépend des caractéristiques de chaque projet (lieu). Si les fenêtres ont ouvrantes, la maintenance sera aisée depuis l'intérieur des locaux. Dans le cas contraire, l'utilisation de nacelles est nécessaire.

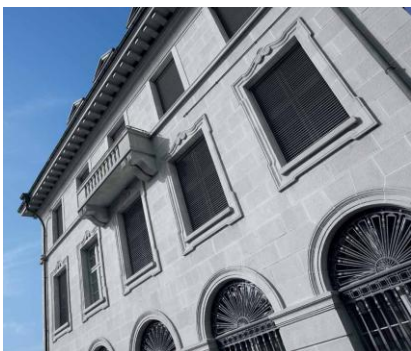
Brise soleil fixe : Nettoyage à l'eau claire et vérification des fixations.

Lamelles métalliques : dépoussiérage ou nettoyage à l'eau claire. Vérification des fixations, du moteur et des branchements.

Toile : dépoussiérage ou nettoyage à l'eau claire de la toile et des parties métalliques, extérieures et apparentes. Vérification des fixations, du moteur et des branchements.

## Fabricants

GRIESSER (le plus connu), TAMILUZ, DUCO,....



*Ex de store vénitiens GRIESSER en rénovation*



*Et en neuf, couplés à des brises soleil fixes*

## Interaction avec les occupants

Les protections solaires mobiles, qu'elles soient intérieures ou extérieures, dépendent toujours pour tout ou partie de l'action (ou inaction, en cas d'absence du bureau...) de l'occupant. Pour cette raison, elles sont quasiment toujours plus ou moins automatisées dans les constructions neuves.

## Points de vigilance

Eviter l'asservissement aux conditions d'ensoleillement sans aucune possibilité de dérogation par l'occupant car cela peut être très mal vécu.