



Protections solaires

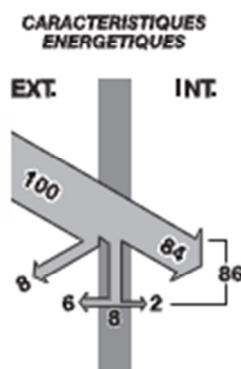
Enjeux : (Énergétique / patrimoniaux)

Lors de la rénovation d'un bâtiment, il est important de s'intéresser aux protections solaires. En plus d'assurer l'intimité des occupants et d'augmenter le pouvoir d'isolation de la fenêtre en hiver pour les volets, elles jouent un rôle important dans l'amélioration du confort d'un bâtiment en limitant les apports solaires et donc les surchauffes en périodes estivales. Afin d'éviter l'installation de système de climatisation ou de limiter leur consommation d'énergie, il est nécessaire de diminuer les apports de chaleur, notamment les apports solaires. De même, les problèmes d'éblouissement doivent être traités. Il est donc bénéfique de pouvoir protéger le bâtiment et notamment ses parties vitrées à l'aide de protections solaires. Ces dernières peuvent avoir un impact sur l'aspect architectural des façades. Cette partie illustre différents type de protection solaire, leurs avantages et leurs inconvénients.

Facteur solaire :

C'est le pourcentage total d'énergie transmis au travers d'une paroi simple ou composée, à l'intérieur du local. Le facteur solaire est nommé FS (les lettres g, ZTA, Sa, Sw sont parfois employées). Il est souvent défini pour un ensemble protection solaire + vitrage. Ce facteur donne des indications énergétiques. Plus ce dernier est faible, plus le confort d'été est assuré. Inversement, afin d'avoir des apports solaires importants l'hiver, ce dernier doit être élevé. On définit alors le facteur solaire hiver et celui été avec protection.

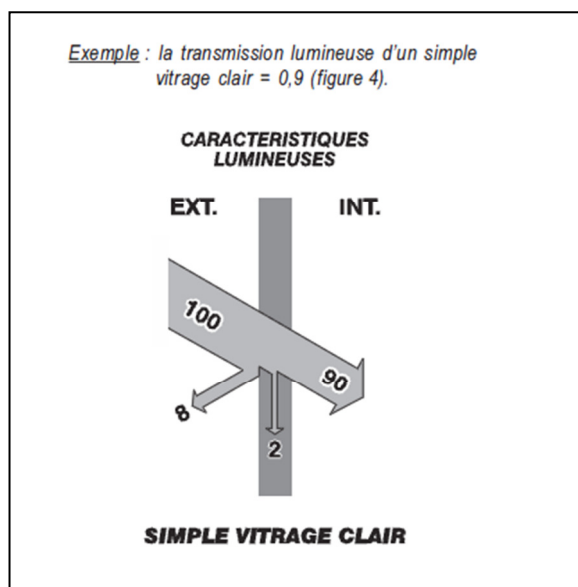
Exemple : le facteur solaire d'un simple vitrage = 0,86





La transmission lumineuse

C'est le pourcentage de lumière transmise à l'intérieur. On le nomme TL (parfois LTA, Tv). Il est important que le TL soit élevé pour avoir des besoins d'éclairage artificiels plus faibles.



Vitrage à contrôle solaire

L'isolation renforcée, est apportée par une fine couche transparente peu émissive (d'argent ou d'oxydes métalliques) déposée sur la face intérieure de la vitre côté extérieur du double vitrage. Cette couche faiblement émissive s'oppose au rayonnement infrarouge et forme une barrière thermique, en retenant à l'extérieur du logement la chaleur provoquée par le rayonnement solaire.

Il existe des films que l'on peut poser sur des vitrages existants afin de diminuer leur facteur solaire. Ces derniers doivent être posés côté extérieur. Ils sont posés de manière indélébile. La transmission lumineuse est aussi diminuée.



Solutions techniques génériques

	Protections mobiles extérieures				Protections mobiles intérieures	Stores intégrés au vitrage	Brise soleil
	Store à enroulement verticale	Store banne / Store à projection	Volet battant, volet accordéon, jalousie persienne.	Volet coulissant vénitien / volet roulant	Stores vénitien / bateau / à enroulement / à bandes verticales / plissé		Brise soleil / fixe / à lame orientable / déroulant
Photo							
Principe	Store à enroulement verticale descend de manière verticale.	Le store banne et à projection se replient d'une manière mécanique et peuvent s'incliner et être horizontal.	Volets classiques.	Volet coulissant ayant généralement un coffre en haut de la menuiserie. Peuvent être de couleur et texture différentes.	Stores intérieurs avec différents moyens de fermeture.	Le store est à l'intérieur du vitrage entre les deux lames de verre.	Les brise-soleil peuvent être structurels (casquette, balcons, débord de toiture) soit des éléments rajoutés, généralement composés de lames disposés sur un châssis. Elles peuvent être orientables et même amovibles (déroulantes).
Performance énergétique	Diminue de manière intéressante le facteur solaire, cela dépend de la couleur et du maillage du tissu. Pas de rôle d'isolation hiver.	Diminue de manière intéressante le facteur solaire en créant une zone d'ombre. Pas de rôle d'isolation hiver.	Diminue de façon importante le facteur solaire, la transmission lumineuse est elle aussi fortement diminuée. A un rôle d'isolation pour l'hiver.	Diminue de manière intéressante le facteur solaire. A un rôle d'isolation pour l'hiver.	Diminue de manière plus faible le facteur solaire. A un faible rôle d'isolation pour l'hiver.	Diminue de manière intermédiaire le facteur solaire. Pas de rôle d'isolation hiver.	Les rayons du soleil en été n'arrivent pas directement dans le logement. Il y a donc moins d'apport de chaleur. En hiver, le soleil étant plus rasant, il peut pénétrer dans le bâtiment.
	**	**	**	***	*	*	**



Avantage	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution du facteur solaire importante. - Choix de la hauteur de la protection en fonction de l'incidence des rayons. - Peut laisser passer du jour par transparence du tissu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution du facteur solaire importante. - Création d'une zone d'ombre pour terrasse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garder les volets existants, respecter la composition architecturale de la façade. - Avoir une protection extérieure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution du facteur solaire importante. - Choix de la hauteur de la protection en fonction de l'incidence des rayons. 	<ul style="list-style-type: none"> - Est principalement utilisé pour diminuer l'éblouissement - N'est pas en contact avec l'extérieur, moins fragile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le facteur solaire est diminué, - La protection ne subit pas les contraintes climatiques ni les éventuels chocs intérieurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - La vue reste quasiment inchangée. - La luminosité est importante. - Peut rajouter un caractère à la façade.
Inconvénient	<ul style="list-style-type: none"> - Système en contact avec l'extérieur, fragilité. - Ferme le passage et la vue d'une ouverture. 	<ul style="list-style-type: none"> - Système en contact avec l'extérieur, fragilité. - Prise au vent importante. 	<ul style="list-style-type: none"> - La protection solaire ne laisse pas passer la lumière lorsqu'elle est fermée. - Il est difficile de moduler la fermeture (tout ou rien) 	<ul style="list-style-type: none"> - Système plus fragile que des volets battants, peut créer des ponts thermiques au niveau du coffre du volet. 	<ul style="list-style-type: none"> - La diminution du facteur solaire est faible. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il est nécessaire de changer la fenêtre. - En cas de dysfonctionnement, il est impossible d'intervenir sur le système. 	<ul style="list-style-type: none"> - Peut dénaturer la façade. - Demande une intervention généralement plus lourde.
Spécificité bâti ancien	Solution discrète pouvant améliorer d'une façon importante le confort d'été.	L'impact visuel est plus important mais le système peut être replié.	Cela permet de garder les volets existants.	Ne s'intègre pas forcément bien visuellement dans le bâti ancien.	Du fait de sa pose intérieure, il n'y a pas de contraintes pour l'installation dans le bâti ancien.	Du fait de sa pose interne au vitrage, il n'y a pas de contraintes pour l'installation dans le bâti ancien.	Possibilité de le poser sur le bâti. Dépend de la composition architecturale du bâtiment.
Lien utile	http://www.fermeture-store.org/						



Protection extérieur / protection intérieur

	<u>Protection extérieure</u>	<u>Protection intérieure</u>
Luminosité	Pour une même protection, contrôle identique	
Apport solaire	Arrête les rayons du soleil avant qu'ils n'atteignent le vitrage.	Repousse les rayons du soleil ayant traversés le vitrage, pour cela elle doit être non absorbante et très réfléchissante.
	<p>Un même store en tissu (non réfléchissant) à l'extérieur ou à l'intérieur : FS = 0,15 FS = 0,43</p>	
Contraintes mécaniques	Soumis aux perturbations atmosphériques.	Sollicitation des occupants (importante en tertiaire) nettoyage plus facile.

Protection fenêtre en toiture :

Les fenêtres de toit étant orientées quasiment à la perpendiculaire des rayons du soleil, sont très sensibles aux surchauffes estivales. Il est alors important de leur appliquer une protection efficace. La solution la plus efficace est la pose de stores ou volets extérieurs.

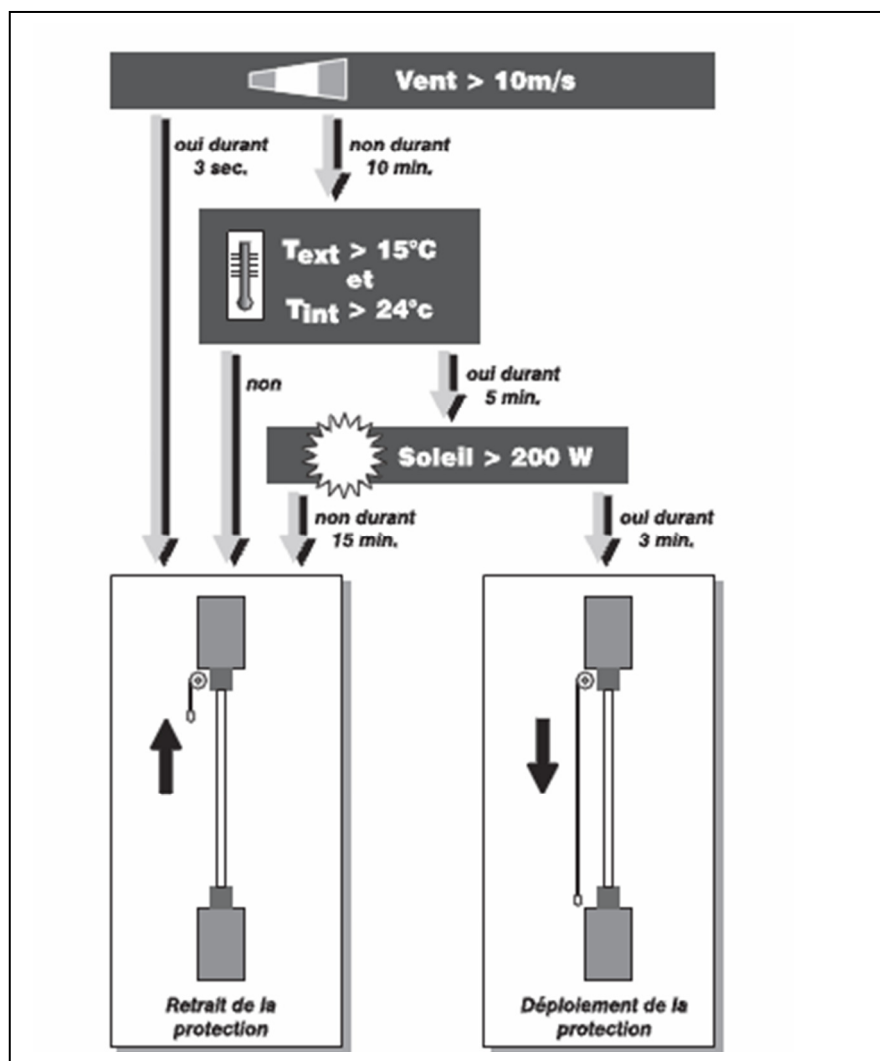
Manipulation des protections mobiles

Il existe trois types de manipulation des protections solaires amovibles :

- Manuelle
- Motorisée (bouton poussoir / télécommande, groupée / individuelle)
- Automatisée.

L'automatisation permet le déploiement de la protection dans le cas de risque de surchauffe ou d'éblouissement. En hiver, la régulation ferme la protection la nuit venue pour rajouter une isolation aux fenêtres.

L'automatisation permet de suppléer aux carences des occupants en matière de gestion des apports énergétiques (ou leur absence). Elle est donc surtout intéressante en tertiaire.



Liens utiles :

<http://www.fermeture-store.org/>

Pour les fenêtres de toit :

www.velux.fr