

LES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES, UN ATOUT POUR LA RT 2012

volets et stores dans les nouvelles constructions présentent de nombreux avantages pour répondre aux exigences de la RT 2012. À travers ce guide, le SNFPSA fait l'inventaire des solutions existantes et met en évidence les qualités et atouts de ces produits.



INTRODUCTION

3

RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS
DE CHAUFFAGE

5

AMÉLIORATION DU CONFORT D'ÉTÉ

8

BIEN CHOISIR
SES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES

12

EN SAVOIR +

23

Les atouts des produits représentés par le SNFPSA au regard de la réglementation thermique RT 2012 restent encore trop méconnus des acteurs de la construction. Pourtant, les protections solaires mobiles intérieures et extérieures assurent, selon le type de produit, ses performances et le type d'installation, des fonctions de :

- isolation complémentaire de la paroi vitrée en hiver
- limitation des apports solaires en été sans privation des apports solaires gratuits en hiver
- protection contre l'éblouissement
- occultation totale ou partielle

A destination des architectes et décideurs de la construction, ce guide a pour objectif de présenter les caractéristiques des protections solaires mobiles afin de mettre en évidence leur contribution à l'optimisation de l'ensemble des performances thermiques et lumineuses des constructions neuves.

Ce guide comporte de nombreuses abréviations et termes techniques dont la définition se trouve en fin de brochure dans le glossaire. [Mettre la couleur du bandeau du glossaire sur le mot «glossaire»]

Les stores et volets permettent une économie de chauffage, d'éclairage et de climatisation et améliorent le confort dans nos bâtiments !

RT 2012

La RT2012 repose sur 3 grands principes :

- **Optimiser la conception bioclimatique (Bbio)** : étude de l'efficacité énergétique de la construction, et principalement de son enveloppe, pour les composantes liées à la conception du bâti (chauffage, refroidissement et éclairage).
 - **Minimiser la consommation conventionnelle d'énergie primaire (Cep)** : le coefficient « Cepmax », considère 5 usages : chauffage/refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, ventilation, éclairage et les auxiliaires. La Cep est étroitement liée au Bbio du bâtiment : plus l'enveloppe est efficace, plus le coefficient est facile à atteindre.
 - **Améliorer le confort d'été (Tic)** : la réglementation impose que la température la plus chaude atteinte dans les locaux, au cours d'une séquence de 5 jours très chauds d'été, n'excède pas la TIC (température intérieure conventionnelle).
- ⇒ Les modules de calcul Bbio, Cep et Tic de la RT2012 intègrent l'usage de protections solaires mobiles intérieures ou extérieures avec des scénarios d'usage selon leur type de commande (manuel, motorisé, automatisé).
- ⇒ La modélisation de la domotique et l'automatisation est un grand pas en avant dans la conception bioclimatique des bâtiments neufs, le choix des protections solaires mobiles prend ainsi tout son sens avec la RT 2012.

Le saviez-vous ?

Un bâtiment peut être conforme à la RT 2012. En revanche, on ne peut pas dire qu'un produit de construction est conforme RT2012 !
Les produits de construction présentent des caractéristiques de performances thermiques à intégrer dans un calcul global

RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS DE CHAUFFAGE

Aujourd'hui compte tenu des progrès techniques, il est établi qu'un choix judicieux des fenêtres associées à des protections solaires mobiles présente un bilan énergétique positif. Une étude précise permettra de définir la solution la plus appropriée en fonction des critères géographiques, l'orientation des façades... C'est pourquoi la RT 2012 impose une surface minimale de parois vitrées supérieure à 1/6^{ème} de la surface habitable¹ (article R. 111-2 du code de la construction et de l'habitation), ce qui optimise l'accès à la lumière naturelle et aux apports solaires gratuits. Cette surface minimum des parois vitrées garantit la construction de bâtiments résidentiels lumineux, donc confortables et agréables à vivre.

La nuit, l'ajout de protections solaires mobiles à une paroi vitrée permet de réduire les déperditions thermiques. En position déployée devant une paroi vitrée, une protection solaire mobile génère une lame d'air supplémentaire qui isole la paroi vitrée, comme le présente la figure ci-dessous.



Figure 1 – Représentation en rouge de la lame d'air isolante entre une protection solaire mobile et une paroi vitrée

Cette isolation est caractérisée par la résistance thermique additionnelle désignée par ΔR (en $m^2.K/W$).

Plus le ΔR de la protection solaire mobile est élevé, plus la protection solaire mobile est efficace.

La résistance thermique additionnelle (ΔR) est utilisée pour calculer coefficient de transmission thermique de la paroi vitrée avec la protection solaire mobile déployée (fermée), c'est-à-dire leur capacité d'isolation.

¹ Depuis le 1er janvier 2015, l'arrêté du 11 décembre 2014 donne 2 cas d'exceptions pour lesquels le 1/6^{ème} de surface habitable passe à un tiers de surface de façade :

- si la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment,
- dans le cas où la surface habitable moyenne des logements d'un bâtiment est inférieure à 25 m²

RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS DE CHAUFFAGE

$$U_{ws} = \frac{1}{\frac{1}{U_w} + \Delta R}$$

Avec :

U_w transmission thermique de la paroi vitrée

U_{ws} transmission thermique de la paroi vitrée + protection solaire mobile

ΔR résistance thermique additionnelle de la protection solaire mobile

Ainsi, la mise en place d'une protection mobile devant une paroi vitrée permet de réduire le coefficient de transmission thermique U . Les modélisations présentées dans le Tableau 1 ci-dessous mettent en évidence une amélioration de 8 à 31% du coefficient de transmission thermique de la paroi vitrée (U_w) lorsqu'on y ajoute un volet en position déployée/fermée (U_{ws}).

Tableau 1 - Exemple de l'ajout d'une protection solaire mobile extérieure sur une fenêtre à double vitrage

	Fenêtres à double vitrage					
	$U_w = 1,8$			$U_w = 1,2$		
ΔR (m ² .K/W)	0,08	0,15	0,25	0,08	0,15	0,25
U_{ws} (W/m ² .K) fenêtre + protection solaire mobile extérieure	1,57	1,42	1,24	1,09	1,02	0,92
Amélioration	12,6%	21,3%	31,0%	8,8%	12,2%	23,0%

Exemples de produit pouvant répondre au ΔR pris pour les calculs ci-dessus :

- $\Delta R = 0,08$ m².K/W, par exemple un store extérieur très perméable,
- $\Delta R = 0,15$ m².K/W, par exemple un volet roulant en aluminium standard,
- $\Delta R = 0,25$ m².K/W, par exemple un volet roulant étanche.

Le saviez-vous ?

Les coffres de volets roulants aussi ont un coefficient de transmission thermique. Il s'agit du coefficient U_c . Les valeurs du U_c varient en fonction du type de coffre et de son niveau d'isolation.

Conclusion

Les protections solaires mobiles apportent une amélioration thermique à l'ensemble du bâtiment. Elles permettent de réduire significativement les consommations de chauffage en hiver en les fermant la nuit pour limiter les déperditions et en les ouvrant le jour pour bénéficier des apports solaires gratuits. Les économies d'énergie optimales sont obtenues grâce à l'automatisation de la gestion des protections solaires mobiles. La prise en compte de ces caractéristiques dans les modules de calcul RT2012 permet de valoriser cet apport réel.

AMÉLIORATION DU CONFORT D'ÉTÉ

Que le bâtiment soit climatisé ou non, les protections solaires mobiles jouent un rôle important dans le confort thermique d'été des bâtiments.

En été, l'objectif est double : limiter les apports solaires thermiques tout en conservant les apports lumineux nécessaires. Les protections solaires mobiles permettent de répondre à ces deux exigences.

Les caractéristiques énergétiques et lumineuses de l'ensemble de la paroi vitrée en position déployée sont utilisées pour le calcul :

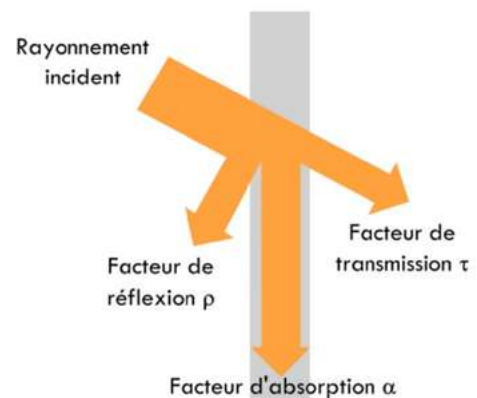
- du facteur de transmission solaire S , c'est-à-dire la capacité à transmettre la chaleur du soleil. Plus sa valeur est élevée, plus les apports de chaleur sont importants. Il est utilisé notamment pour le dimensionnement de la climatisation.

et

- du facteur de transmission lumineuse TL , soit la capacité à transmettre la lumière naturelle à l'intérieur d'une pièce. TL permet notamment de supprimer la gêne due à l'éblouissement pour les occupants tout en permettant à une partie de la lumière naturelle de pénétrer dans le local, et donc de limiter la consommation d'éclairage artificiel.

Lorsqu'il touche une surface (un verre, une toile ou une lame par exemple), un rayonnement incident se divise en trois parties :

- Une partie qui est transmise à travers le matériau. Elle est caractérisée par le facteur de transmission τ , ratio du flux transmis sur le flux incident,
- Une partie qui est réfléchi par le matériau. Elle est caractérisée par le facteur de réflexion ρ , ratio du flux réfléchi sur le flux incident
- Une partie qui est absorbée par le matériau et qui est caractérisée par le facteur d'absorption α .



Transmission + Réflexion + Absorption = 100%

Ces caractéristiques α , ρ et τ sont les caractéristiques spécifiques au matériau, notamment celles du tablier des protections solaires mobiles comme les lames ou toiles. Elles permettent de calculer le facteur de transmission solaire g_{tot} (vitrage + dispositif de protection solaire) aussi appelé S_{gs} . Le facteur solaire total est le rapport entre l'énergie totale transmise dans un local à travers une baie équipée d'une protection solaire et l'énergie solaire incidente.

Le saviez-vous ?

Le facteur solaire total g_{tot} (ou S_{gs}) est la propriété la plus importante d'un point de vue thermique pour le matériau tablier d'une protection solaire mobile.

Sa valeur permet d'évaluer sa performance thermique.

Plus sa valeur est basse, moins la chaleur entre dans les locaux.

Le saviez-vous ?

Lorsque la protection solaire mobile est installée en intérieur on parle de g_{tot_i} et lorsqu'elle est installée à l'extérieur on parle de g_{tot_e} .

Le facteur solaire extérieur g_{tot_e} est plus faible que l'intérieur g_{tot_i} .

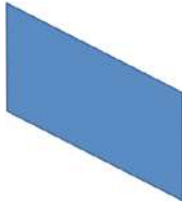

Pour se protéger de la chaleur, une protection solaire mobile extérieure est plus efficace que la même installée à l'intérieur.

Le saviez-vous ?

L'installation de protections solaires mobiles sur une conception bien pensée permet de réduire jusqu'à 8°C la température intérieure en été.



Cet effet permet de réduire considérablement l'utilisation de climatisation.

Synthèse du calcul thermique d'un projet

ETAPE	① Caractéristiques des matériaux	② Caractéristiques des parois vitrées (fenêtre + fermeture / store)	
ILLUSTRATION			
ACTION	Calcul des propriétés thermiques et lumineuses des matériaux	Calcul des propriétés thermiques et lumineuses des produits	
RESPONSABLE	Le fabricant du matériau ou la base EDIBATEC/ ULYSSE/PHYSALIS	Le fabricant du produit ou la base EDIBATEC/ ULYSSE/PHYSALIS	
DONNEES DE CALCUL	Résistance thermique additionnelle ΔR	Calcul du coefficient de transmission thermique U_{ws}	
	Facteur de transmission solaire τ_e Facteur de réflexion solaire, côté rayonnement ρ_e Facteur de réflexion solaire, côté opposé au rayonnement $\rho'e$ Facteur de transmission infrarouge $\tau_{IR} (1)$ Emissivité, côté rayonnement ϵ Emissivité, côté opposé au rayonnement ϵ' Facteur solaire (vitrage + protection solaire mobile) S_{gs} (ou g_{tot})	Calcul du facteur solaire S_{ws} (fenêtre + protection solaire mobile)	
	Facteur de transmission lumineuse τ_v Facteur de transmission lumineuse diffuse $\tau_{v,n-dif}$ Facteur de transmission lumineuse directe $\tau_{v,n-n}$ (\approx coefficient d'ouverture) Facteur de réflexion lumineuse, côté rayonnement ρ_v Facteur de réflexion lumineuse, côté opposé au rayonnement $\rho'v$	Calcul des facteurs de Transmission lumineuse diffuse : TL_{ws} et $TL_{ws,n-dif}$	

ATTENTION : Une approche globale est indispensable, il n'y a pas de caractéristique prédominante :

intégrant des protections solaires mobiles :

③ Intégration des produits dans l'ouvrage	④ Calcul thermique de l'ouvrage
	
Adaptation des propriétés en fonction des conditions de mise en œuvre	Calcul thermique à l'échelle du bâtiment
Le bureau d'études thermiques	
Ajout des coefficients d'intégration dans le bâtiment règles Th-U qui prend en compte les ponts thermiques	Calcul des coefficients : consommation conventionnelle d'énergie primaire Cep, le besoin bioclimatique Bbio et la température intérieure conventionnelle Tic
Ajout des coefficients d'intégration dans le bâtiment règles Th-S et Th-L qui prennent en compte l'orientation et l'inclinaison de la paroi vitrée, la présence de masques proches non traités par la méthode de calcul de la RT2012 (brises-soleil, masque fixe à projection), une relation entre les dimensions de la paroi vitrée, l'épaisseur du mur et la distance entre le vitrage et le nu extérieur du mur.	

U_w , S_w , TL_w sont indissociables. L'amélioration d'une caractéristique n'est pas sans conséquence sur les deux autres

BIEN CHOISIR SES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES

STRATÉGIE D'AIDE AU CHOIX

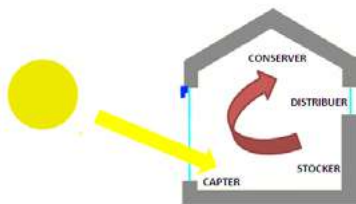
Pour être efficace, la protection solaire mobile doit permettre de gérer l'apport de chaleur tout en permettant un éclairage naturel suffisant aux heures de jour. Deux stratégies sont à adopter en fonction de la saison.

Important

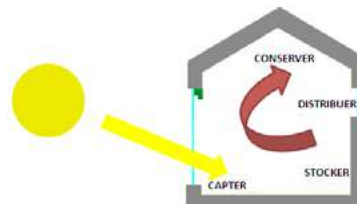
Le produit le plus adapté devra être choisi avec l'aide d'un professionnel installateur de protection solaire mobile qui saura vous orienter.

STRATÉGIE D'HIVER :

- Capter les apports solaires pendant la journée



Protection solaire mobile extérieure



Protection solaire mobile intérieure

En hiver, la journée, les protections solaires mobiles extérieures sont relevées et permettent de bénéficier d'un maximum d'apports solaires gratuits dans le bâtiment. En complément, les protections solaires mobiles intérieures permettent de gérer les apports lumineux pour éviter l'éblouissement.



- Conserver la chaleur pendant la nuit



Protection solaire mobile extérieure



Protection solaire mobile intérieure

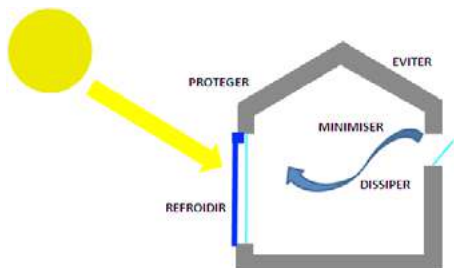
En hiver, la nuit, les protections solaires mobiles extérieures et/ou intérieures baissées améliorent l'isolation des parois vitrées et permettent de réduire les consommations de chauffage. Le stockage de la chaleur est, en effet, principalement lié à l'inertie du bâtiment.



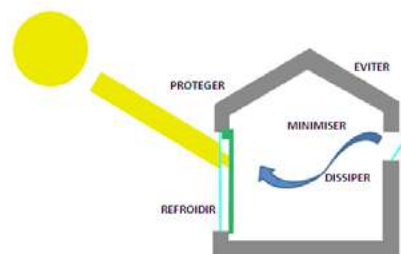
BIEN CHOISIR SES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES

STRATÉGIE D'ÉTÉ :

- Limiter les apports solaires pendant la journée



Protection solaire mobile extérieure



Protection solaire mobile intérieure

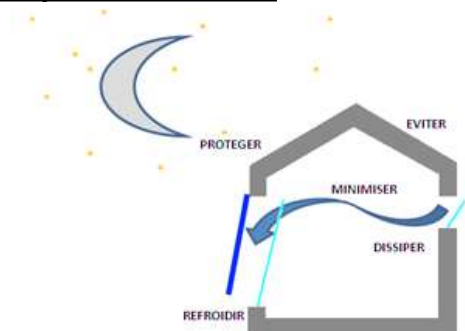
En été, la journée, les apports solaires sont limités grâce à l'abaissement des protections solaires mobiles extérieures et/ou intérieures ce qui permet d'éviter la surchauffe du bâtiment.

Les protections solaires mobiles étant par nature mobiles, il est toujours possible de limiter leur ouverture afin de réduire la transmission de lumière naturelle et donc l'éblouissement.



BIEN CHOISIR SES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES

- Laisser entrer la fraîcheur pendant la nuit



Protection solaire mobile extérieure

En été, la nuit, la mobilité des protections solaires mobiles permet de laisser entrer la fraîcheur du soir dans le bâtiment. Elles assurent une sur-ventilation efficace et nécessaire pour rafraichir l'habitat.



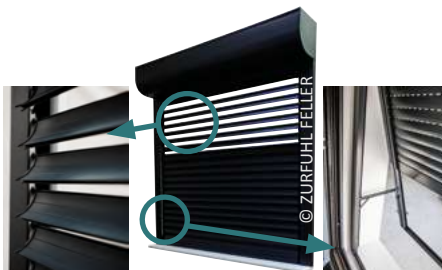
© MARTON



© FRANCIAFLEX



© BUBENDORFF



© ZURFUHL-FELLER

BIEN CHOISIR SES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES

CHOIX DES STORES

La toile pour protection solaire mobile connaît un fort développement, accompagné de nombreuses innovations aussi bien dans les techniques de fabrication, les coloris que dans les applications. Les stores textiles utilisables en extérieur comme en intérieur présentent plusieurs niveaux d'occultation.

Occultation totale à la lumière



Transparence pour préserver la vue vers l'extérieur et diffuser la lumière



Occultation partielle pour contrôler les reflets gênants causés par un excédent de lumière



Les caractéristiques thermiques et optiques des toiles permettent de faire un choix.

Le saviez-vous ?

Au-delà des normes européennes², il existe un marquage de qualité volontaire : la marque NF Toiles. La marque « NF Toiles » (voir le site <http://evaluation.cstb.fr/certifications-produits-services/produit/toiles/>) est un outil simple qui permet de sélectionner une toile de protection solaire mobile selon des critères de performance clairement énoncés. En utilisation intérieure comme extérieure, la toile est une source de confort thermique (confort d'été au sens de la réglementation thermique) et de confort visuel.

Choix du store extérieur :

Les stores extérieurs permettent d'apporter un confort thermique en été, de maîtriser les apports en lumière naturelle et limiter ainsi l'éblouissement en assurant un bon confort visuel à l'occupant.

Choix du store intérieur :

Les stores intérieurs sont préférés en hiver pour leur qualité en termes de confort visuel sans limitation des apports solaires.

- ➔ **La combinaison optimale est donc celle d'un store extérieur en période estivale pour la thermique d'été et le confort visuel et d'un store intérieur pour le confort visuel en hiver lorsque le store extérieur est replié pour bénéficier des apports solaires gratuits.**

² EN 13561 pour les toiles extérieures, et notamment le chapitre 4.14.2 relatif au vieillissement des toiles
EN 13120 pour les toiles intérieures
EN 14501, et la classification des toiles (anti-éblouissement, intimité de nuit, contrôle de la vision vers l'extérieur, ...)

CHOIX DES FERMETURES

Les volets quels que soient leurs formes (roulants, battants, coulissants, persiennes ...) ou leur matériau (bois, PVC ou aluminium) permettent :

- **en hiver** de réduire les consommations de chauffage et, de fait, d'améliorer les conditions de confort. Fermé la nuit, le volet limite les déperditions de chaleur créant une isolation supplémentaire devant la paroi vitrée. Ouvert le jour, il permet de capter les apports solaires.
- en été d'améliorer de plus de 90% la capacité de la fenêtre à bloquer l'entrée de la chaleur du soleil. Fermé la nuit, le volet n'entrave pas la circulation de l'air, grâce aux ajours présents sur son tablier. Devant une fenêtre ouverte, il permet donc d'assurer le renouvellement de l'air et un rafraîchissement de la maison tout en protégeant les locaux et les biens.

Les volets projetables et/ou orientables permettent également gérer les apports solaires lumineux tout en protégeant les locaux de la surchauffe ou de l'éblouissement selon la saison. Ils permettent ainsi de réguler la température intérieure du bâtiment, et donc l'usage éventuel de climatisation ou de chauffage.

Ils peuvent également apporter une isolation acoustique et améliorer la sécurité du bâtiment.

L'ALUMINIUM POUR LES VOLETS ROULANTS PERMET D'OPTIMISER LES DIAMÈTRES D'ENROULEMENT ET UN ESPACE PLUS IMPORTANT DANS LE CAISSON EST ALORS RÉSERVÉ À L'ISOLANT. L'ALUMINIUM AUTORISE DE PLUS GRANDES LARGEURS DE VOLETS POUR DE MEILLEURES TENUES AU VENT.

Le saviez-vous ?

Au-delà des normes européennes³, il existe un marquage de qualité volontaire : la marque NF Fermeture. La marque « NF Fermeture » (voir <http://evaluation.cstb.fr/certifications-produits-services/produit/fermetures/>) est un outil simple qui permet de sélectionner une fermeture selon des critères de performance clairement énoncés. La fermeture est une source de confort thermique.

³ EN 13659 pour les fermetures et stores vénitiens extérieurs
EN 13125 pour l'attribution des classes de perméabilité à l'air

BIEN CHOISIR SES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES

CHOIX DE LA COULEUR

En fonction de l'emplacement du bâtiment (luminosité, orientation...) et de l'usage des locaux, le choix des couleurs est à faire selon la priorité des besoins. Les conseils du professionnel installateur permettront de faire le meilleur choix en fonction du confort recherché. Le tableau suivant donne les grands principes habituels dans différentes configurations :



© DICKSON

Les coffres pour blocs-baie et les coffres tunnels bénéficient généralement d'avis techniques délivré par le CSTB

	<u>Extérieur</u>	<u>Intérieur</u>
Protection solaire mobile avec coefficient d'ouverture ou non occultant	<p><u>En période chaude</u> Les couleurs foncées sont plus efficaces que les couleurs claires : pour le confort thermique : limitation de la surchauffe pour le confort visuel : gestion de l'éblouissement et transparence, vue vers l'extérieur</p>	<p><u>En période chaude</u> Les couleurs claires apportent un bénéfice de confort thermique et d'apport de lumière naturelle. Toutefois, l'exposition de la façade est à prendre en compte : les coloris foncés offrent une meilleure maîtrise de l'éblouissement et de la transparence. Certains tissus (bifaces, réfléchissant, métallisés, faible émissivité,...) permettent d'apporter un compromis chaleur et luminosité.</p>
	<p><u>En période froide</u> Les couleurs foncées permettent de diminuer l'éblouissement, les couleurs claires diffuseront mieux la lumière.</p>	<p><u>En période froide</u> Les couleurs foncées permettent de diminuer l'éblouissement et absorbe l'énergie solaire et la restitue en chaleur ; les couleurs claires diffuseront mieux la lumière.</p>
Store opaque ou volet (occultant)	<p><u>En période chaude</u> Les teintes claires ou réfléchissantes sont plus favorables car elles améliorent la réflexion par rapport à des teintes foncées.</p>	<p><u>En période chaude</u> Les couleurs claires apportent un bénéfice de confort thermique, l'exposition de la façade est à prendre en compte. Certains tissus (bifaces, réfléchissant, métallisés, faible émissivité,...) permettent d'apporter un confort thermique supplémentaire.</p>
	<p><u>En période froide</u> La couleur claire à faible émissivité de la face intérieure du produit permet de conserver la chaleur.</p>	<p><u>En période froide</u> Les couleurs foncées permettent d'optimiser la conservation de la chaleur.</p>



Palacio de Justicia de Zaragoza Sergio Sebastian

CHOIX DU MODE DE COMMANDE

L'utilisation de protections solaires mobiles permet de limiter le recours au système de climatisation, et parfois même d'éviter son installation. L'utilisation de systèmes automatisés permet de réduire de manière encore plus significative ces besoins en climatisation. Leur contribution, en période froide, est aussi importante permettant de réduire les besoins de chauffage. La scénarisation des modes de commandes des protections solaires mobiles est d'ailleurs prise en compte dans le calcul thermique RT 2012 et sont favorables lorsqu'ils sont automatisés.

CHOIX D'UN SYSTÈME AUTOMATISÉ ?

Le moteur de calcul de la RT 2012 tient compte du mode de commande des protections solaires mobiles. Les économies d'énergie optimales seront atteintes à l'aide d'un système automatisé. L'automatisation est donc utile en toute saison !



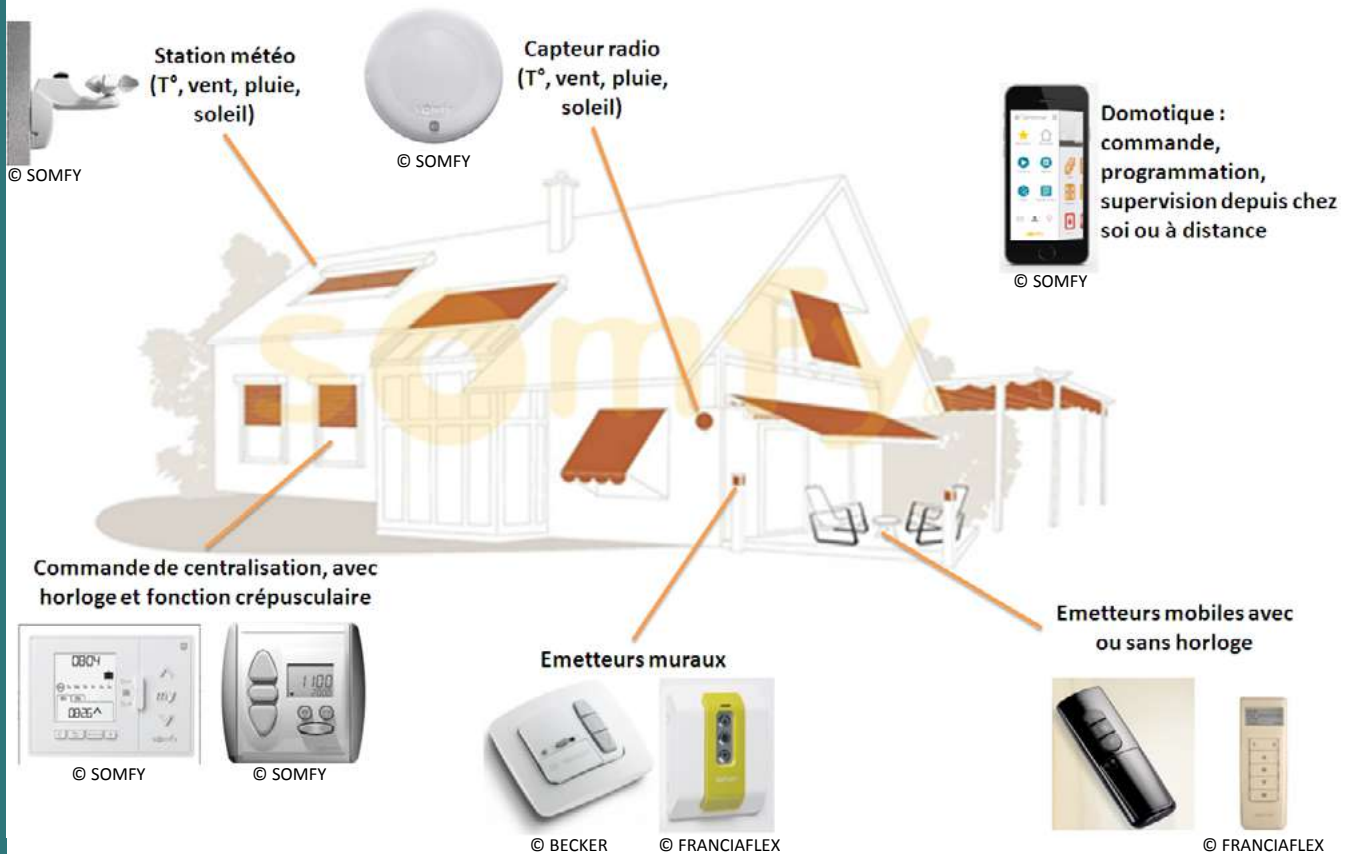
Les systèmes automatisés déclenchent l'ouverture ou la fermeture des protections solaires mobiles selon les paramètres déterminés.

Il est possible d'utiliser une horloge crépusculaire pour le repliement et le déploiement des protections solaires mobiles ou un capteur d'ensoleillement pré-réglé à un seuil permettant leur déploiement ou leur repli. Des stratégies de détections de présence, température ou luminosité peuvent aussi être utilisées.

Les protections solaires mobiles peuvent être automatisées par le biais de différentes solutions techniques. Par exemple, un volet alimenté par un panneau solaire photovoltaïque (autonome) gère son ouverture et sa fermeture partielle ou totale en fonction de son environnement (ensoleillement et température extérieur).

Ces systèmes de domotique et de gestion technique centralisée permettent d'améliorer le confort de l'utilisateur en termes de gains thermiques, de sécurité du logement ou encore contre les intempéries. Ainsi l'occupant n'a pas à s'occuper de l'ouverture ou de la fermeture des protections solaires mobiles mais bénéficie de leurs atouts incontournables.

BIEN CHOISIR SES PROTECTIONS SOLAIRES MOBILES



LE SITE DU SYNDICAT NATIONAL DE LA FERMETURE, DES PROTECTIONS SOLAIRES ET DES PROFESSIONS ASSOCIÉES (SNFPSA)

Le SNFPSA représente la « composante métier » relative à la fermeture et à la protection solaire. Il regroupe aussi bien les industriels (fabricants, assembleurs et/ou distributeurs) que les entrepreneurs / installateurs du secteur, sans oublier les professionnels de l'entretien et de la maintenance. <http://www.fermeture-store.org>

Le SNFPSA a donc une vision globale des métiers, des produits et des solutions dont il assure la DEFENSE, la PROMOTION et la REPRESENTATION. Il offre la possibilité d'échanger avec l'ensemble des acteurs de la profession en vue d'atteindre les buts communs que sont la pérennisation de ses métiers et l'amélioration constante des produits, des solutions et du service fournis en matière de fermeture et de protection solaire. La liste des adhérents y est également disponible.



LE SITE PAROIS VITRÉES DU PÔLE FENÊTRE FFB

Le site « parois vitrées RT2012 » présente l'ensemble des éléments techniques à connaître sur les parois vitrées au regard de la RT2012. Outre les informations sur les caractéristiques des produits et leur prise en compte dans la réglementation, il permet aux utilisateurs de calculer les propriétés de parois vitrées courantes, équipées ou non de leurs protections mobiles. <http://www.paroisvitreesrt2012.fr/>

Le site a été conçu par le Pôle Fenêtres FFB, groupement de 5 organisations membres de la FFB représentatives des activités fenêtres, façades vitrées, vérandas, vitrages, fermetures et stores. <http://www.polefenetre.fr/>



LE SITE SUR LES VOLETS ISOLANTS

Le site sur les volets isolants présente les atouts d'un volet roulant en hiver, en été, toute l'année.

Ce site internet a été réalisé par un groupement de fabricants de volets roulants réunis au sein du Syndicat de la Fermeture, de la Protection Solaire et des professions Associées (SNFPSA).

L'adresse du site internet est la suivante : <http://www.volet-isolant.com/>



LE SITE DES PROS DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET RGE

Les Pros de la performance énergétique® sont des professionnels spécialisés dans la rénovation énergétique des bâtiments ou la construction durable. Ils sont aussi engagés en faveur de la préservation de l'environnement.

Ce site permet de trouver un Pro de la performance énergétique et détaille les formations et compétences de ces Pros de la performance énergétique et leur charte « Bâtir avec l'Environnement ». <http://www.performance-energetique.lebatiment.fr/>



LE SITE INTERNET TEXTINERGIE®

TEXTINERGIE est un site élaboré par le SNFPSPA.

Il permet de faire la simulation des économies d'énergie observées dans un bâtiment en comparant les besoins en énergie d'un local sans store textile avec ce même local équipé de protections solaires.

L'utilisateur choisit la zone climatique, l'orientation de la façade, la surface vitrée du local, le type de double vitrage (B, C ou D), le positionnement du store (intérieur ou extérieur), le type de textile et le coloris du textile. <http://www.textinergie.org/>

Une fois la configuration définie, TEXTINERGIE présente deux niveaux de résultats simples ou détaillés.



LES SITES OFFICIELS DE LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE

www.rt-batiment.fr ou www.developpement-durable.gouv.fr/Chapitre-I-La-reglementation.html

LE GUIDE D'AUTOMATISATION DES PROTECTIONS MOBILES

Le guide « l'automatisation des protections mobiles dans les systèmes domotiques et de gestion technique centralisée », publié en 2013, présente les produits disponibles, leur mise en œuvre et les astuces pour la résolution des problèmes les plus courants.



LE GUIDE DE LA FERMETURE ET DE LA PROTECTION SOLAIRE

Ce «Guide de la fermeture et de la protection solaire» détaille l'ensemble des spécifications techniques ou non techniques applicables aux fermetures d'habitation et protections solaires, ainsi qu'aux entreprises de la Profession.

Ce guide a été conçu pour que chacun de l'installateur au prescripteur en passant par le bureau d'études puisse y trouver rapidement l'information qu'il recherche.



GLOSSAIRE

PROTECTION SOLAIRE MOBILE EXTÉRIEURE

Les protections solaires mobiles extérieures peuvent être des :

- volets (roulant, coulissant, battant, persienné, jalousie accordéon)
- Brises soleil à lames orientables
- Stores vénitiens extérieurs (BSO)
- stores textiles (à enroulement, stores bannes, ...)

Ces produits pouvant être projetables ou non projetables ou à lames orientables.

PROTECTION SOLAIRE MOBILE INTÉRIEURE

Les protections solaires mobiles intérieures sont des :

- stores vénitiens intérieurs
- stores textiles à enroulement, plissés, à bandes verticales ...
- panneaux
- ...

PAROI VITRÉE

Ensemble menuisé constitué de l'assemblage d'un vitrage, d'un cadre et éventuellement d'une paroi opaque, créant une surface séparative entre un local et le milieu extérieur.

NOTE 1 Une paroi vitrée peut être associée ou non à une protection solaire mobile.

NOTE 2 Les fenêtres, façades rideaux et portes vitrées sont des exemples de parois vitrées.

Méthode Th-BCE

La Th BCE 2012 est une méthode de calcul règlementaire utilisée obligatoirement par les bureaux d'études thermiques qui doivent vérifier la conformité d'un bâtiment avec la réglementation thermique RT 2012.

Avec :

Th pour thermique

B pour besoin (calcul du Bbio)

C pour consommations (calcul du Cep)

E pour été (calcul de la Tic)

COEFFICIENT DE TRANSMISSION THERMIQUE U

Ce coefficient exprime la capacité d'une paroi vitrée à conserver la température intérieure. Il s'exprime en $W/m^2.K$. Plus le coefficient U est faible plus une paroi vitrée est isolante.

Lorsque la protection solaire mobile est relevée ou absente, ce coefficient est désigné par U_w . Lorsqu'elle est fermée, ce coefficient est désigné par U_{ws} . Ces 2 coefficients sont calculés selon la norme NF EN ISO 10077.

La mise en place d'une protection mobile devant une paroi vitrée permet en effet de réduire le coefficient de transmission thermique U. L'apport de la protection mobile est caractérisé par la résistance thermique additionnelle ΔR , calculée selon la norme NF EN 13125.

FACTEUR SOLAIRE

Selon la norme NF EN 14501, le facteur solaire est « *le rapport entre l'énergie solaire totale transmise dans un local à travers une baie vitrée et l'énergie solaire totale incidente sur cette baie* ». De manière plus générale, il s'agit de la capacité de la baie vitrée à transmettre l'énergie du soleil (sous forme de chaleur).

Défini dans les règles Th-S de la réglementation thermique « RT 2012 », le facteur solaire est compris entre 0 et 1. Sa valeur dépend de la nature du vitrage et de la présence d'une éventuelle protection solaire mobile intérieure ou extérieure.

Pour chaque produit considéré (ex : vitrage, menuiserie, ...), on distinguera différentes notations :

- **Sg (ou g)** : facteur solaire du vitrage,
- **Sgs (ou g_{tot})** : facteur solaire de l'ensemble « vitrage et protection solaire mobile intérieur ou extérieur »,
- **Sf** : facteur solaire du cadre de la menuiserie qui dépend de son matériau et de sa couleur,
- **Sw** : facteur solaire de la baie vitrée (cadre et vitrage), qui se calcule selon la formule suivante :

$$Sw = \sigma \cdot Sg + (1 - \sigma) \cdot Sf$$

avec σ = ration de la surface du vitrage/ surface fenêtre

- **Sws** : facteur solaire de la baie vitrée (cadre et vitrage) et de sa protection solaire mobile, qui se calcule selon la formule suivante :

$$Sws = \sigma \cdot Sgs + (1 - \sigma) \cdot Sf$$

FACTEUR DE TRANSMISSION LUMINEUSE (TLW)

Capacité d'une baie à transmettre la lumière naturelle à l'intérieur d'une pièce. C'est le rapport entre la lumière totale transmise à travers la baie et la lumière incidente. Il est compris entre 0 et 1. Plus le TLW est élevé, plus la quantité de lumière naturelle transmise est importante.

Sa valeur dépend de la nature du vitrage et de la présence d'une éventuelle protection solaire mobile intérieure ou extérieure. Dans le cas d'une fenêtre associée à une protection solaire mobile intérieure ou extérieure, le facteur de transmission lumineuse se note TLws.

Le calcul du facteur de transmission lumineuse est réalisé conformément à la norme XP P50-777.

FERMETURE

Autre appellation des protections solaires mobiles extérieures, à l'exception des stores textiles.



**Le Groupement Professionnel des portes,
portails, volets et stores**

**10 rue du Débarcadère, 75017 Paris
www.actibaie.org**

Conception et réalisation

ORS GRAPHIC 

54 Bld d'Haussez, 40000, Mont-de-Marsan

<http://www.orsgraphic.fr>