

# Comment éviter la surchauffe de la pierre naturelle collée en façade ?

Ces dernières décennies, le secteur de la construction assiste à un développement de méthodes innovantes telles que la pose collée d'un revêtement en pierre naturelle sur l'isolation de la façade. Toutefois, pour garantir une durabilité de la pierre et écarter tout risque de décollement, il faut prendre certaines précautions.

*D. Nicaise, dr. sc., chef du laboratoire 'Minéralogie et microstructure', CSTC  
E. Dupont, ing., chef adjoint du service 'Spécifications', CSTC*

Rappelons que la pierre naturelle est un matériau opaque qui absorbe la chaleur, et ce d'autant plus s'il est de teinte foncée. Des exigences sont dès lors posées au **facteur d'absorption de l'énergie solaire  $\alpha_g$**  et à l'**indice de clarté IC**.

La valeur du facteur  $\alpha_g$  est comprise entre 0 et 1 et dépend notamment de la teinte. Ainsi, la plupart des pierres claires (ou 'blanches') ont un facteur compris entre 0,35 et 0,48, et les pierres bleues un facteur entre 0,65 et 0,9. Concernant ces dernières, la finition et les traitements de surface (hydrofugation, par exemple) jouent également un rôle important. Par conséquent, il s'avère nécessaire de choisir une finition dite 'brute de sciage' ou une finition 'écurée' ou d'opter pour un sciage brossé ou meulé avec un grain compris entre P14 et P40 pour le meulé gris et de maximum P60 pour le meulé bleu/écuré.

En outre, les surfaces des matériaux généralement denses et opaques ont un facteur d'absorption et une chaleur masique élevés, ce qui favorise le **réchauffement urbain** (îlots

de chaleur). Pour éviter l'accumulation de chaleur durant l'été, certaines villes recommandent dès lors l'utilisation de matériaux légers ayant un indice de réflexion solaire (SRI, pour *Solar Reflectance Index*) supérieur à 30 %, et des matériaux de teinte claire.

## Exigences en Belgique et dans les pays limitrophes

En **Belgique**, un article publié cette année par le CSTC (voir [Les Dossiers du CSTC 2020/2.7](#)) aborde les limites d'application des ETICS avec revêtements durs. Une autre de nos publications (voir [Les Dossiers du CSTC 2015/4.9](#)) est consacrée aux choix de la teinte d'une pierre naturelle – selon l'exposition à l'ensoleillement et son épaisseur – permettant de ne pas atteindre une température de plus de 70 °C à l'interface entre le parachèvement et l'isolant.

En cas d'exposition à un ensoleillement direct, comme c'est le cas pour les façades orientées de l'est à l'ouest (l'orientation

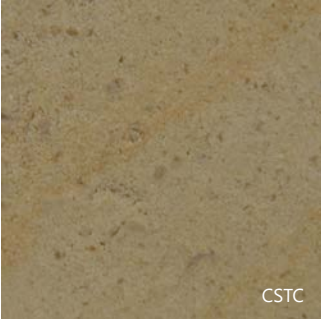
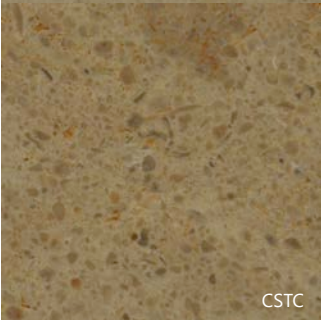

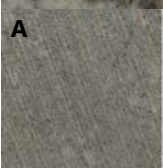

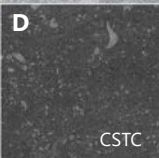
## Terminologie

Le **facteur d'absorption de l'énergie solaire** ( $\alpha_g$ ) d'une surface exprime le rapport entre l'énergie solaire absorbée et l'énergie solaire réfléchiée par cette surface. Il est possible de mesurer les caractéristiques spectrales d'une surface et de déterminer ce facteur d'absorption par spectrométrie UV-Vis-NIR conformément à la norme NBN EN 410.

Parfois utilisé comme alternative, le **taux de réflexion de l'énergie solaire total** (TSR, pour *Total Solar Reflexion*) mesure le taux de l'énergie radiante incidente totale réfléchiée par la surface.

L'**indice de clarté** (IC) ou 'indice de luminance lumineuse' est un nombre conventionnel exprimant la clarté d'une couleur sur un axe noir-blanc (0-100) dans le domaine visible (voir [Les Dossiers du CSTC 2014/4.10](#)).

Facteur d'absorption de l'énergie solaire  $\alpha_e$  et indice de clarté IC de quelques pierres naturelles.

Matériau		Facteur d'absorption énergétique $\alpha_e$	Indice de clarté IC
	Pierre blanche non marbrière (< 2.500 kg/m <sup>3</sup> ) sciée meulée (mate)	0,36	55,6
	Pierre blanche marbrière (> 2.500 kg/m <sup>3</sup> ), adoucie	0,46	44,9
	Granit 'gris' adouci	0,67	24,1
	Pierre bleue (grain : < P60), écurée (A)	0,68	28,5
	Pierre bleue (grain : P30-P35), sciée brossée (B)	0,84	15,7
	Pierre bleue (grain : P36), meulé gris (C)	0,83	14,9
	Pierre bleue (grain : P80), meulé bleu	0,87	11,1
	Pierre bleue (grain : P220), adoucie bleu clair	0,89	6,4
	Pierre bleue (grain : P400), adoucie foncée, satinée (D)	0,90	5,4
	Pierre bleue (grain : P800), polie	0,90	3,8

sud-ouest étant la plus critique), on déconseille l'usage d'un revêtement mince (épaisseur < 22 mm) dont le facteur  $\alpha_e$  (NBN EN 410) est supérieur à 0,7. Pour les revêtements épais (épaisseur  $\geq$  22 mm), la valeur limite est fixée à 0,85. Une étude spécifique peut justifier des teintes plus foncées, notamment pour les soubassements. Pour des épaisseurs supérieures et inférieures à 22 mm, l'indice de clarté IC est respectivement supérieur à 10 et à 25. Aucune limitation n'est prévue pour les façades orientées au nord-nord-ouest ou au nord-est.

En **France**, les fabricants de revêtements en pierre sont tenus de déclarer la valeur du facteur  $\alpha_e$  des produits destinés à une pose collée en façade. Cette valeur doit être inférieure à 0,9 dans tous les cas et à 0,7 en présence d'un système de post-isolation soumis à une certification NF, sauf si les façades sont protégées contre l'ensoleillement direct ou indirect. A plus de 1.300 m d'altitude, le facteur d'absorption est limité à 0,5.

Aux **Pays-Bas**, le facteur  $\alpha_e$  est limité à 0,7 dans le cadre d'une certification d'un système d'isolation par l'extérieur. 