

CHOISIR DES REVÊTEMENTS DE MURS ET DE TOITS À FORT ALBÉDO

ALÉA



CHALEURS

Alors que la température ne cesse d'augmenter et que les vagues de chaleur s'intensifient et se multiplient, une attention particulière doit être accordée au choix des revêtements extérieurs du bâtiment. Tout comme les revêtements végétalisés (toiture et façade), les revêtements de murs et de toits à fort albédo, c'est-à-dire ayant un fort pouvoir réfléchissant, constituent un moyen efficace de limiter la pénétration de la chaleur dans le bâtiment.

ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE



CONSTRUCTION



RÉNOVATION

IMPACTS

Parce qu'ils renvoient une grande partie des rayons solaires, les matériaux à fort albédo n'absorbent et ne transmettent au bâti que peu de chaleur. L'utilisation de matériaux de revêtements à fort albédo permet ainsi de **baiss**er la température intérieure du bâtiment de plusieurs degrés et d'améliorer le confort thermique de ses occupants.

Les revêtements à fort albédo permettent également de **lutter contre l'intensification des îlots de chaleur urbains** (température plus élevée dans les milieux urbains que dans les zones rurales environnantes), au même titre que les revêtements de voirie à fort albédo.

PARTIE DU BÂTIMENT



ENVELOPPE

GUIDE DE MISE EN PLACE

Afin d'assurer un meilleur confort thermique intérieur et extérieur, il est recommandé d'utiliser des **matériaux de couleurs claires pour les façades** et des **matériaux clairs et/ou réfléchissants pour les toitures**. Les surfaces les plus exposées aux rayons du soleil à l'échelle du bâtiment étant les toitures, de nombreuses techniques ont été développées afin de mettre en place des « cool roofs » (ou toitures fraîches) : membranes élastomères ou polyurées réfléchissantes, enduits réfléchissants et graviers pâles.

La mise en place de revêtements à fort albédo **ne nécessite pas forcément d'investissements ou de travaux importants** : l'application d'une peinture blanche sur une surface permet déjà d'augmenter son albédo.

COÛT



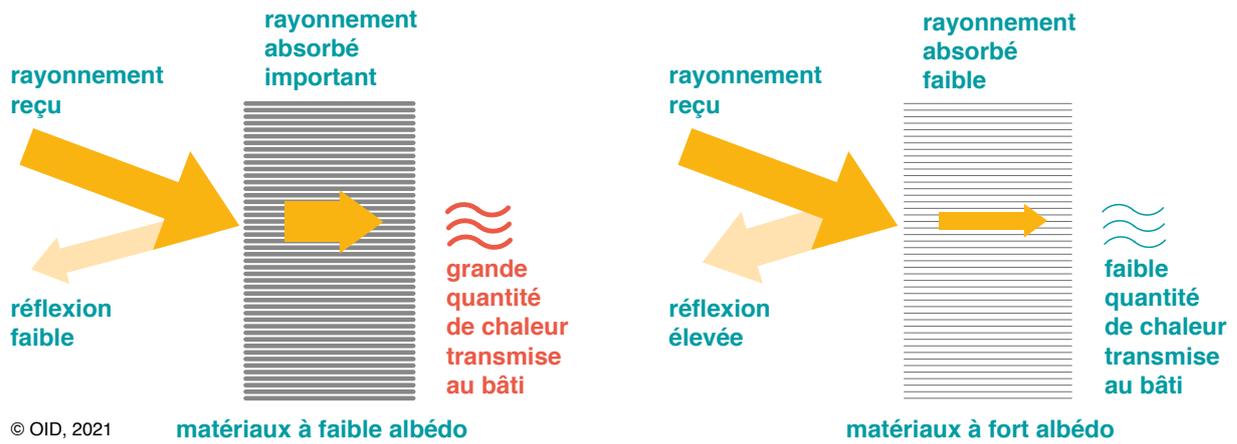
faible moyen élevé

Lors du choix des revêtements extérieurs d'un bâtiment, il faut prendre en compte à la fois l'albédo des matériaux mais **également leur inertie thermique**. Ces deux paramètres doivent permettre de sélectionner des matériaux qui protègent efficacement le bâtiment contre les apports de chaleurs extérieures.

NIVEAU DE COMPÉTENCE REQUIS



ILLUSTRATION DES PROPRIÉTÉS RÉFLÉCHISSANTES DES REVÊTEMENTS DE MURS ET DE TOITS À FORT ALBÉDO



FREINS ET LEVIERS

- ⊕ Dans certaines conditions, les toitures à fort albédo qui réfléchissent davantage les rayonnements solaires peuvent réduire la quantité d'énergie absorbée par les panneaux photovoltaïques, ce qui peut affecter négativement leur production. Cependant, l'effet de refroidissement des toitures réfléchissantes peut également contribuer à améliorer le rendement des panneaux en évitant la surchauffe. Il est difficile de déterminer quel facteur prédomine car cela dépend de la conception spécifique du système solaire, des conditions environnementales et de l'efficacité des panneaux photovoltaïques utilisés. Une analyse détaillée prenant en compte tous ces facteurs est recommandée pour évaluer l'impact net sur la production d'énergie des panneaux photovoltaïques dans un contexte donné.
- ⊖ Il est important de noter que les surfaces claires, parce qu'elles se salissent plus rapidement, nécessitent un **entretien plus important**.
- ⊖ Attention, le choix des matériaux et couleurs utilisés pour les revêtements extérieurs du bâti peut être **encadré par les autorités locales**. Il est donc conseillé de consulter le PLU (Plan Local d'Urbanisme) et éventuellement de s'adresser au CAUE (Conseil d'Architecture et d'Urbanisme et d'Environnement) local avant d'entreprendre des travaux.

! MALADAPTATION

Les maladaptations peuvent résider dans les risques suivants :

Pollution liée à la peinture

La fabrication des peintures synthétiques, principalement dérivées de l'industrie pétrochimique, consomme beaucoup de matières premières non renouvelables et d'énergie. Contenant des solvants, des métaux lourds, des produits phytosanitaires, et des COV, les déchets de ces peintures (résidus, emballages, outils) sont dangereux pour l'environnement et la santé. De plus, elles pourraient également contribuer de manière significative à la pollution par les microplastiques dans les océans ([Environmental Action, 2022](#)). Une mauvaise gestion de ces déchets peut contaminer l'air, l'eau et les sols, nuisant à la biodiversité, en particulier aquatique. Pour atténuer ces problèmes, des alternatives existent comme les peintures à base de composants naturels et/ou biosourcés.

Inconfort visuel

Lors de l'installation de revêtements à fort albédo, il est essentiel de porter une attention particulière au confort visuel des usagers. Ceux-ci, en renvoyant les rayons solaires, peuvent causer de l'éblouissement, ce qui peut être gênant, en particulier pour la mobilité urbaine. Il est donc conseillé de les éviter pour les façades et les toitures en pente.

Amplification de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse provient de la diffusion excessive de la lumière artificielle dans l'atmosphère nocturne, notamment de l'éclairage public, des bâtiments, des publicités, etc. Les surfaces réfléchissantes comme les toits et les murs à fort albédo en zone urbaine peuvent agir comme des miroirs reflétant la lumière artificielle, contribuant ainsi à la pollution lumineuse qui perturbe la biodiversité et les écosystèmes nocturnes.

REPÈRES DE SUIVI



POUR SUIVRE MES ACTIONS ADAPTATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

+/- : indicateur quantitatif

★ : indicateur qualitatif

INDICATEURS DE MOYENS

INTERPRÉTATION



Pourcentage de surface de revêtements de toit avec un albédo supérieur à 0,4 (%)

▶ A maximiser



Pourcentage de surface de revêtements de façade avec un albédo supérieur à 0,4 (%)

▶ A maximiser

INDICATEURS DE RÉSULTATS

INTERPRÉTATION



Comparaison entre la température du toit à fort albédo et celle d'une situation témoin* (°C)

▶ Température du toit avec fort albédo < celle de l'espace témoin*



Comparaison entre la température de façade à fort albédo et celle d'une situation témoin* (°C)

▶ Température de façade avec fort albédo < celle de l'espace témoin*

*La situation témoin est définie par les paramètres fixés permettant d'isoler l'influence de l'action adaptative (conditions similaires : météo, heure de mesure, espace, etc.).



RÉGLEMENTATION / CRITÈRE

● On parle d'**albédo fort** lorsque celui-ci est proche de 1. Un revêtement est caractérisé avec un **albédo faible** s'il est compris entre 0 et 0,4 (ADEME, 2021). On privilégiera un albédo supérieur à 0,4.



OUTIL

● L'**albédomètre** est formé de deux pyranomètres identiques opposés : un dirigé vers le haut (ciel), l'autre vers le bas (terre). Le pyranomètre dirigé vers le haut mesure l'éclairement énergétique global (direct + diffus) incident sur le terrain tandis que celui dirigé vers le bas mesure l'éclairement énergétique global réfléchi par le terrain (C2AI, 2020).

EN SAVOIR PLUS

ADEME (2012), [Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales](#)

ADEME (2021), [Rafraîchir les villes, des solutions variées](#)

Institut national de Santé Publique Québec (2009), [Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains](#)

Ville de Paris (2023), [Mission d'information et d'évaluation du Conseil de Paris - Paris à 50 degrés : s'adapter aux vagues de chaleur](#)



Toiture du Leclerc de Quimper

ILS L'ONT TESTÉ POUR VOUS

SAS KERVILLY, E.LECLERC

BÂTIMENT : CENTRE E.LECLERC, QUIMPER

SUPERFICIE : 7 000 M² DE TOITURE

E.Leclerc

USAGE : TERTIAIRE, CENTRE COMMERCIAL

COÛT : 140 000€ TTC

Sur ce bâtiment construit dans les années 1980, un revêtement réfléchissant a été ajouté en 2014. Cet ajout a permis de réduire le phénomène de dilatation-rétraction de la toiture bitumineuse bicouche, et de régler les problématiques de fuites régulières auxquelles le bâtiment faisait face, sans toutefois nécessiter le renouvellement de l'étanchéité. Après sept années, le constat est très positif : le revêtement blanc a permis de diminuer les recours à la climatisation de 50 %. L'opération a été amortie en 4,5 années grâce à l'abaissement des consommations énergétiques (28 000 à 32 000€ par an), la diminution des interventions en toiture par les étancheurs, et l'arrêt de l'arrosage sur condenseurs en période de forte chaleur. Cette action, envisageable sur des bâtiments qui ne peuvent pas supporter structurellement d'autres options telles que la végétalisation ou l'installation de panneaux photovoltaïques, offre une alternative intéressante. Elle n'a nécessité que deux semaines d'intervention, sans interruption des activités du centre. Le centre, qui a procédé à 2 nettoyages de la toiture depuis son installation, a ainsi pu allonger la durée de vie de sa toiture d'au moins 15 ans. Cette durée pourrait potentiellement être allongée si l'ajout d'une nouvelle couche est réalisé d'ici quelques années.

