

CHOISIR DES REVÊTEMENTS DE VOIRIE À FORT ALBÉDO

ALÉA



CHALEURS

ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE



TERRITOIRE

PARTIE DU BÂTIMENT



EXTÉRIEURS

COÛT



faible moyen élevé

NIVEAU DE COMPÉTENCE REQUIS



Face à l'augmentation de la température, à l'intensification et à la multiplication des vagues de chaleur, l'aménagement des espaces extérieurs publics et privés doit aujourd'hui répondre à de nouveaux enjeux de confort thermique des usagers. Il est largement admis que les modifications de l'albédo au sol entraîneraient un refroidissement dans la région où l'albédo est modifié et, en particulier, qu'il réduirait les extrêmes de chaleur (GIEC, 2018). Tout comme la création de points d'eau, la végétalisation des espaces et la désimperméabilisation des sols, l'utilisation de revêtements de voiries à fort albédo, c'est-à-dire clairs et/ou réfléchissants, constitue un moyen efficace de lutter contre la surchauffe des espaces extérieurs.

IMPACTS

Contrairement aux matériaux sombres qui absorbent l'énergie solaire, surchauffent puis réchauffent l'air, les revêtements à fort albédo **réfléchissent une grande partie du rayonnement solaire** et restent ainsi « frais ». Leur utilisation permet donc de ralentir la formation d'îlots de chaleur urbains (température plus élevée dans les milieux urbains que dans les zones rurales environnantes) et de **réduire l'inconfort thermique extérieur** des usagers de manière générale.

GUIDE DE MISE EN PLACE

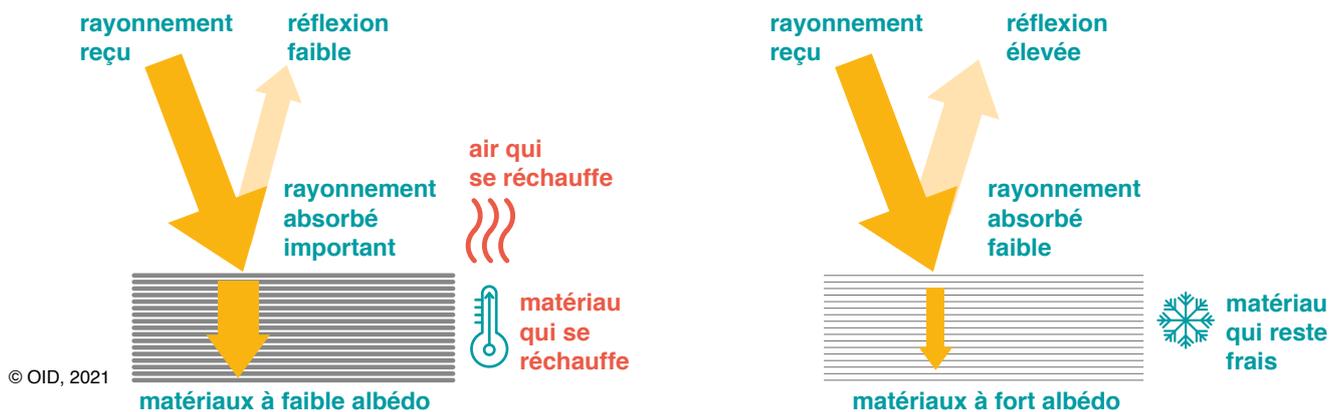
Des revêtements à fort albédo peuvent être mis en place dans le cadre de voiries neuves et existantes. Pour les voiries neuves ou en cas de rénovation importante, il est recommandé de choisir des matériaux clairs. Pour les voiries existantes, il est possible d'améliorer l'albédo des surfaces minéralisées grâce aux **pavés inversés** (granulat à fort albédo disposé sur une fine couche de bitume), à **l'asphalte et au béton colorés** (ajout de pigments réfléchissants afin d'augmenter la réflectivité des matériaux) et à **l'ajout d'une couche superficielle de béton** sur une chaussée de bitume (le béton a en effet un albédo un peu plus élevé que le bitume).

L'asphalte, le béton et le granit sont des matériaux à éviter car ils piègent la chaleur durant la journée et la restituent pendant la nuit.

Afin de conserver leurs propriétés réfléchissantes, les revêtements de voiries clairs doivent être **entretenus régulièrement** car ils se salissent plus rapidement qu'un revêtement foncé.

Les revêtements clairs et/ou réfléchissants seront à éviter dans le cadre de grandes places minéralisées si elles ne disposent ni de point d'eau, ni de végétation, car les rayons solaires réfléchis par les voiries à fort albédo peuvent augmenter l'inconfort thermique des usagers. Les stratégies d'ombrage peuvent également être plus appropriées.

ILLUSTRATION DES PROPRIÉTÉS RÉFLÉCHISSANTES DES REVÊTEMENTS DE VOIRIE À FORT ALBÉDO



FREINS ET LEVIERS

- + Les revêtements de voiries à fort albédo peuvent être combinés à des revêtements perméables qui permettent à la fois d'améliorer le confort thermique et de lutter contre les inondations. Alors que les revêtements clairs ou réfléchissants présentent l'avantage **de résister à une circulation importante de véhicules** et pourront donc être mis en place sur les chaussées, ce n'est pas le cas d'une majorité des revêtements perméables, qui seront plutôt utilisés pour les trottoirs, pistes cyclables et espaces de stationnement.
- Parce qu'ils renvoient une grande partie des rayonnements solaires, les revêtements à fort albédo peuvent **éblouir les individus et causer une gêne quotidienne**. La biodiversité locale est aussi impactée : de jeunes arbres plantés à proximité d'une surface réfléchissante sont susceptibles de prendre des « coups de soleil ».
- + Pour les mêmes raisons, ce type de revêtement permet **d'augmenter la sécurité des usagers** de la route la nuit (car les objets et personnes sont plus visibles) et de **réduire les dépenses en éclairage** de nuit.
- + Les revêtements à fort albédo peuvent être utilisés à l'échelle de la ville ou du bâtiment pour améliorer le confort thermique des usagers.

! MALADAPTATION

Les maladaptations peuvent résider dans les risques suivants :

Pollution de l'eau

Les revêtements de voiries rafraîchissants peuvent avoir des impacts environnementaux négatifs, notamment la pollution de l'eau. Il est crucial de prendre en compte les matériaux et les produits chimiques utilisés tout au long de leur cycle de vie, de la fabrication à l'application et à la fin de vie. Certains de ces revêtements contiennent des agents chimiques conçus pour réduire l'absorption de la chaleur. Lorsque ces revêtements sont exposés à la pluie, les agents chimiques peuvent être lessivés et finir dans les systèmes de drainage, les cours d'eau ou les plans d'eau, ce qui peut être toxique pour la faune aquatique et perturber l'équilibre écologique.

Augmentation de l'empreinte carbone

Modifier les revêtements de voiries pour augmenter leur albédo peut avoir un impact significatif sur l'empreinte carbone des projets, notamment en raison de la fabrication, du transport, de l'installation des nouveaux matériaux, et de la gestion des déchets liés au retrait des revêtements existants. Plutôt que de démolir et reconstruire, il est préférable d'adapter les infrastructures de voirie existantes. Il est donc essentiel d'évaluer attentivement l'équilibre entre la nécessité d'ajuster l'albédo des voiries et l'impact carbone intrinsèque de chaque projet.

Amplification de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse résulte de la diffusion excessive de la lumière artificielle dans l'atmosphère nocturne, émanant notamment de l'éclairage public, des bâtiments, des publicités lumineuses, etc. Le déploiement massif de voiries à fort albédo en zone urbaine pourrait les transformer en miroirs, réfléchissant la lumière des lampadaires, enseignes lumineuses, et autres sources lumineuses, 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 voiries avec un albédo supérieur à 0,4 (%)

▶ A maximiser

INDICATEURS DE RÉSULTATS

INTERPRÉTATION



Comparaison entre la température de voiries et celle d'une situation témoin* (°C)

▶ Température de voiries 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 ([C2A1,2020](#)).

EN SAVOIR PLUS

AdaptaVille (2021), [Revêtements routiers anti-bruit et anti-cha-leur : trois formules testées à Paris.](#)

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](#)

