

Peintures réfléchives

15 solutions technologiques
pour le confort d'été

SOMMAIRE

Résumé	3
Description physique de la solution	4
Sur quel(s) principe(s) la solution agit sur le confort d'été	4
Maturité de la solution : Traditionnel ou innovant	5
Domaine d'emploi	5
Performance technique intrinsèque : Indicateurs de performances	6
Performance technique intrinsèque : Durée de vie	6
Performance technique intrinsèque : Impact environnemental	7
Coûts	7
Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution: Sécuriser la mise en œuvre de la solution ..	8
Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Considérer les locataires	9
Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Dimensionnement de la solution	9
Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Commissionnement de la solution.....	10
Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Exploitation et maintenance de la solution	10
Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Quid des autres exigences essentielles ?	10
Points d'attention pour réussir l'appropriation de la solution de la part des locataires	11
Performances type à l'échelle de l'ouvrage : Performance constatées par RENOPTIM (expé/lab)....	11
Annexe : la collection Solutions technologiques pour le confort d'été	12

Peintures réfléchives

Fiche rédigée en 2023

Cette fiche est extraite d'une collection de fiches « Solutions technologiques pour le confort d'été » élaborées dans le cadre du programme Profeel et du projet RENOPTIM, piloté par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et l'USH (Union Sociale pour l'Habitat). Cette collection est destinée aux professionnels des travaux qui devront dans le cadre d'opérations de rénovation de bâtiments de logements collectifs en France métropolitaine, prendre en compte le confort d'été dès la définition du projet. L'objectif est d'éclairer *la maîtrise d'ouvrage* sur le confort d'été en amont de la définition des travaux, via 15 solutions décrites précisément, qui contribuent au confort thermique d'été. NB : le détail de la collection figure en annexe. Le parti pris de cette collection est par solution technologique. Pour autant les auteurs ne souhaitent pas laisser à penser qu'une unique brique technologique est susceptible de corriger l'inconfort d'été d'un bâtiment existant.

Ce document ne peut se substituer aux textes de référence, qu'ils soient réglementaires (lois, décrets, arrêtés...) normatifs (normes, DTU ou règles de calcul) ou codificatifs (Avis Techniques, « CPT »).

Résumé

Les peintures réfléchives, ou peintures « froides » sont des peintures conçues pour **réfléchir le rayonnement solaire incident et simultanément émettre fortement dans l'infrarouge**. Ces deux propriétés favorisent un abaissement de la température de la surface par rapport à une peinture standard toutes choses étant égales par ailleurs. Si le procédé est appliqué en toiture-terrasse, l'effet sera confiné aux logements du dernier étage. Les propriétés physiques sur lesquels joue ce procédé sont des propriétés de surface. Elles sont donc dégradées par les salissures (travaux CSTB en cours). Un nettoyage en amont de la saison chaude est donc préférable spécialement pour les toitures-terrasses sujettes naturellement à un encrassement. La résistance du procédé au nettoyage répété est un sujet ouvert à ce jour. Ce procédé aujourd'hui ne relève pas des techniques courantes et sa compatibilité avec le procédé support reste à vérifier. **L'impact sur le confort d'été dépend des propriétés de la peinture, mais aussi de la météo locale, de la composition complète du mur peint et de la conception en général des logements**. Plus le mur est isolé thermiquement et moins l'effet sera sensible. La **quantification des effets le long des saisons est simple à appréhender par les outils de simulation énergétique dynamique et est préconisée ici**.

Si ce procédé est correctement entretenu et est appliqué sur une part significative des toitures d'un quartier ou d'une ville il permettra de contribuer à l'atténuation de l'îlot de chaleur urbain qui existerait et donc il contribuera indirectement au confort thermique d'été.

On notera qu'il existe aussi pour les toitures-terrasses des **revêtements d'étanchéités réfléchives qui agissent suivant le même principe physique** : membranes d'étanchéité bitumineuse et membrane d'étanchéité synthétique et systèmes d'étanchéité liquide de couleurs et relèvent majoritairement de techniques courantes.

Description physique de la solution

Les peintures réfléchissantes sont des produits à la fois émissifs dans l'infrarouge et réfléchissants dans le visible. Ces produits sont généralement de couleur blanche et recouvrent des surfaces plates ou inclinées exposées au rayonnement solaire. Lorsqu'elles sont appliquées sur une surface, les peintures réfléchissantes renvoient une quantité importante d'énergie solaire reçue par la surface, particulièrement l'été quand le soleil est haut, ce qui contribue à limiter les transferts de chaleur vers l'intérieur des bâtiments.



Ces peintures sont constituées principalement d'un mélange d'eau, de résine et/ou de microbilles de silice remplies d'air.

Par ailleurs, il existe aussi des membranes d'étanchéité bitumineuses et synthétiques ainsi que des systèmes d'étanchéité liquide de couleurs claires qui agissent sur le même principe physique.

Du fait de l'abaissement de température en surface, l'ensemble des procédés réfléchissants a donné lieu à l'émergence du concept de « cool roof ».

Sur quel(s) principe(s) la solution agit sur le confort d'été

Le revêtement réfléchissant se caractérise par une valeur élevée de sa réflectivité solaire (ou albédo souvent noté α) et de son émissivité thermique (noté ϵ). Ces deux propriétés sont des propriétés surfaciques.

L'albédo varie entre 0 (absorbeur parfait du rayonnement solaire) et 1 (surface réfléchissante parfaite du rayonnement solaire). L'albédo d'un revêtement réfléchissant varie généralement entre 0,8 et 0,9. La couleur, telle que perçue par l'œil humain, est une première approche pour apprécier la réflectivité solaire d'une surface : elle représente la part dans le visible des longueurs d'ondes réfléchies par la surface des matériaux. Ces longueurs d'ondes sont les plus énergétiques du Soleil. Ainsi la couleur blanche possède la réflectivité solaire la plus importante.

L'émissivité thermique d'une surface est le rapport entre le flux radiatif émis spontanément par un matériau quelconque même à température ambiante et celui émis par un corps noir, à la même température. En général l'émissivité n'est pas appréciable par l'œil humain, car il ne perçoit pas le rayonnement thermique (infra rouge). L'émissivité désigne donc la capacité d'une surface à émettre un rayonnement thermique vers l'extérieur. L'émissivité thermique d'un corps noir émetteur parfait est égale à 1 par définition. Les surfaces réelles (corps gris) possèdent une émissivité thermique inférieure à 1. L'émissivité thermique dépend du matériau, mais aussi de son état de surface (la rugosité par exemple) et de sa température. La plupart des revêtements réfléchissants ont une émissivité thermique supérieure à 0,85.

L'émissivité et l'albédo sont des propriétés de surface qui sont donc sensibles à l'état de salissure.

Grâce au fort albédo, la température de la surface est plus faible pendant la journée, car le rayonnement solaire est essentiellement réfléchi et simultanément l'émission thermique est élevée. La température est plus froide pendant la nuit grâce à l'émission thermique élevée.

Bien entendu comme pour toute surface et tout matériau, l'évolution en température de la surface ne dépend pas exclusivement de ces propriétés d'albédo et d'émissivité. À condition d'environnement fixé (température de l'air, vent ensoleillement incident) elle dépend aussi de la composition de la paroi support en termes d'épaisseur d'inertie et de conductivité thermique. Ainsi l'impact sur la température intérieure du logement dépend aussi d'autres paramètres et suivant les configurations, il peut être significatif ou tout à fait marginal. Pour autant un albédo élevé contribue à diminuer le développement de l'îlot de chaleur urbain, car il y a au total moins d'énergie solaire absorbée par le tissu urbain sous réserve que les surfaces traitées soient significatives à l'échelle de la ville. La contribution au confort d'été est alors indirecte.

Maturité de la solution : traditionnel ou innovant

À ce jour les peintures réfléchives ne font pas l'objet de reconnaissance en technique courante. Ainsi au niveau français, le procédé de peinture réfléchive relève de l'innovation et son aptitude à l'usage peut être évaluée au cas par cas dans le cadre de l'évaluation technique. À ce jour (juin 2024), il n'a existé qu'une seule ATEX (Appréciation Technique d'Expérimentation) favorable pour cette solution de peinture réfléchive associée à un revêtement d'étanchéité bicouche thermosoudable en bitume thermosoudable SBS, mais récemment échue au 31/05/2024.

Des expérimentations, avec des peintures réfléchives, ont déjà été menées à grande échelle dans le monde. À New York (USA) depuis 2009, ainsi que dans 20 états américains sur les gros entrepôts et usines où l'installation de couvertures réfléchives est devenue obligatoire pour tout bâtiment de plus de 1000 m² - dans les villes. À New York, 6 millions de m² de toitures d'immeubles ont été peintes par les habitants eux-mêmes pour diminuer la température en ville. Cette idée est soutenue par des organisations internationales, dont le GIEC, C40, R20, Greenpeace, etc.

C'est ainsi qu'en 2016, la mairie de Paris, représentée par Mme Borie et Mme Le Gall, a souhaité lancer une expérimentation de ce type sur un premier bâtiment de la ville. Dans le cadre d'un projet européen en 2011, un revêtement réfléchissant a été installé sur 5 bâtiments (logement collectif, école, bureaux, maisons) afin d'évaluer son impact sur la performance énergétique et thermique. L'objectif était d'améliorer le confort d'été de bâtiments non climatisés et de réduire la consommation de bâtiments climatisés sans engager d'autres travaux. Les effets ont bien été observés et avec une intensité variable en termes d'abaissement de température intérieure ou en termes de besoin de froid. L'amplitude des gains n'est pas dépendant uniquement des propriétés intrinsèques du procédé elle est aussi assujettie à la météo et à la conception du bâtiment.

Domaine d'emploi

À notre connaissance, le procédé de peintures réfléchives en rénovation des bâtiments existants est généralement employé sur des toitures-terrasses inaccessibles aux usagers (afin de diminuer les risques d'éblouissement d'une part et de dégradations éventuelles associées aux visites de la toiture-terrasse d'autre part).

Performance technique intrinsèque : Indicateurs de performances

La performance thermique d'une peinture réfléchissante se résume à son aptitude à renvoyer simultanément le rayonnement solaire (visible) et à émettre du rayonnement thermique (infrarouge), qui se mesurent respectivement par son albédo et son émissivité.

Ces deux indices sont combinés dans le Solar Reflectance Index ou indicateur de réflectance solaire. Cet indicateur indique la capacité d'un matériau à réfléchir l'énergie solaire en faisant preuve d'une faible augmentation de sa température lorsqu'il est exposé aux rayons du soleil.

Par définition de l'échelle SRI une valeur de 0 est affectée à une peinture noire d'albédo de 0.05 et d'émissivité de 0.9 et une valeur de 100 est affectée à une peinture blanche d'albédo 0.8 et d'émissivité de 0.9. Les peintures réfléchissantes ont des SRI élevés, voire supérieurs à 100 à l'état neuf. Cet indicateur est pertinent pour une inter comparaison de produits et pour évaluer l'impact du vieillissement.

Le tableau ci-dessous résume les principales références normatives en vigueur permettant de mesurer aujourd'hui les principales caractéristiques optiques d'une peinture réfléchissante.

Réflexion Solaire	ASTM E903-12
Émissivité Thermique	ASTM C1371-15
Index de Réflexion Solaire (SRI)	ASTM E1980

On n'oubliera pas que le comportement de freinage de la pénétration de chaleur à travers la paroi d'un bâtiment ne peut pas se réduire à la seule donnée de son SRI et/ou de son albédo et de son émissivité. Pour des conditions environnementales fixées (température de l'air, vent, ensoleillement incident) elle dépend de la composition complète de la paroi support (voir section dimensionnement)

Si la solution est déployée sur une part significative du tissu urbain alors l'impact sur l'îlot de chaleur urbain peut être sensible. L'effet sur le confort thermique d'été dans le logement est alors donc indirect, mais il n'existe pas encore d'indicateur établi pour cet effet.

Performance technique intrinsèque : Durée de vie

L'impact de l'encrassement et de l'érosion sur les coefficients de réflectivité solaire et dans une moindre mesure de l'émissivité a été étudié dans de nombreuses publications scientifiques.

L'érosion reflète l'usure résultant de l'action combinée du vent, de l'ensoleillement de la pluie, de la grêle, de la neige, de la stagnation d'eau et des variations de température.

L'encrassement englobe l'évolution des caractéristiques de surface sous l'effet du dépôt de particules minérales et organiques, de l'accumulation de cendres d'hydrocarbures ou de suie provenant de la combustion, mais aussi le résultat de la croissance biologique (cyanobactéries, champignons, algues...). Ainsi la durabilité de ce type de revêtements dépend fortement des conditions d'exploitation (entretien) et de l'environnement (pollution atmosphérique).

Des expérimentations in situ sont en cours par le CSTB pour l'évaluation de l'impact de l'encrassement des procédés réfléchissants (dont les peintures) sur les propriétés thermo-réfléchissantes en vue d'une évaluation de leur durée de vie et le niveau de restauration éventuelle des propriétés thermo réfléchissantes post-nettoyage. Ce protocole tient compte du climat (différentes villes de la France métropolitaine), du niveau de pollution atmosphérique (différents sites d'implantation), de la pente des supports des peintures, de

la durée d'exposition des peintures et du nettoyage, de la couleur de la peinture, du type de support pour une application en toiture.

Par ailleurs, des tests de vieillissement aux UV réalisés sur des peintures réfléchissantes sont effectués suivant ASTM G154. Des tests de vieillissement aux UV accéléré WOM, réalisés par un laboratoire agréé sur des échantillons de peintures réfléchissantes, en application de toiture plate, sur des cycles équivalents à une période de 10 ans montrent que la dégradation SRI était globalement faible sur la période testée.

Lorsque ce procédé est appliqué sur une toiture plate, sa durée de vie pourrait être prolongée, car la membrane d'étanchéité n'est plus exposée au rayonnement UV et présente une température plus basse. Cependant ce point n'est pas démontré aujourd'hui.

Performance technique intrinsèque : Impact environnemental

À la date de rédaction de cette fiche, il existe uniquement 2 FDES individuelles de peintures réfléchissantes publiées sur la base de données INIES. L'impact carbone de ces produits est analysé en considérant 50 ans d'utilisation et en comptabilisant les renouvellements du revêtement au cours de cette période.

Pour les deux produits étudiés, l'impact carbone représente environ **10 à 15 kgCO₂eq/m²** de toiture. La majorité de cet impact provient de l'étape de production du revêtement. L'impact carbone induit par la modification des besoins de chaud et de froid est à étudier au cas par cas.

Pour donner un repère en toiture, par exemple une solution de toiture inversée a un impact de 20 à plus de 100 kgCO₂eq/m², mais offre bien entendu isolation thermique et étanchéité en plus.

Des efforts sont actuellement menés pour améliorer la recyclabilité des procédés d'étanchéité. La mise en œuvre de peinture réfléchissante sur ces procédés peut alors complexifier le recyclage et la reprise dans le cadre de la REP.

Enfin, les peintures sont soumises à l'étiquetage grand public de l'émission des COV et les fabricants peuvent souscrire à l'Ecolabel Européen (NF en France) qui impose des seuils de teneur en COV.

À l'instar de tous les produits, les peintures relèvent de la directive REACH qui en Europe régle l'exposition du public et de l'environnement aux substances dangereuses.

La réglementation évolue en permanence et le lecteur qui souhaitera dans son acte d'achat anticiper ces évolutions réglementaires pourra consulter des sources de références auprès de l'ANSES (<https://www.anses.fr/fr>) ou de l'European Chemicals Agency (<https://echa.europa.eu/fr/home>) par exemple au sujet des PFAS présents dans certaines peintures et dans de très nombreux autres produits du quotidien.

Enfin nous encourageons le lecteur à suivre l'actualité des travaux en cours portant sur l'évolution de l'Ecolabel Européen des peintures et vernis pour lequel le CSTB est contributeur pour la France en lien avec l'ADEME. Ces évolutions tendront à durcir les critères d'éligibilité au label.

Coûts

Non disponible.

Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution: Sécuriser la mise en œuvre de la solution

Ci-dessous sont rappelés les principaux points communs applicables à toutes les peintures réfléchives, certaines recommandations sont valables pour toute peinture qu'elle soit réfléchive ou pas. Ces recommandations sont tirées des documentations techniques des industriels et ne constituent pas des règles de l'art le procédé ne relevant pas à date des techniques courantes en France

lors du chantier, il faut veiller à ce qu'aucun véhicule ou élément ne soit situé au bas du bâtiment et que les protections contre les chutes soient en place.

La mise en œuvre des peintures réfléchives varie sensiblement d'un fabricant à un autre, afin de sécuriser leur mise en œuvre, il est impératif de se conformer aux préconisations dictées par chaque fabricant de peinture.

Pour un usage en toiture (le plus courant) : La mise en œuvre **du procédé doit être assurée par des entreprises d'étanchéité ou de couverture qualifiées ou que les applicateurs soient formés et compétents pour intervenir sur des toitures étanchées et couverture ; et pour un usage en façade, la mise en œuvre du procédé doit être assurée par des entreprises qualifiées pour intervenir sur des façades.**

- Déblayage du toit (objets, matériaux, poubelles...);
- Décaissage des zones d'accumulation (pelle et balais, sac à gravats);
- Nettoyage du support par tout moyen approprié (brossage au balai de cantonnier, rinçage) qui ne dégrade pas le support;
- Les salissures et mousses doivent être préalablement retirées à l'aide d'une pulvérisation basse pression;
- L'application des peintures réfléchives peut se faire, au rouleau ou par projection airless;
- Généralement, la température ambiante doit être de 10°C minimum dans l'air et 35° maximum, l'information précise sur ces températures est disponible sur le document d'évaluation technique sinon la fiche technique fabricant;
- La température du support doit être d'au moins 3°C à 5°C au-dessus du point de rosée;
- L'humidité ambiante doit être inférieure à 80 %;
- La température du support recevant la peinture ne doit pas excéder les 50 °C;
- Éviter de laisser les bidons remplis en plein soleil (risque de formation d'une peau insoluble en surface);
- Éviter une application sur support humide;
- Éviter au maximum de circuler sur les zones peintes. La seule circulation tolérée est celle nécessaire à la mise en œuvre du produit. Les poseurs devront être équipés de chaussures à semelles propres, souples et non agressives. Il faudra veiller à l'absence d'inclusion de sable et de gravillons sous la semelle.
- En cas d'interruption des travaux, la zone de jonction entre la peinture en place et celle à venir sera préparée avec un activateur de surface : passage d'un chiffon imbibé d'activateur de surface en surface de la zone.

- L'application des peintures réfléchives se fait généralement en deux ou trois couches croisées.
- Éviter d'appliquer en période de vent fort.
- Ne pas appliquer en zone fréquemment immergée.
- Ne pas l'appliquer sur un litage en gravier des toitures plates.

Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Considérer les locataires

Concernant le confort thermique d'été, le traitement d'une toiture-terrasse aura un effet uniquement sur le dernier étage.

Le produit peut s'appliquer en milieu occupé.

Des nuisances sonores sont possibles pendant la phase de préparation des supports (grattage, brossage, nettoyage ...).

Pendant les travaux, on recommande de prévenir les occupants de la pose d'échafaudage ou de filets de protection anti chute d'objets.

Enfin on s'attachera à anticiper d'éventuels problèmes d'éblouissement, en cas d'application en façade, ou pour les occupants des étages supérieurs d'un bâtiment, dont le gabarit dépasse celui d'un bâtiment voisin et dont la toiture est traitée avec revêtement réfléchissant.

Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Dimensionnement de la solution

Qualitativement, le procédé tend à limiter l'absorption solaire et à maximiser de refroidissement par transfert radiatif de la surface traitée ce qui est un effet recherché en été, mais pas en hiver. Sachant aussi que plus le mur traité sera isolé thermiquement moins l'effet à l'intérieur du logement sera significatif **la décision de déployer cette technologie dans un contexte donné devrait être motivée par une étude quantitative en simulation énergétique qui permet de prendre en compte l'ensemble des facteurs agissant sur les logements concernés. Il faudra observer simultanément l'effet en température intérieure l'été et l'effet sur les besoins de chauffage en hiver.**

Il se trouve que la prise en compte des modifications d'albédo et d'émissivité des surfaces sont des gestes de modélisation simples. Cependant les valeurs considérées par les calculs doivent bien évidemment être cohérentes avec les hypothèses de nettoyage c'est-à-dire de l'état propre ou sale cela au fil des saisons.

Si le procédé est appliqué en toiture-terrasse, l'effet sera confiné aux logements du dernier étage.

À défaut de modélisation, la transposition de résultats observés sur d'autres cas de météo proche (vent, température d'air et ensoleillement incident) est légitime uniquement si le système constructif, le niveau d'isolation thermique et le planning de nettoyage sont identiques.

Suivant l'état initial de la paroi, cette solution est envisageable comme une solution de correction dans l'attente d'autres solutions plus lourdes. En toiture, en cas de reprise de l'étanchéité on pourra considérer les procédés d'étanchéité bitumineuse et synthétique ainsi que des systèmes d'étanchéité liquide de couleurs claires qui mobilisent le même principe physique et qui relèvent majoritairement de techniques courantes.

De façon similaire une « Étude d'impact des procédés réfléchissants de toiture » commandée par la CSFE, l'UPMF et l'UMGCCP, avec un financement FFB et conduite par Pouget Consultant en 2024 complète utilement l'information du lecteur : [LIEN ETUDE ICI](#)

L'impact sur la réduction de l'Ilot de Chaleur Urbain (ICU), non traitée dans les deux études évoquées ci-dessus, est probable si la solution est déployée sur une part significative du tissu urbain. Une diminution de l'ICU implique une diminution indirecte des températures intérieures l'été dans les logements. La quantification de ces effets relève de la recherche (CSTB et Céréma notamment en France). Ces travaux auront vocation à éclairer les acteurs en considérant aussi cette échelle.

Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Commissionnement de la solution

On recommande de :

- S'assurer par des constats visuels d'une application uniforme de la peinture réfléchissante sur son support.
- Repérer d'éventuelles applications sur les zones de stagnation d'eau afin de préparer des contrôles plus fréquents sur ces zones.

Cette visite devrait aussi être le point de comparaison pour apprécier le niveau de salissure au fil des saisons et ainsi consolider la prise de décision pour un nettoyage avant la saison chaude.

Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Exploitation et maintenance de la solution

Un nettoyage annuel est recommandé pour maintenir un SRI satisfaisant. Il est réalisé à l'eau par brossage : une planification du nettoyage au printemps est souhaitable. Ce point est critique pour les toitures-terrasses qui s'encrassent inévitablement.

On proscrit l'emploi de pulvérisation haute pression avec de l'eau qui pourrait endommager le revêtement d'étanchéité sous-jacent. De même en cas de déchirure de l'étanchéité la réparabilité de celle-ci et l'innocuité pour l'étancheur (fumées) sont à évaluer en prenant connaissance des informations mentionnées dans la fiche de donnée de sécurité (FDS).

Points d'attention pour réussir l'intégration de la solution : Quid des autres exigences essentielles ?

Il est nécessaire de :

Savoir distinguer les différents réseaux (gaz, froid, électricité, air ...) et ne pas traiter ni endommager ces éléments ;

Distinguer les relevés et les noues de pente inférieure à 2% et ne pas les traiter ;

Les autres noues sont traitées à l'identique des parties courantes ;

Du point de vue assurantiel, il convient de contrôler que l'application d'une peinture réfléchive sur un revêtement d'étanchéité ne remettra pas en cause la couverture de l'assurance décennale au motif de non-conformité au descriptif du contrat d'assurance décennale.

Le procédé ne relevant pas de techniques courantes il convient de confirmer l'assurabilité du poseur.

L'application des revêtements réfléchifs pourrait affecter l'équilibre hygrothermique pour les éléments de l'enveloppe qui seraient sensibles à la diffusion de vapeur d'eau. Une caractérisation de la résistance à la diffusion de vapeur d'eau de ce revêtement est alors nécessaire et une étude des transferts couplés de chaleur et d'humidité par simulation au cas par cas peut s'avérer indispensable.

À noter qu'une déclaration préalable à l'application de la peinture réfléchive au service d'urbanisme peut être obligatoire avant le début des travaux.

Enfin, on se rappellera que l'albédo du quartier et de la ville est un des déterminants de l'intensité des Ilots de Chaleur Urbain. Ainsi le déploiement de peinture à fort albédo (plus généralement de revêtement « froid ») sur une part significative de la surface d'un quartier ou une ville diminue l'intensité des ilots de chaleur urbains et par conséquent indirectement favorise le confort d'été dans les bâtiments et dans les espaces publics.

Points d'attention pour réussir l'appropriation de la solution de la part des locataires

En toiture-terrasse, seuls les logements du dernier étage seront bénéficiaires des effets de cette solution.

Suivant la configuration de mise en œuvre, la peinture réfléchive peut être la cause d'éblouissement du voisinage.

Performances types à l'échelle de l'ouvrage : Performances constatées par RENOPTIM (expé/lab)

Pas d'expérimentation RENOPTIM.

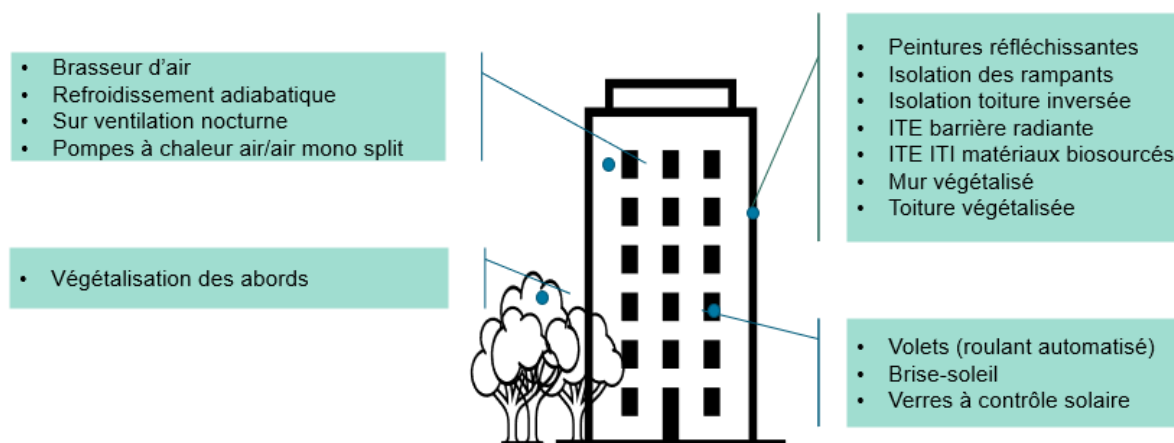
Annexe : la collection Solutions technologiques pour le confort d'été

De quoi s'agit-il ?

Cette fiche est extraite d'une collection de fiches « Solutions technologiques pour le confort d'été ». Cette collection constitue un livrable du projet PROFEEL2 RENOPTIM, piloté par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et l'USH (Union Sociale pour l'Habitat).

Pour quel public et pour quel objectif ?

Cette collection est à destination des professionnels des travaux qui devront dans le cadre de la rénovation de bâtiments d'habitation collectifs en France métropolitaine prendre en compte dans la définition du projet le confort d'été. L'objectif est d'éclairer en amont de la définition des travaux *la maîtrise d'ouvrage sur le confort d'été à travers le parti pris de solutions technologiques qui concourent au confort thermique d'été*. 15 solutions technologiques (schéma ci-dessous) y sont décrites suivant plusieurs axes : les principes physiques suivant lesquels la solution agit sur le confort d'été, le domaine d'emploi, la maturité de la solution, les indicateurs de performances, la durée de vie, l'impact environnemental, la sécurisation de la mise en œuvre du commissionnement et de l'exploitation, et la prise en compte des locataires...



Les 15 solutions technologiques de la Collection : une fiche par solution

Comment et quand cette collection a-t-elle été élaborée ?

Quels sont les droits de diffusion de cette collection ?

Ces fiches sont libres de diffusion, sous réserve d'une part, de ne pas dénaturer le sens des propos développés et d'autre part, de mentionner « RENOPTIM, un projet PROFEEL CEE ».

L'analyse que tout lecteur fera des fiches ainsi que les décisions qu'il serait amené à prendre à la suite de cette analyse relèveront de sa seule responsabilité. Par conséquent, le CSTB et l'USH ne sauraient être tenus responsables de quelconques dommages subis par tout lecteur du fait de cette analyse des fiches.

Avertissement

Ces documents ne peuvent se substituer aux textes de référence, qu'ils soient réglementaires (lois, décrets, arrêtés...) normatifs (normes, DTU ou règles de calcul) ou codificatifs (Avis Techniques, « CPT »).

Note des auteurs

Le parti pris de cette collection est par solution technologique. Pour autant les auteurs ne souhaitent pas laisser à penser qu'une unique brique technologique est susceptible de corriger l'inconfort d'été d'un bâtiment existant. La rubrique « Dimensionnement » de ces fiches insiste sur la nécessité d'une approche systémique qui doit considérer l'ensemble du logement pour quantifier les apports en matière de confort thermique d'été. Un outil, « SaaS RENOPTIM », en cours de développement à la date d'édition de cette collection, donnera accès à cette vision complète pour aider les professionnels dans leurs réflexions. Plus encore que pour le confort thermique d'hiver, le comportement des occupants en été est décisif. Or, certains occupants sous-estiment la relation de causalité qui existe entre le comportement quotidien et l'inconfort thermique d'été. Ainsi, pour les sensibiliser, les bonnes pratiques ont été mises en image dans 6 vidéos écogestes d'été à vocation pédagogique pour les occupants. Ces vidéos, gratuites peuvent être visionnées sur proreno.fr, la bibliothèque numérique de l'AQC : PRORENO : [Pro'Réno - La rénovation énergétique pour les professionnels](#).

En outre, il est recommandé de consulter les occupants lors de la définition du projet de rénovation pour bien établir le diagnostic du confort d'été (cf. dans ces fiches la rubrique « Considérer les occupants »), puis optimiser l'appropriation des solutions : les occupants sont les premiers experts de leur lieu de vie.

Enfin, les lecteurs sont invités à consulter le document "*Rapport d'état de l'art : Confort thermique estival, vulnérabilité du parc bâti à la surchauffe et comportements d'adaptation aux fortes chaleurs*", accessible gratuitement sur proreno.fr. Le confort thermique d'été est une problématique qui va devenir de plus en plus prégnante. Cet état de l'art développe les concepts et clés qui peuvent aider les professionnels à mieux appréhender le sujet.

Enfin nous invitons le lecteur à consulter le document "*Rapport d'état de l'art : Confort thermique estival, vulnérabilité du parc bâti à la surchauffe et comportements d'adaptation aux fortes chaleurs*" accessible gratuitement PRORENO. Le confort thermique d'été est un sujet qui va devenir de plus en plus prégnant. Cet état de l'art développe les concepts et clés qui vous aideront à mieux appréhender le sujet.