

TOITURES

« COOL ROOFING » : UNE TECHNIQUE SÉDUISANTE À MANIERER AVEC PRÉCAUTION

TEXTE : FRANÇOIS PLOYE
PHOTOS : A003 ARCHITECTES, BRIDAULT SOLUTIONS,
COOL ROOF FRANCE, COVALBA, ELEVATE, ENERCOOL,
GEORGES FISCHER ARCHITECTE, GUILLAUME
GUERIN/SOPREMA ENTREPRISES, ROLLGUM

Les solutions de revêtements réfléchissants en toitures-terrasses de type étanchéité ou peinture peuvent participer à la stratégie de rafraîchissement des bâtiments en saison chaude. Mais en ce qui concerne tout particulièrement les systèmes de peinture, des précautions sont à prendre notamment en matière de mise en œuvre et d'entretien.

Photo © Georges Fischer Architecte

Membrane *Ultraply TPO* d'Elevate mise en œuvre en couronne du Zénith de Strasbourg (67), chantier de restauration de la couverture par l'agence d'architecture Georges Fischer.

Avec le changement climatique, les solutions passives pour rafraîchir les bâtiments ou les villes l'été peuvent aider à réduire le recours à des systèmes actifs de climatisation consommateurs d'énergie. Une de ces technologies dans l'air du temps est la «toiture rafraîchissante» (en anglais «cool roof»), une expression reprise par le fabricant brestois Cool Roof France lors de sa création en 2015. La démarche de cool roofing pousse un cran plus loin une stratégie traditionnelle qui a fait ses preuves dans les pays méditerranéens : celle de peindre à la chaux les maisons dans un blanc éclatant.

L'albédo : pouvoir réfléchissant d'une surface

L'indice utilisé est l'albédo, une grandeur sans dimensions comprise entre 0 (le noir parfait) et 1 (le miroir parfait), qui indique la capacité d'un matériau à réfléchir le flux d'énergie lumineuse incidente. Pour le calcul thermique des surfaces réfléchives (ou réfléchissantes), c'est l'indice de réflectance solaire ou SRI (Solar reflectance index) calculé entre 0 et plus de 100, qui fait référence pour évaluer la capacité d'un matériau à ne pas s'échauffer. Cette grandeur, qui peut monter au-dessus de 100, prend en compte à la fois le ratio de réflexion lumineuse (réflectivité) et de réémission de la chaleur en infrarouge (émissivité). Les fabricants fournissent en général un SRI mesuré et calculé suivant la norme internationale ASTM E1980-11(2019) bien qu'une norme européenne, la NF EN 17190, existe également pour la détermination de l'indice SRI sur les membranes d'étanchéité de toitures de pente inférieure à 10 %.

L'offre commerciale en produits réfléchifs pour toitures, que ce soient les systèmes d'étanchéité (Renolit, Soprema, Elevate, Sika, Iko...) ou les peintures (Cool Roof France, Enercool, Covalba...), s'est fortement développée ces dernières années. Chaque fabricant élabore sa propre composition à l'exemple d'Enercool qui intègre dans sa peinture de l'aérogel de silice pour l'isolation ou Cool Roof France de la poudre de coquille d'huîtres comme charge calcaire afin d'en faciliter le recyclage. «Pour obtenir un SRI supérieur à 100, précise Maxime Bourassin, président et fondateur de Covalba, il faut travailler sur des pigments minéraux ultra-blancs. Des charges minérales telles que le dioxyde de titane ou le carbonate de calcium participent à la recherche d'un produit ultra-réfléctif.» Cet effet de cool roofing présente des atouts à l'échelle des bâtiments mais aussi de la ville en aidant à réduire le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Pionnière en France, la Ville de Paris met d'ailleurs en avant l'usage de toitures rafraîchissantes dans son Plan Climat Air Énergie. «Le résultat des simulations d'îlots de chaleur urbains (ICU) montre l'impact positif d'un albédo plus élevé même sans aller jusqu'à une peinture réfléchive. Les mesures thermiques sur site confirment que la température de surface peut être de 15 à 20 °C plus faible avec un albédo élevé et la température globale réduite de 1 °C à 1,5 °C», confirme Olivier Papin, directeur du bureau de conseils et d'ingénierie Nepsen Transition.



1 Photo © Guillaume Guerin – Soprema Entreprises

1 Centre nautique d'Aulnay-sous-Bois (93), qui sera un des centres d'entraînement des Jeux olympiques et paralympiques de Paris 2024, avec en toiture une membrane d'étanchéité PVC blanche collée (Flagon SFC 12). Réalisation : Chabanne Architecte et entreprise Spie Batignolles IDF.

(1) Départements et régions d'outre-mer, et Collectivités d'outre-mer.

Quelle typologie de bâtiments ?

«Outre la réduction des îlots de chaleur urbains, un revêtement réfléchif en toiture a un effet positif sur la durabilité du complexe d'étanchéité qui est moins soumis à la chaleur ainsi que sur celle des équipements techniques en toiture», assure Gaëlle Vallée, déléguée technique de la Chambre syndicale française de l'étanchéité (CSFE). De plus, dans certaines situations comme une toiture peu isolée, le rafraîchissement peut être ressenti à l'intérieur d'un bâtiment avec une économie de la consommation d'énergie nécessaire à la climatisation qui peut atteindre 40 %. La déléguée générale de la CSFE, Edwige Parisel précise de son côté que «les gains en consommation d'énergie ne peuvent être obtenus qu'avec certaines conditions spécifiques représentant environ 5 % des bâtiments sur le territoire français. Il s'agit d'un bâtiment faiblement isolé, peu vitré, situé en zone géographique chaude correspondant à H3, soit le sud-est de la France et les DROM-COM (1) et justifiant d'un important besoin de climatisation. Pour des bâtiments isolés en zones H1 et H2, l'impact est quasi-nul



Photo © A003 Architectes

2

sur les économies d'énergie. La technique peut même être contre-productive, avec une consommation accrue d'énergie l'hiver pour chauffer le bâtiment.»

Un calcul global de la consommation énergétique doit être effectué sur l'année par un bureau d'études spécialisé. Edwige Parisel donne l'exemple d'une réalisation positive «pour laquelle toutes les conditions étaient réunies, à savoir: zone climatique H3, bâtiment peu isolé et avec fort besoin de climatisation. Il s'agit du Village Decathlon de Bouc-Bel-air (2): il y a quelques années, l'installateur Anthéa CBE a renoué l'étanchéité avec une membrane PVC blanche qui assure la double fonction d'étanchéité et de cool roofing. L'économie en consommation d'énergie mesurée sur les six mois d'été est la suivante: - 30 % pour la climatisation et - 15 % sur l'année complète.» Des éléments sur le sujet figurent dans la pré-étude réalisée en 2022 par le bureau d'études thermiques et fluides POUGET Consultants portant sur l'«appréciation des solutions d'étanchéité au regard de la RE2020», financée par le programme de recherche de la FFB. Un complément d'études a été



2 Chantier situé au Vésinet (78) de réhabilitation/extension/surélévation d'un bâtiment existant pour la réalisation de 12 logements sociaux en R+3 pour CDC Habitat social (maître d'ouvrage), par l'agence A003 Architectes et l'entreprise Cruard Charpente et Cruard Couverture. Solution retenue: membrane réfléchive d'étanchéité Sika et zinc thermolaqué blanc de chez VM Zinc.

(2) Dans les Bouches-du-Rhône.

publié au premier semestre 2024. Il vise à déterminer le plus précisément possible dans quelles typologies de bâtiments l'impact des revêtements réfléchifs de toitures est réel, avec des gains en termes de confort d'été et d'économies d'énergie liée à l'usage de la climatisation. Le résultat de ces recherches permettra aux maîtres d'ouvrage d'orienter concrètement leurs choix techniques sur leurs investissements d'économie d'énergie. «Dans le neuf, cette technologie peut présenter des atouts mais il est logique de mobiliser une solution complète, venant d'un fabricant d'étanchéité membrane ou liquide, plutôt que de mettre en œuvre une membrane puis une peinture fournie par un autre fabricant. En rénovation, les configurations avec un fort intérêt existent mais m'apparaissent rares, car il me semble préférable de privilégier une rénovation avec une bonne isolation. Globalement, il existe un manque d'informations, d'évaluations consensuelles des bénéfices de ces solutions, de recul et de retours d'expérience mesurés sur les réalisations. On peut craindre aussi un effet de mode ou d'oubain sur les peintures réfléchives et sans >>>



3 Photo © Elevate



4 Photo © Enercool

“Si nous regardons les fiches techniques des peintures réfléchives, il n’y a pas de référentiel cité, pas de texte de référence. Or, ces peintures peuvent être assimilées à des films (feuils) minces qui devraient répondre, pour la mise en œuvre, au NF DTU 59.1”

une meilleure évaluation, des difficultés pour faire le tri dans les solutions commercialisées», note pour sa part Sylvain Mangili, délégué régional de l’Agence qualité construction (AQC) à Lyon.

Durabilité de la valeur de SRI et encrassement

Un sujet d’attention est l’encrassement du revêtement réfléchif qui nuit à ses performances sur la durée car il diminue significativement la valeur de l’indice de réflectance solaire. Sylvain Mangili met en garde et précise «qu’il n’existe pas de méthode complètement partagée sur l’évaluation des procédés à SRI élevé et notamment sur la durabilité de leur performance ou leur encrassement. L’usage de ces produits de cool roofing est aussi certainement favorable à la durabilité de la membrane mais doit être comparé à des solutions de protection traditionnelle, gravillons ou végétalisation.» Pour la CSFE, l’entretien de ce type de revêtement s’avère indispensable et il apparaît essentiel de travailler sur des méthodologies communes de préconisation des pentes et de nettoyage pour l’ensemble des systèmes réfléchifs proposés sur le marché.

La méthode américaine qui consiste à placer des échantillons réels dans différents états, pendant trois ans, afin de mesurer leur taux d’encrassement, n’est pas utilisée en France. Le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) travaille le sujet de la connaissance de la valeur du SRI sur la durée avec ou sans nettoyage. «Un point important à souligner est que la majorité des revêtements d’étanchéité réfléchifs de certaines familles de systèmes relèvent des techniques courantes. Associés aux isolants, ils peuvent bénéficier d’un classement au feu B ROOF (t3) (3) lorsqu’ils sont mis en œuvre sur certaines catégories de bâtiments comme les ERP, les ICPE (4)... Les trois familles concernées sont les membranes synthétiques claires, les membranes bitumineuses pailletées claires et les Systèmes d’étanchéité liquide (SEL) de couleur blanche», ajoute Gaëlle Vallée. D’autres produits comme les peintures blanches ou réfléchives relèvent des techniques non courantes.

Peintures réfléchives : classées en technique non courante

Le point de vue d’un assureur comme SMABTP est essentiel pour bien comprendre les enjeux. L’entité technique Socabat GIE de SMABTP intègre une équipe d’une centaine d’experts qui ont pour mission la réalisation des études de risque et sont aussi présents sur le terrain pour la gestion des sinistres et la prévention.

(3) B ROOF (t3) : $TE \geq 30 \text{ min}$ et $T_p > 30 \text{ min}$ (TE = Temps de propagation extérieur du feu et T_p = Temps jusqu’à la pénétration du feu). Source : <https://etancheiteinfo.fr>.

(4) Établissements recevant du public, Installations classées pour la protection de l’environnement.



3 Encrassement d’une membrane réfléchive en toiture-terrasse d’un centre commercial près de Lille (59) après douze ans d’exposition.

3 Enercool commercialise une peinture réfléchive Sunprotect (SRI = 106) acrylique avec des pigments réfléchifs et des charges isolantes à l’aérogel de silice. L’usage d’une telle peinture a un impact l’été sur la surchauffe et les chocs thermiques subis par la membrane d’étanchéité et les équipements techniques en toiture.

«Une notion très importante pour aborder le sujet des peintures réfléchissantes est relative aux “techniques courantes” balisées par des référentiels versus “techniques non courantes”, ne disposant pas d’un référentiel reconnu par la profession de la construction. Pour SMABTP, qui suit en cela le logigramme de l’AQC, la technique est courante si elle répond à trois aspects», détaille Stéphane Orsetti, responsable «Prévention construction» chez SMABTP : l’existence d’un référentiel produit (par exemple la NF EN 1062-1 pour la peinture et les revêtements décoratifs) est indispensable ainsi que celle d’un référentiel de mise en œuvre. Enfin, la troisième considération est le respect de l’aptitude à l’usage des procédés et de leurs domaines d’application. «Si nous regardons les fiches techniques des peintures réfléchives, il n’y a pas de référentiel cité, pas de texte de référence. Or, ces peintures peuvent être assimilées à des films (feuils) minces qui devraient répondre, pour la mise en œuvre, au NF DTU 59.1. Le référentiel produit des films minces est la norme NF EN 1062-1, qui n’est pratiquement jamais citée dans les fiches techniques produits. Autre point, le NF DTU 59.1 ne fait pas référence au support d’étanchéité bitumeux mais accepte la mise en peinture de bacs acier, ce qui fait de facto tomber ces travaux en technique non courante», ajoute en complément Stéphane Orsetti. L’expert souligne plusieurs points d’attention. Dans le NF DTU 59.1 auquel ces produits devraient se rapporter, il n’y a pas de pente minimale évoquée. Mais les surfaces d’allure horizontale sont décrites comme à éviter car présentant un risque de stagnation d’eau, engendrant un ramollissement de la surface du film de peinture. Ce NF DTU s’adresse donc plutôt aux surfaces verticales. Un autre sujet concerne la dilatation thermique des matériaux support du film, qui peuvent conduire à une fissuration des systèmes de peintures, en particulier aux points singuliers. La reprise de la fissuration, au-delà de 2 mm de largeur, dans le domaine de la peinture – venant de la dégradation ou dilatation du support – est traitée par les revêtements souples d’impermeabilité. Mais la peinture réfléchissante n’est pas une imperméabilité au sens du NF DTU 42.1.

Comment caractériser ces produits ?

«Le problème, souligne Stéphane Orsetti, est de savoir comment caractériser ces produits – les essais sont à réaliser par le fabricant – et quel référentiel utiliser pour les classer afin de normaliser le risque et de basculer en technique courante. Nous manquons de retours d’expérience sur les risques mais on sait que l’encrassement existe pour un film mince sur façade verticale. Une pente minimale imposée aux surfaces horizontales évite donc peu ou prou la stagnation de l’eau mais pas l’encrassement. Ces salissures dégradent la peinture réfléchissante.» Des questions se posent aussi sur la >>>

UNE OFFRE DIVERSIFIÉE EN PEINTURE



Photo © Covaiba

compatibilité chimique entre la peinture et le support, et sur les travaux préparatoires pour préparer le support avant mise en peinture. Ces travaux sont normalement décrits dans un référentiel de type NF DTU.

Dans la pratique, durant la vie du produit, de nombreux événements peuvent se produire. Lors d'un sinistre, l'étancheur peut être amené à réparer l'étanchéité, dégradant ainsi le film de peinture. Une rustine de peinture réfléchissante est-elle suffisante ? Une ligne dans le devis est-elle nécessaire pour une réfection totale ? L'étape « Réparation » n'est pas évoquée dans les fiches des fabricants. De plus, pour souder au chalumeau, une toxicité du produit par dégagement de fumée est-elle à craindre ? Il est parfois indiqué dans les fiches techniques que les caractéristiques du produit peuvent varier en fonction du support. En effet, par exemple, avec la rugosité formant des creux et des pics plus ou moins marqués, la peinture pourrait ne pas être appliquée de manière homogène, augmentant le risque de fissuration. Soumis au rayonnement

► **5 Réfection de l'étanchéité de la toiture de la crèche Karabouille à Dissay (86), sur une surface de 350 m². Dépose de l'étanchéité existante avec conservation de l'isolation (laine de roche) qui était en bon état, et mise en œuvre d'un nouveau complexe d'étanchéité Cool Roofing de Soprema : isolant Efigreen Acier (épaisseur de 100 mm), étanchéité Soprafix HP et membrane réfléchive Soprarstar Flam.**

solaire, le complexe d'étanchéité d'une toiture-terrasse s'échauffe surtout s'il est d'une couleur sombre, que ce soit de la membrane bitumineuse autoprotégée, ardoisée ou non, ou de la membrane synthétique (PVC...) de teinte gris foncé. « Les écarts de température entre un élément de couleur blanche d'une surface exposée au soleil par rapport à un élément de couleur noire peuvent dépasser 20 °C, voire atteindre 30 °C. Peindre avec une peinture claire une étanchéité foncée n'est pas aussi simple et souvent cette démarche n'a pas été prévue. En vieillissant un écaillage peut apparaître », met en garde Virginie Merlin, ingénieure, responsable de projet à l'AQC. Autre mise en garde : en cas de zone de couleur claire adjacente à une zone de couleur foncée – peinture écaillée, réparation ponctuelle... –, avec l'effet d'ensoleillement, des efforts en cisaillement à la jonction clair/foncé se produisent cycliquement, ce qui pourrait conduire à un vieillissement prématuré de l'étanchéité.

Quelle responsabilité pour les entreprises ?

D'un point de vue « assurance », les peintures réfléchissantes possèdent uniquement une fonction esthétique. Ce ne sont pas des étanchéités. Elles n'ont pas de fonction d'imperméabilité et ne sont donc pas assujetties à la garantie décennale (article 1792 du Code civil). Autre point, suivant l'article 1792-3 du Code civil, ces peintures « ne fonctionnent pas » et ne disposent pas de garantie de bon fonctionnement. En revanche, sur l'obligation de résultat, l'entreprise peut être >>>

“Peindre avec une peinture claire une étanchéité foncée n'est pas aussi simple et souvent cette démarche n'a pas été prévue. En vieillissant un écaillage peut apparaître”

Avec l'effet de mode pour la peinture réfléchive ou «anti-chaueur», l'offre commerciale s'est fortement enrichie ces dernières années avec des spécialistes comme Enercool, Cool Roof France ou Covalba, côtoyant des généralistes de la peinture comme Zolpan, Jefco, Soframap, la PME toulousaine Solar Paint en partenariat avec Maestria...

Cool Roof France a développé trois produits commercialisés depuis 2015, *CoolRoof* pour les toitures, *CoolWall* pour les façades et *CoolGlass* pour les skydômes avec valeur de SRI neuf de 115. L'offre est destinée aux particuliers et aux professionnels (bâtiments tertiaires, écoles, industries, data center...). Avec *Iko*, le fabricant a obtenu une ATEx en 2021 pour «Revêtement d'étanchéité de toitures bicouche à base de bitume modifié SBS». Créée il y a 12 ans et spécialisée au départ en isolation biosourcée, l'entreprise Covalba est basée à Orléans (45). Elle développe et commercialise depuis 2018 un revêtement réfléchif en complément d'isolation,



Photo © Cool Roof France

La mairie de Tremblay-en-France (93) a fait peindre la toiture du gymnase qui accueille les équipes de boxe lors des JOP 2024 avec une peinture réfléchive de la marque Cool Roof France dans l'objectif de faire baisser la température pendant les épreuves.

et propose quatre revêtements en toiture, dont un revêtement liquide, la peinture sur étanchéité *CovaTherm* (appliquée en trois couches). La résine blanche réfléchive (base coat) en acrylique

élastomère à base d'eau, est associée à un primaire et à une finition (top coat). Le primaire assure l'adhérence au support et bloque les tâches qui pourraient migrer de l'étanchéité vers la résine

blanche. Le fabricant met en avant l'apport de cette couche de finition qui protège l'acrylique de l'encrassement – en favorisant le nettoyage naturel en cas de fortes pluies – ainsi que de la décoloration et du farinage par les UV. D'après la norme américaine ASTM E1980-11(2019), le SRI mesuré réel en neuf de *CovaTherm* est de 119. Des tests de durabilité effectués en laboratoire en enceinte de vieillissement QUV pendant 4000 heures, donnent un résultat de 118,9 qui montre très peu de dégradation. Covalba propose aussi une peinture réfléchive à base de résine au PU (polyuréthane) plus chère mais plus durable qu'une peinture acrylique traditionnelle sans top coat. ■



Photo © Soprema Entreprises

5

COUVERTURE DU ZÉNITH DE STRASBOURG



Photo © Bridault Solutions



Photo © Bridault Solutions



Photo © Georges Fischer Architecte

Parmi les derniers projets du fabricant Elevate figure le Zénith de Strasbourg (67) où l'étanchéité de la couverture (surface totale de 16 000 m²) a été refaite par l'étancheur lillois Bridault Solutions.

Ce beau chantier a été livré par l'architecte Georges Fischer à l'Eurométropole de Strasbourg en avril 2023. Comme il fallait assurer la continuité de l'activité, la couche EPDM (éthylène-propylène-diène monomère) noire utilisée sur la coupole centrale a été directement collée sur l'ancienne étanchéité bitumeuse d'une toiture déjà fortement isolée avec 40 cm d'isolation en laine de roche. Sur la couronne extérieure, l'ancienne membrane bicouche bitume avait fortement flué. Le climat strasbourgeois est continental avec de grosses chaleurs l'été et la couronne

périphérique présente une inclinaison variable. Côté sud, la couche bitumeuse avait glissé de plusieurs dizaines de centimètres sur sa hauteur, tombant partiellement dans les chéneaux périphériques. Sa réfection totale était indispensable. Après dépose de l'ancienne étanchéité, une isolation en laine de roche a été posée et une membrane *Ultraply TPO* (épaisseur de 1,5 mm) blanche fixée mécaniquement. Un atout du cool roofing est de réduire la montée en température de la surface de l'étanchéité, assurant une durabilité plus grande. ■

▲ ▲ La couche élastomère EPDM noire utilisée sur la coupole centrale du Zénith de Strasbourg (67) fait contraste avec la teinte blanche de la membrane *Ultraply TPO* de la couronne périphérique.



Photo © Enercool

6

mise en cause sur le fondement de sa responsabilité contractuelle de droit commun pour des travaux de peinture mal réalisés suivant l'article 1231-1 du Code civil. Stéphane Orsetti attire l'attention des applicateurs sur le fait que les fabricants de produits réfléchissants peuvent s'engager contractuellement sur la performance de leurs produits de peinture réfléchissante et l'obtention d'une baisse de 3 à 4 °C dans les locaux situés sous la toiture. Mais les entreprises ne doivent surtout pas s'engager sur ces mêmes performances. En revanche, elles doivent veiller à la formation des applicateurs sur le produit et au travail à effectuer sur une étanchéité en hauteur.

En résumé pour l'entreprise, tout support non reconnu par le NF DTU fait basculer les travaux en technique non courante. Le domaine d'application doit être respecté. Les entreprises doivent impérativement déclarer à leur assureur la mise en œuvre d'une technique non courante sous peine de se voir opposer une absence de garanties ou des règles proportionnelles d'indemnisation. «*De plus, l'entreprise ne doit jamais s'engager sur une performance contractuelle comme ses engagements ne sont pas couverts par les contrats d'assurance. Un autre risque avec ces produits est de modifier le classement de résistance au feu B ROOF (t3) de la toiture-terrasse en augmentant, avec la mise en œuvre de la peinture, la masse combustible mobilisable sur l'ouvrage (voir la norme NF EN 13501-5 et l'Instruction technique [IT] n° 249). Cela fait beaucoup d'inconnues et le recul n'est pas suffisant*», résume Stéphane Orsetti. Hors bacs acier, cette technique sur étanchéité est ainsi



6 Application au rouleau de la peinture Enercool, un travail qui demande à la fois une entreprise formée à l'application du produit et au travail en hauteur.

(5) Responsabilité élargie du producteur.

(6) Appréciation Technique

Expérimentale, Avis Technique et Document Technique d'Application.

Pour en savoir plus : <https://evaluation.cstb.fr/fr/evaluations>.

qualifiée de non courante, aussi bien pour le produit, la mise en œuvre et le domaine d'emploi. Autre point important à noter : «*En fin de vie, il s'agit d'un déchet dangereux qui ne peut pas être repris sans frais dans le cadre de la REP (5). Nous invitons tous les fabricants de procédés réfléchissants de technique non courante à se rapprocher du CSTB pour demander une évaluation, de type ATEX, ATec ou DTA (6) afin de prouver la pertinence et la fiabilité de ces systèmes*», complète Gaëlle Vallée.

Sur le terrain, les réalisations se multiplient

La division Elevate d'Holcim (ex-Firestone Building Products) commercialise plusieurs solutions de revêtements réfléchissants : la membrane *Ultraply TPO* blanche ou grise, et les membranes *RubberGard* et *RubberCover* en EPDM (éthylène-propylène-diène monomère) gris anthracite. «*Avec la RE2020, le revêtement blanc, en toiture-terrasse d'un entrepôt, d'un bâtiment industriel ou d'un centre commercial, sur des surfaces de plusieurs dizaines ou centaines de milliers de m², présente de la pertinence pour limiter la pénétration de la chaleur l'été. La demande aujourd'hui est principalement localisée dans le sud de la France, pour des centres commerciaux ou des entrepôts, peu isolés*», indique Jean-Luc Roudaut, directeur régional « Technique & Prescription France » chez Elevate.

Renforcée d'un polyester non-tissé, la membrane *Ultraply TPO* est de couleur blanche ou gris clair teintée dans la masse. Sa fixation est mécanique avec une mise en œuvre principalement sur complexe bacs >>>



7 Photo © Rollgum

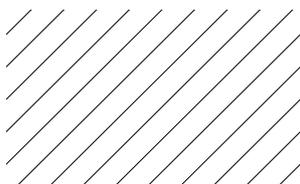
“L’usage de la peinture soulève des questions sur la pérennité du complexe peint et sur la responsabilité des entreprises”

acier (possible aussi sur bois et béton). La membrane peut être posée nue ou avec des panneaux solaires par-dessus. En général, le panneau PV est positionné entre 10 et 30 cm de l’étanchéité. Cette membrane est commercialisée en teinte blanche (SRI > 100) ou gris clair (SRI de l’ordre de 50). Pour la membrane *Ultraply TPO*, le SRI mesuré en laboratoire en Belgique suivant la norme américaine ASTM E1980-11 (2019), donne une valeur en neuf entre 105 et 107 en fonction de l’épaisseur. Sur les plus anciens projets du fabricant (plus de dix ans), les étanchéités ne présentent aucun désordre mais les salissures (voire des lichens en bord de mer) se sont plus ou moins développées avec le temps en fonction de l’environnement plus ou moins pollué. Les membranes EPDM *RubberGard* et *RubberCover* peuvent être peintes en blanc mais uniquement sur support adhérent. Les clients investissent pour limiter les impacts des fortes chaleurs lorsque leur toiture



7 La toiture de 640 m² de cette école maternelle en Galice (Espagne) a été imperméabilisée avec la membrane *Ultraply TPO* fixée mécaniquement à l’élément porteur en acier.

(7) Une ETN ne permet pas un classement en technique courante.



n’est pas très bien isolée. Le fabricant propose deux peintures, une en phase aqueuse et une à base de résines. Avec un coût comprenant la pose de l’ordre de 20 à 25 euros/m², la solution peinture est avantageuse par rapport au coût d’une réfection totale de l’étanchéité. Il convient de bien étudier en amont les usages, les besoins, la conception de la toiture, et de comparer les différentes solutions. Sa pose demande de prendre des précautions afin de garantir la durabilité de la peinture, par exemple en cas de vent violent ou l’été du fait de la température élevée du support. L’offre n’est pas qu’en blanc. Ainsi sur les hauteurs de Nice où le PLU (Plan local d’urbanisme) impose que les toitures soient de couleur rouge tuile, le fabricant a fourni une peinture rouge tuile pour peindre une membrane d’étanchéité noire. «Pour nous ainsi que pour la CSFE, l’usage de la peinture soulève des questions sur la pérennité du complexe peint et sur la responsabilité des entreprises. Nous restons à la disposition des étancheurs, de la maîtrise d’ouvrage ou d’œuvre pour les conseiller au mieux. Nous n’avons pas d’Avis Technique pour ces peintures sur membranes d’étanchéité qui relèvent de techniques non courantes mais nous avons en cours une Enquête de Technique Nouvelle (ETN) (7) du bureau de contrôle Alpes Contrôles», confie Jean-Luc Roudaut. ■