

Afin de bénéficier de la lumière naturelle, de points de ventilation ou, tout simplement, d'accès à la toiture, il est nécessaire de munir les toitures plates d'ouvertures. Il en existe différents types : les lanternes ponctuels (appelés également coupoles) ou continus (appelés également voûtes filantes), les dispositifs d'évacuation des fumées, ... Les lanternes et autres accessoires de toiture sont des produits de construction pour lesquels le marquage CE régit la déclaration des performances suivant les types. Il existe donc plusieurs normes 'produit' et guides d'agrément technique. Le présent article fait le point sur les différentes caractéristiques renseignées dans ces documents de référence.

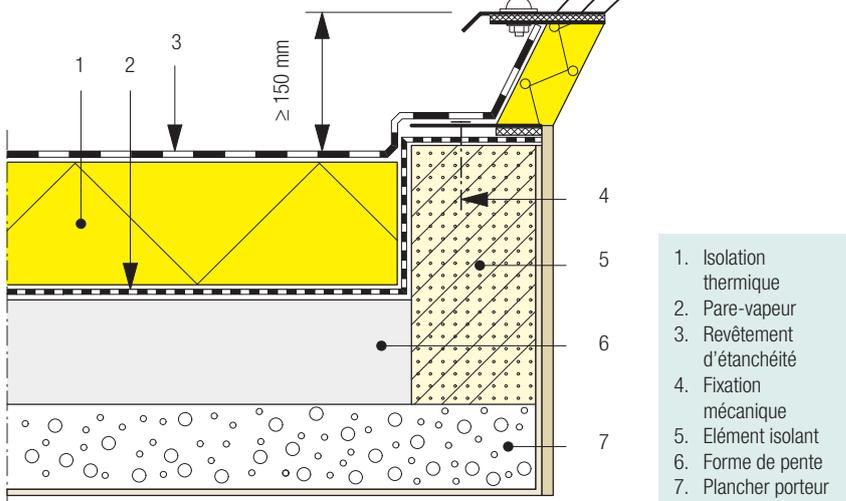
# Lanterneaux, coupoles et voûtes : des produits de construction

## La pose des lanternes

Les détails de pose des lanternes sont repris dans la NIT 244, laquelle est consacrée aux ouvrages de raccord des toitures plates.

Les lanternes sont pourvus de costières isolantes permettant la continuité de l'isolation avec celle de la toiture. Des fabricants ont également proposé des solutions afin d'assurer la continuité de l'étanchéité à l'eau et à la vapeur d'eau avec le support. Les costières, rehausses ou autres dispositifs associés à la pose des lanternes sont fixés sur le support de toiture. La compatibilité des matériaux et de leurs techniques de fixation (colles, adhésifs, soudure à chaud, ...) doit être validée.

Relevé au droit d'une coupole préfabriquée



B. Michaux, ir., chef adjoint de la division Enveloppe du bâtiment et menuiserie, CSTC

Performances	Lanterneaux continus en matière synthétique	Lanterneaux ponctuels en matière synthétique
Le cadre normatif	La norme produit NBN EN 14963 couvre ce type de lanternes en matière synthétique (en polyester renforcé par fibre de verre (PRV), en polycarbonate (PC), en polyméthacrylate de méthyle (PMMA), en polychlorure de vinyle (PVC, ...), avec ou sans costières.	La norme NBN EN 1873 est similaire à la norme 'produit' pour les lanternes continus, y compris si la coupole comporte des costières (parois latérales verticales, voir figure ci-dessus).
	<b>Autres types</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les dispositifs d'évacuation des fumées sont couverts par la norme NBN EN 12101-2.</li> <li>Pour les autres lanternes (principalement pour remplissages de matière différente), il n'existe pas de norme 'produit' européenne. Il convient dès lors de se référer au guide d'agrément ETAG 010 (<a href="http://www.eota.be">www.eota.be</a>).</li> </ul>	

Suite du tableau à la page suivante



Performances	Lanterneaux continus en matière synthétique	Lanterneaux ponctuels en matière synthétique
Les performances de résistance aux charges ascendantes (vent) et descendantes (neige)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plusieurs classes existent pour la résistance au vent. Celles-ci sont répertoriées de la sorte : UL XXXX (XXXX définissant la pression, en N/m<sup>2</sup>, à laquelle résiste le lanterneau).</li> <li>Pour les charges descendantes, les classes utilisées sont répertoriées comme suit : DL XXXX (XXXX définissant la pression, en N/m<sup>2</sup>, à laquelle résiste le lanterneau).</li> <li>Bien que l'expression des classes soit similaire entre les deux normes 'produit', le niveau de ces classes diffère.</li> <li>Les déformations pendant les mises en pression sont admises et les classes sont atteintes s'il n'y a pas de détérioration ou de perte de performances en utilisation (étanchéité à l'eau, ouverture, ...).</li> <li>Les performances atteintes aux essais dépendent fortement des dimensions des éléments et des matériaux. Les pressions auxquelles résistent les lanterneaux peuvent varier entre 750 et plus de 10.000 Pa (particulièrement pour les coupoles circulaires dont les remplissages sont plus épais et rigides).</li> </ul>	
L'étanchéité à l'eau	<p>Cette exigence se traduit pratiquement par un essai d'arrosage d'une durée d'une heure sans pression d'air avec les pentes limites déterminées par les fabricants, sans permettre différentes classes de niveau d'étanchéité. L'expérience en laboratoire montre que cette exigence est remplie dans la majorité des cas, la procédure d'essai n'étant pas contraignante.</p>	
L'étanchéité à l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les essais sont réalisés de la même manière que pour les fenêtres ou les façades, déterminant des courbes (débit/pression) en surpression et dépression. L'affichage habituel des performances est le débit <math>Q_{50}</math> (c'est-à-dire le débit de fuite à 50 Pa) exprimé par unité de surface d'élément de toiture ou par unité de longueur périmétrique.</li> <li>Les fabricants ont développé les raccords, joints d'étanchéité et dispositifs de fermeture des ouvrants afin d'atteindre des performances appréciables.</li> <li>Dans le cas de lanterneaux avec ouvrants, le type et le nombre de points de fermeture influent sur la performance.</li> </ul>	
Les résistances aux chocs	<ul style="list-style-type: none"> <li>La résistance aux chocs durs (testée au moyen de billes d'acier de 250 g tombant d'une hauteur de 1 m) est donnée comme critère (oui/non) tandis que la résistance aux chocs mous est annoncée par une classification SB XXXX (XXXX définissant l'énergie, en joules, avec laquelle le sac de 50 kg tombe). La plupart des producteurs annoncent la plus haute classe, SB 1200, qui correspond à la chute d'un sac de 50 kg à 2,4 m de hauteur.</li> <li>Lorsque l'élément de remplissage est plus fragile, les produits sont munis soit d'un autre remplissage absorbant le choc soit d'une protection supplémentaire (grillage, ...).</li> </ul> <p><b>Autres types</b>            Pour les remplissages en verre, la norme NBN S 23-002 reste d'application afin de spécifier les classes de résistance des vitrages et d'assurer la protection des personnes, nécessitant la pose de verre feuilleté en face inférieure (de type 1B1).</p>	
Les performances thermiques	<p>La succession de remplissages, panneaux alvéolaires, multichambres, ... permet d'atteindre des valeurs d'isolation thermique <math>U_w</math> inférieures à 1 W/m<sup>2</sup>K. Les performances sont déterminées par calcul sur l'entièreté des lanterneaux, coupoles et voûtes (élément de remplissage + costières).</p> <p><b>Autres types</b>            Pour les autres types de lanterneaux, lorsque le remplissage est assuré par des vitrages, les performances sont assurées par l'usage de doubles ou triples vitrages.</p>	
La transmission lumineuse et la gestion de la lumière	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les panneaux translucides, plusieurs performances peuvent être annoncées : le degré de transmission lumineuse totale (<math>\tau_{0,65}</math>) (avant et après vieillissement), la variation de l'indice de jaune <math>\Delta YI</math> à l'aide d'un spectromètre et la durabilité mécanique (évolution du module d'élasticité, ...).</li> <li>Rappelons que les éléments de remplissage synthétiques peuvent être sensibles aux UV. Ainsi, les fabricants appliquent une couche de protection sur les panneaux PCA et autres.</li> </ul> <p><b>Autres types</b>            Pour les lanterneaux dont le remplissage est assuré par un vitrage, on retrouvera les valeurs de transmission lumineuse et de facteur solaire annoncées par les verriers.</p>	
La réaction/résistance au feu	<p>Les classes de réaction au feu sont annoncées conformément à la norme NBN EN 13501-1 et les classes de résistance au feu conformément à la norme NBN EN 13501-2.</p> <p><b>Autres types</b>            Dans le cas de dispositifs d'évacuation des fumées, le fonctionnement sous charges, à basse ou à haute température, la résistance aux vibrations dues au vent et la fiabilité sont également à valider.</p>	