

Lumira[™]
aerogel

GAMME RT12+

ÉCLAIREMENT ZÉNITHAL / DÉSENFUMAGE NATUREL / AÉRATION DE CONFORT / ACCÈS TOITURE



Pour satisfaire aux exigences de la nouvelle RT 2012, Skydôme[®] relève avec force le défi énergétique lancé par le Grenelle de l'Environnement en proposant une nouvelle solution technologique à base d'aérogel : la nouvelle référence en matière d'éclairage naturel, isolation thermique et acoustique. Se présentant sous forme de minuscules granulés, l'aérogel Lumira[™] par Skydôme est un nouveau matériau associant un coefficient élevé de transmission de la lumière à d'excellentes caractéristiques d'isolation et rendement énergétique. Intégrée aux remplissages des voûtes, lanterneaux, bardages ou verrières Skydôme, la technologie Lumira permet de renforcer les propriétés d'isolation thermique et phonique des lanterneaux, minimiser les déperditions thermiques, diffuser la lumière de façon homogène et réduire le facteur solaire.

ATOUTS

Isolation thermique inégalée : $U_g = 0,91$ W/m^2K pour une paroi de 25 mm.

Lumière diffuse : transmission de la lumière naturelle supérieure, meilleure diffusion lumineuse, élimination de l'éblouissement.

Transfert de chaleur minimisé : réduction des déperditions de chaleur, amélioration du facteur solaire, réduction de la consommation énergétique et économie en brise-soleil.

Transmission du son réduite : affaiblissement acoustique pouvant aller jusqu'à 22 dB en 16 mm et 25 dB en 25 mm.

Résistance à l'humidité et aux UV : hydrophobe et hydrofuge, stabilité de couleur et de performances face au vieillissement.

Résultat : un matériau fiable pour des constructions pérennes et une économie des coûts d'exploitation à long terme. Possibilité de réutilisation en fin de vie des panneaux sans nécessité de recyclage.

LUMIRATM AEROGEL -

ÉCLAIREMENT ZÉNITHAL / DÉSENFUMAGE NATUREL / AÉRATION DE CONFORT / ACCÈS TOITURE

DÉFINITION

- L'aérogel LumiraTM par Skydôme[®] est un matériau extrêmement poreux à base de silice amorphe (SiO₂), la même matière de base utilisée pour la fabrication du verre. Se présentant sous forme de minuscules granulés, c'est un gel translucide dont le composant liquide est remplacé par du gaz. Composé de 95 % d'air, il est le solide le plus léger au monde (un litre d'aérogel pèse seulement 3 grammes). Sa structure poreuse (inférieure au dixième de micron) inhibe les flux de chaleur, de lumière, de son et d'humidité à travers le matériau, faisant de lui un isolant thermique et acoustique exceptionnel.
- Matériau incontournable pour l'isolation des verrières et bardages translucides, la technologie Lumira par Skydôme[®] est un atout de taille pour répondre aux exigences de performance énergétique de la RT 2012. Applicable à tous types de constructions et architectures favorisant l'éclairage par lumière naturelle, elle peut être intégrée dans des panneaux de polycarbonate (PCA) de voûtes, lanterneaux, bardages ou verrières Skydôme.
- Présentant des propriétés de rendement énergétique, d'isolation et de transmission lumineuse remarquables, l'aérogel Lumira aide à améliorer les coûts et l'efficacité énergétique des constructions et à réduire des émissions de CO₂ de façon appréciable. Il est proposé par Skydôme dans une grande variété d'applications pour satisfaire les demandes les plus exigeantes.



“ Avec une conductivité thermique d'à peine 0,018 W/m.K, l'aérogel est 39 fois plus isolant que la meilleure laine de verre. ”

ZOOM SUR LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012

Afin de répondre aux objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement 2012, à savoir diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, la RT 2012 a vu le jour en octobre 2010, succédant à la RT 2005. Son principe: miser sur une meilleure conception du bâti pour réduire de moitié la consommation globale d'énergie et diviser par 2 les besoins en chauffage. **Plus précisément, il s'agit de faire passer la consommation moyenne d'énergie primaire des constructions neuves de 150 kWhEP/m²/an à 50 kWhEP/m²/an.** Le but est d'atteindre pour 2020 une autosuffisance énergétique des bâtiments (énergie positive), voire une production d'énergie supérieure à la consommation.

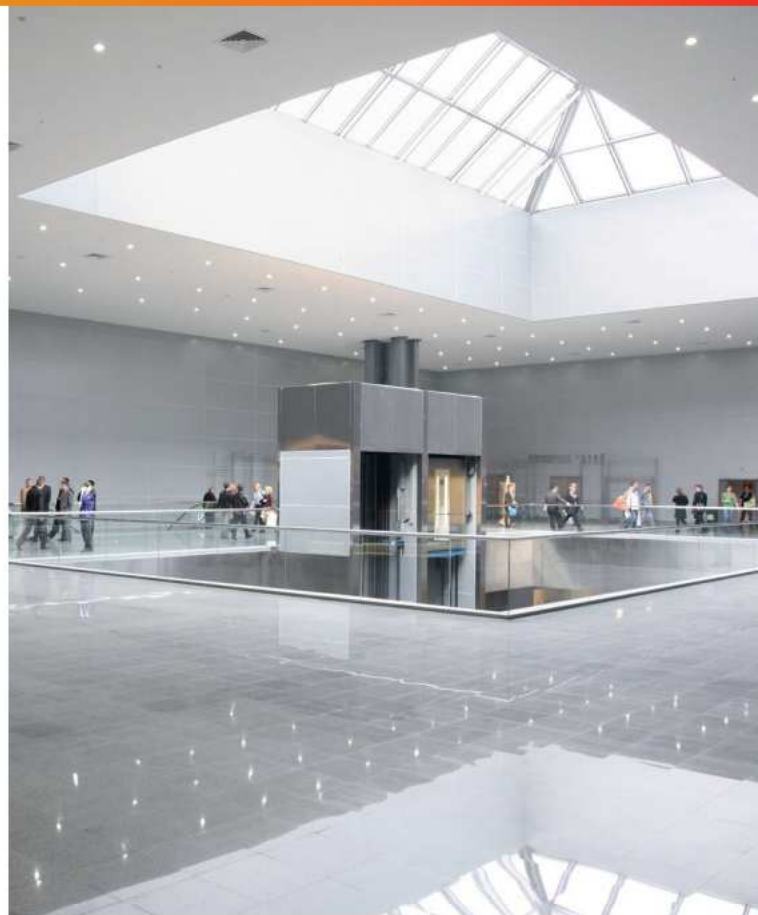
Cette nouvelle réglementation thermique, dont l'application dans le tertiaire et les bâtiments publics aura lieu au 1^{er} juillet 2011 (1^{er} janvier 2013 pour le résidentiel) se veut plus simple et plus lisible que les précédentes. Contrairement à la RT 2005, elle n'impose plus de règles techniques particulières mais repose sur des exigences de résultats, accordant ainsi aux maîtres d'œuvre une plus grande liberté dans la conception énergétique du bâtiment. Ces exigences de résultats sont de 3 types :

- Efficacité énergétique minimale du bâti
- Consommation énergétique maximale du bâtiment
- Confort en été dans les bâtiments non climatisés



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type de silice :	Amorphe, non cristalline
Taille de particule :	0,5 à 4mm
Taille des pores :	< 20 nanomètres de diamètre
Porosité :	> 90 %
Densité :	60-80 kg/m ³
Comportement de surface :	complètement hydrophobe (repousse l'eau)
Transmission lumineuse :	80 % par cm d'épaisseur
Conductivité thermique :	= 0,018 W/m.K
Vitesse du son :	100 vs 340 m/sec dans l'air
Stabilité aux UV :	pas de décoloration
Résistance à la diffusion de vapeur d'eau :	Coefficient (μ) = 2 à 3 ou Sd = 0,2 à 0,3 m
Croissance de moisissures :	non
Combustibilité :	non
Génération de fumée :	non
Résiste durablement au temps :	oui



ATOUTS

Isolation thermique inégalée : Isolation Thermique inégalée : $U_g = 0.91 \text{ W/m}^2\text{K}$ pour une paroi de 25 mm (voir tableau des performances du remplissage)

Lumière diffuse : l'aérogel Lumira par Skydôme® absorbe la lumière extérieure et redistribue une lumière intérieure diffuse sans rayonnement direct, en atténuant les reflets, les zones de lumière dirigée et les ombres portées.

Excellente transmission lumineuse

Transfert de chaleur minimisé : l'aérogel Lumira par Skydôme® assure une protection thermique maximale en réduisant les déperditions de chaleur et en améliorant le facteur solaire. Le rendement thermique des bâtiments obtenu avec l'aérogel Lumira par Skydôme® est en moyenne 4,5 fois supérieur à celui des bâtiments utilisant des produits de fenestration classique.

Transmission du son réduite : grâce à l'aérogel Lumira par Skydôme®, la transmission du bruit et des vibrations est inhibée, permettant un affaiblissement acoustique pouvant aller jusqu'à 22 dB. La tranquillité des espaces intérieurs est ainsi valorisée et une plus

grande liberté est accordée aux maîtres d'œuvre dans la conception de bâtiments plurifonctionnels.

Résistance à l'humidité : hydrophobe et hydrofuge, l'aérogel Lumira par Skydôme® résiste à l'humidité et au développement des moisissures à l'intérieur des alvéoles.

Résistance aux UV : ses particules ne présentent aucun jaunissement, ni perte de transmission lumineuse, ni modification de leurs propriétés thermiques du fait du vieillissement.

Générateurs d'économies d'énergie : en améliorant la diffusion de la lumière et en réduisant les déperditions thermiques, l'aérogel Lumira par Skydôme® permet de limiter le recours à l'éclairage artificiel, au chauffage, à la ventilation et à la climatisation.

Intégration à tous projets architecturaux : applicable sur tous types de constructions et bâtiments, en toiture comme en façade, il permet de conjuguer esthétique et fonctionnalité du bâtiment en favorisant une certaine liberté architecturale.

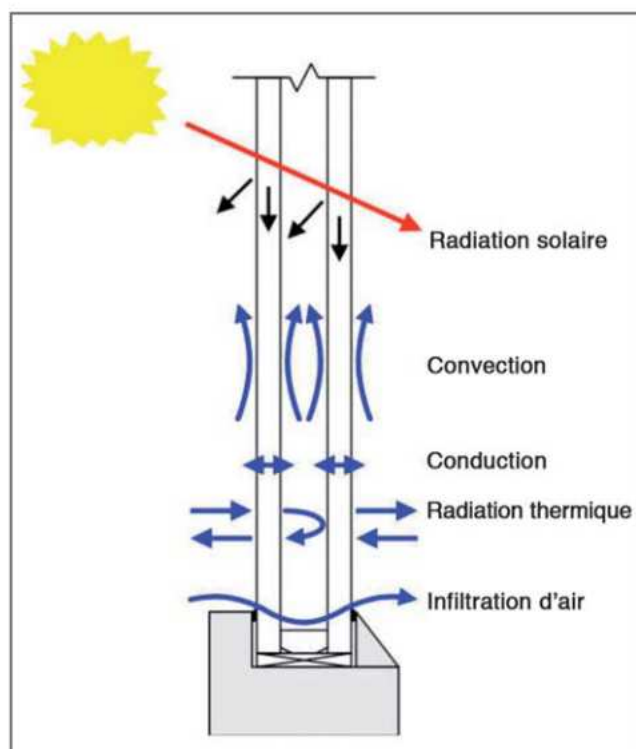
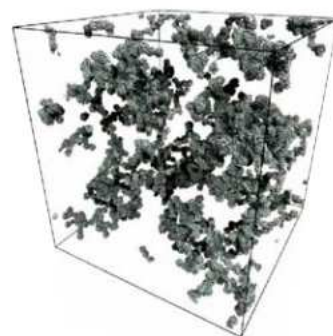
LUMIRATM AÉROGEL -

ÉCLAIREMENT ZÉNITHAL / DÉSENFUMAGE NATUREL / AÉRATION DE CONFORT / ACCÈS TOITURE

COMMENT FONCTIONNE L'AÉROGEL LUMIRATM ?

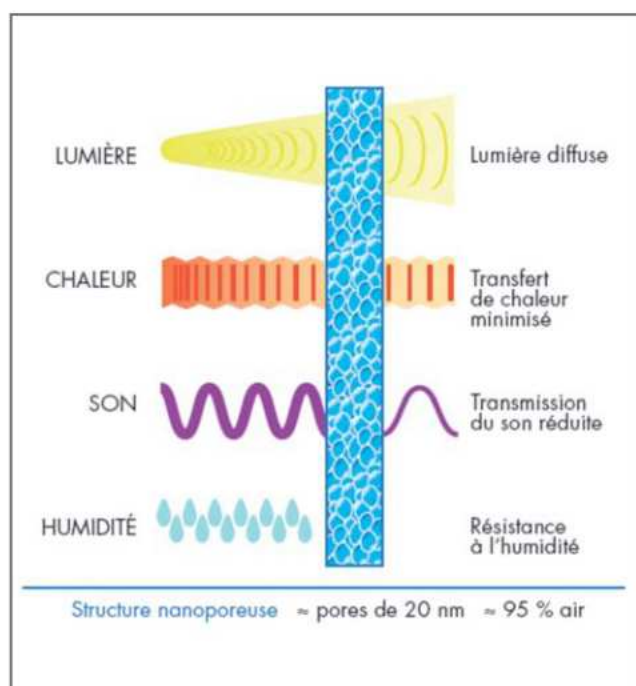
Constitué d'une matrice de pur dioxyde de silicone pourvue de pores de taille extrêmement petite, l'aérogel LumiraTM est fait de :

- 95% d'air
- 5% de solide
- Pores de 20 nanomètres



La composition très particulière de l'aérogel Lumira fait de lui un matériau d'isolation exceptionnel. Sa structure extrêmement poreuse et très fine lui permet de réduire le transfert de chaleur par collision des molécules de gaz entre elles. Ainsi, l'aérogel Lumira est capable de contrer à lui seul les trois principales méthodes de propagation de chaleur :

- **la conduction thermique** : sa composition à base de silice, présentant une conductivité thermique très faible, permet un transfert de chaleur quasi-nul.
- **la radiation thermique** : fait à partir de dioxyde de silice pur, l'aérogel Lumira a la capacité d'absorber les rayonnements infrarouges, vecteurs de chaleur.
- **la convection** : le maillage de la structure de l'aérogel Lumira ne permet pas à l'air de circuler.



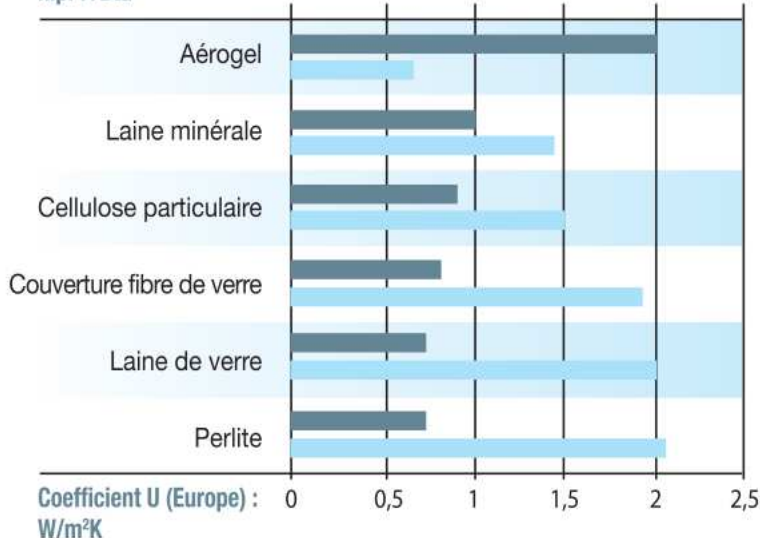
De la même façon, sa structure unique lui assure des propriétés acoustiques et de transmission lumineuse hors normes. L'aérogel Lumira fonctionne selon le mécanisme d'absorption du son et de la lumière, réduisant la transmission acoustique et redistribuant une lumière intérieure diffuse sans rayonnement direct, en atténuant reflets, zones de lumière dirigée et ombres portées.

PERFORMANCES

• Valeurs d'isolation des produits isolants existants de construction

Les propriétés d'isolation de l'aérogel sont remarquables : L'aérogel est 2 fois plus performant que la plupart des matériaux isolants classiques.

Résistance thermique (Amérique du Nord) :
h.p²F/Btu



(les valeurs sont pour 25 mm/1 pouce de matériau)

• Performances du remplissage

Épaisseur du remplissage (mm)	Couleur	Coefficient U (W/m²K)	Transmission lumineuse (%)	Transmission solaire directe (%)	Index de réduction sonore (dB)
10	Transparent	3.00	82	76	-
10	Blanc opale	3.00	62	60	-
10	Infra rouge	3.00	63	43	-
10 + Lumira™ aérogel	Transparent	1.93	71	66	-
10 + Lumira™ aérogel	Blanc opale	1.93	53	52	-
10 + Lumira™ aérogel	Infra rouge	1.93	51	35	-
16	Transparent	2.40	74	69	19
16	Blanc opale	2.40	63	61	19
16	Infra rouge	2.40	55	35	19
16 + Lumira™ aérogel	Transparent	1.31	64	59	21
16 + Lumira™ aérogel	Blanc Opale	1.31	52	52	21
16 + Lumira™ aérogel	Infra rouge	1.31	45	28	21
25	Transparent	2.20	71	66	19
25	Blanc opale	2.20	60	58	19
25	Infra rouge	2.20	48	29	19
25 + Lumira™ aérogel	Transparent	0.91	55	53	22
25 + Lumira™ aérogel	Blanc opale	0.91	47	47	22
25 + Lumira™ aérogel	Infra rouge	0.91	37	20	22

Nous consulter pour des épaisseurs supérieures.



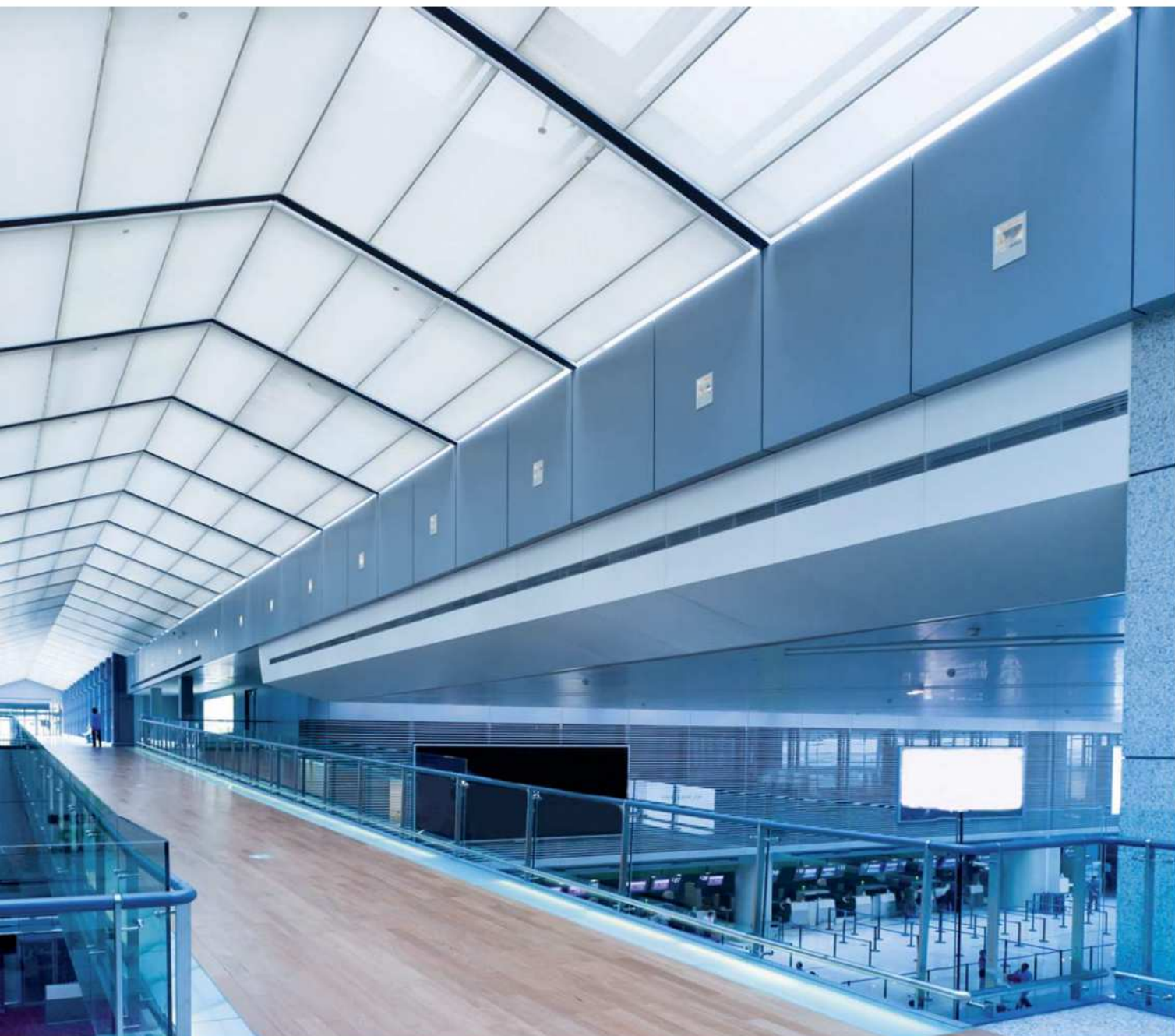
LUMIRATM AEROGEL -

ÉCLAIREMENT ZÉNITHAL / DÉSENFUMAGE NATUREL / AÉRATION DE CONFORT / ACCÈS TOITURE

APPLICATION

L'aérogel LumiraTM par Skydôme[®] permet de conjuguer esthétique et liberté de conception des bâtiments. Il s'intègre à tous types de constructions et architectures favorisant l'éclairage par lumière naturelle :

- Bâtiments industriels et tertiaires : bureaux, usines, centres commerciaux, hôtels, restaurants
- Ecoles, hôpitaux, maisons de retraites
- Equipements sportifs et de loisirs, piscines
- Musées et autres projets spéciaux
- Verrières de façade et de séparation

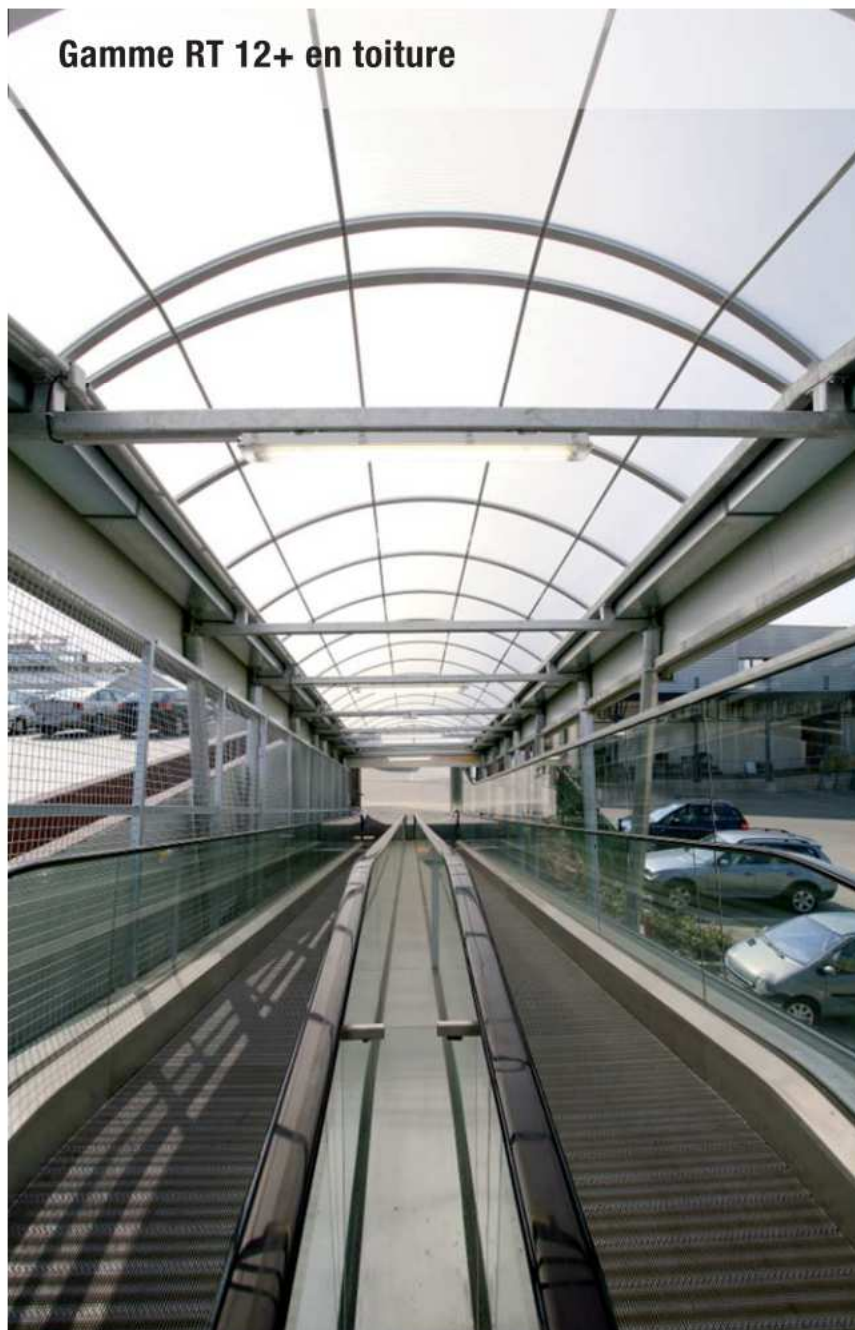


GAMME RT12+

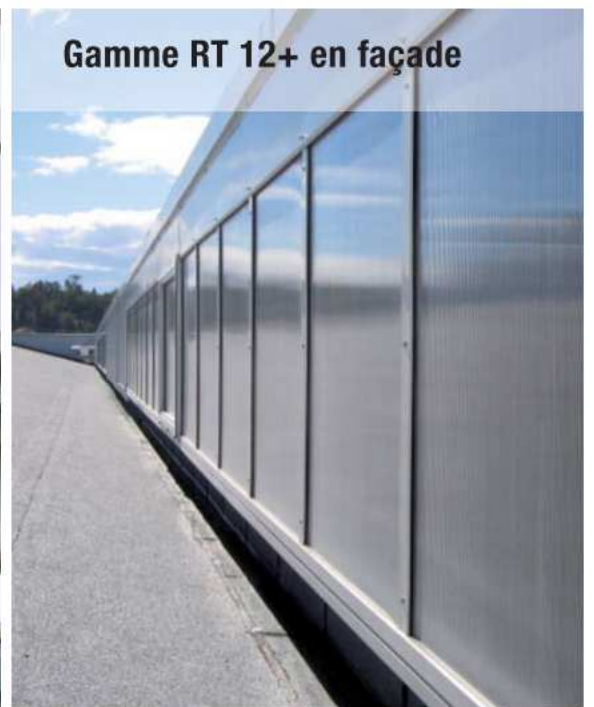


GAMME RT 12+

L'aérogel Lumira par Skydôme® s'applique en option sur les lanterneaux, verrières, bardages et voûtes Skydôme. Garnis d'aérogel, ces derniers constituent notre nouvelle gamme inédite de lanterneaux : la gamme RT12+.



Gamme RT 12+ en toiture



Gamme RT 12+ en façade



Solutions architecturales RT 12+

LUMIRATM AEROGEL -

ÉCLAIREMENT ZÉNITHAL / DÉSENFUMAGE NATUREL / AÉRATION DE CONFORT / ACCÈS TOITURE

PANORAMA DES APPAREILS DE LA GAMME RT 12+



ROOFDÔME®



ARCASHED®



SKYCLAIR®



PYRODÔME
EVOLUPNEU®



PYROMAX®

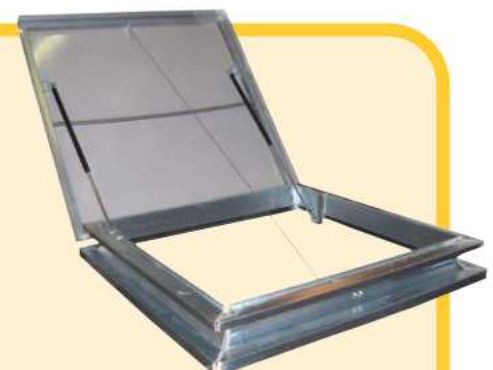


PYRODÔME EVOLUTREUIL®



PASSADÔME®

PYROPASS®



PYROTOP®

GAMME RT12+

SKYDÔME®
La sécurité en toute clarté

Lumira®
aerogel

$U_g = 1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$
en 16 mm



ARCAPLAN®

PYRATEC®



ROOFMAN
EVOLUTREUIL®

ROOFMAN
EVOLUPNEU®



ARCADEF GD EVOLUPNEU®



AIRDÔME®



ROOFAÉRATION®

LUMIRATM AEROGEL -

ÉCLAIREMENT ZÉNITHAL / DÉSENFUMAGE NATUREL / AÉRATION DE CONFORT / ACCÈS TOITURE

COMPOSITION

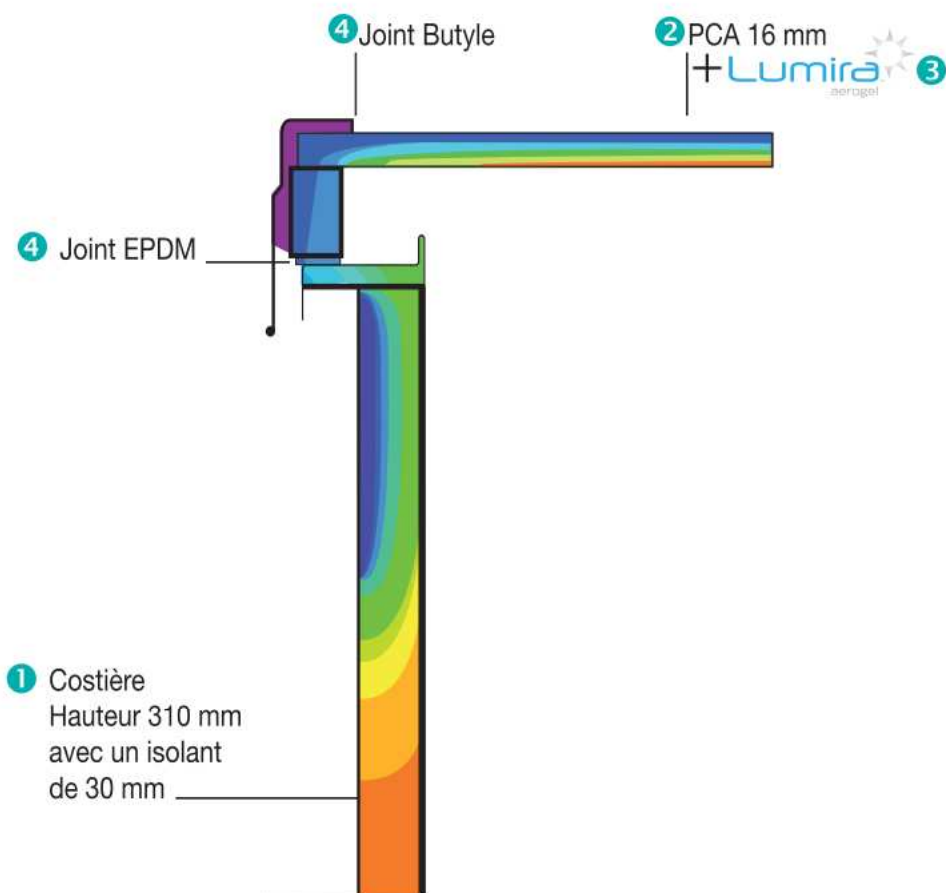
• Les appareils de la gamme RT12+ se composent de :

❶ Costière en acier galvanisé d'une hauteur de 310 mm ou 410 recouverte d'un isolant thermique surfacé bitumineux de 30 mm afin de recevoir directement les relevés d'étanchéité (au lieu de 15 mm pour un lanterneau classique).

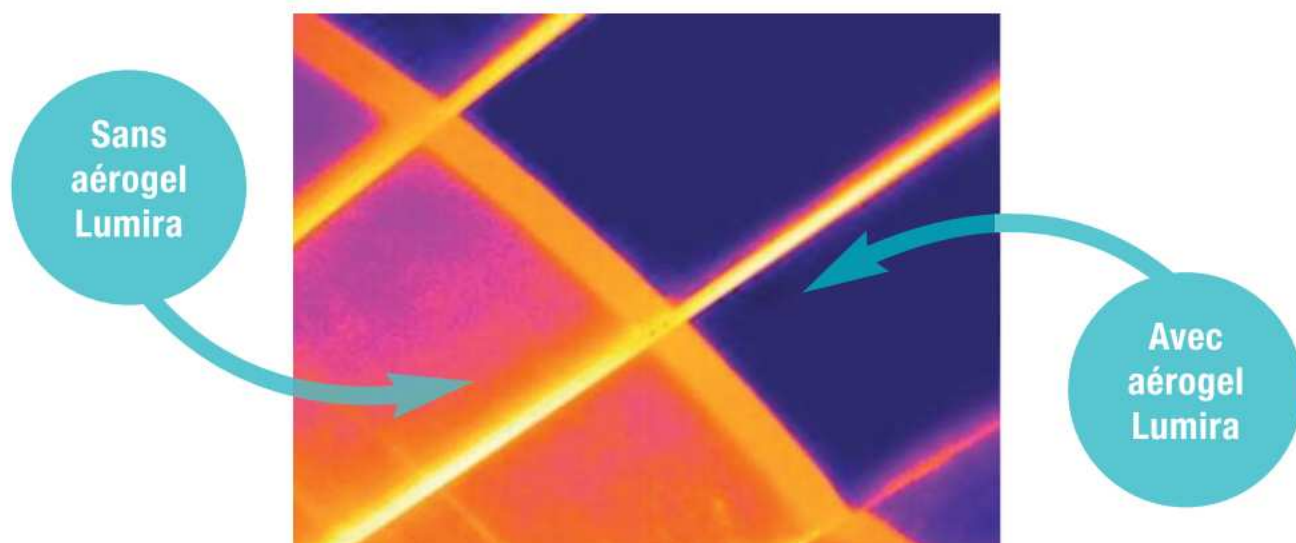
❷ Cadre ouvrant avec remplissage en polycarbonate alvéolaire (PCA) opalescent 16 mm contre 10 mm pour un lanterneau classique. Résistance au feu = Bs1d0. Transmission lumineuse = 63 %.

❸ Remplissage à l'aérogel LumiraTM par Skydôme, le meilleur isolant translucide au monde, pour une isolation thermique et phonique inégalée, une meilleure transmission lumineuse, un transfert de chaleur réduit.

❹ Joints d'étanchéité en EPDM et butyle intégrés dans la conception de l'appareil pour limiter au maximum les passages d'air.



• Zoom sur une voûte Arcade de Skydôme



Différence de température entre des panneaux de polycarbonate classiques et des panneaux remplis avec de l'aérogel Lumira : on observe une **réduction** de l'ordre de **20%** de la température de surface avec l'aérogel Lumira.

RT12+

Comme leur nom l'indique, les lanterneaux de la gamme RT12 ont été conçus pour répondre aux exigences de la nouvelle Réglementation Thermique 2012 : grâce à l'intégration de matériaux plus performants, ils permettent une isolation exceptionnelle et une étanchéité à l'air optimale. **Résultat : un minimum de déperditions thermiques pour un maximum d'économies d'énergie.**

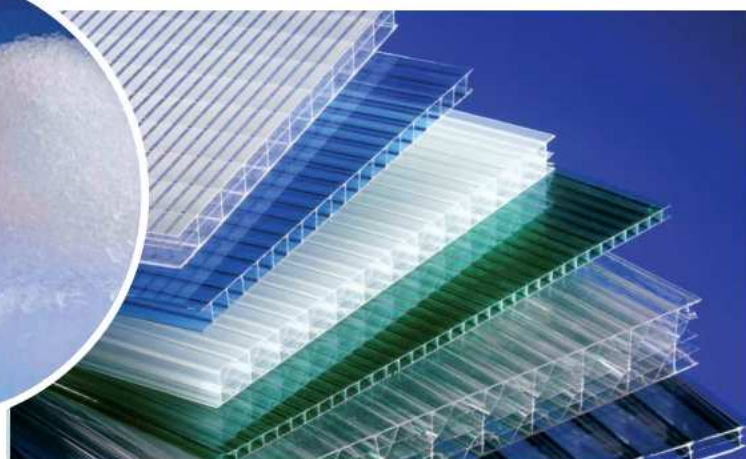
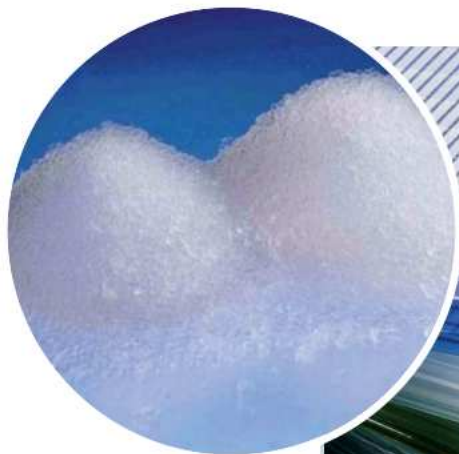
ATOUTS

- Inclusion de l'**aérogel Lumira par Skydôme®**, le meilleur isolant translucide au monde
- Isolation thermique améliorée : 40% plus isolant qu'un appareil standard
- Meilleure étanchéité à l'air grâce aux joints EPDM et joints Butyle
- Excellente diffusion de la lumière
- Affaiblissement acoustique pouvant aller jusqu'à 22 dB
- Economies d'énergie et réduction des émissions de CO²
- Aspect esthétique et liberté architecturale
- Conforme aux réglementations et DTU en vigueur

$U_{rc} = 1.80 W/m^2K^*$

REPLISSAGE

Les appareils de la gamme RT12+ se distinguent par leur remplissage garni d'aérogel. Celui-ci est intégré aux plaques de polycarbonate au moyen d'une machine spécialement conçue à cet effet. Le remplissage des plaques est effectué par simple gravité (pas d'injection, aucune utilisation de liquide).



EXCLUSIF

Skydôme dispose de sa propre machine de remplissage à l'aérogel.

L'équipe de Skydôme procède donc elle-même au remplissage des plaques de polycarbonate au sein de son usine basée à Dijon.

AIDE À LA PRESCRIPTION

Fourniture et pose d'un appareil de la marque Skydôme RT12+ ayant les caractéristiques suivantes :

- Costière en acier galvanisé d'une hauteur de 310 mm ou 410 recouverte d'un isolant thermique surfacé bitumineux de 30 mm afin de recevoir directement les relevés d'étanchéité.
- Cadre ouvrant avec remplissage en polycarbonate alvéolaire (PCA) opalescent 16 mm. Résistance au feu = Bs1d0. Transmission lumineuse = 63 %.
- Remplissage à l'aérogel LumiraTM par Skydôme, le meilleur isolant translucide au monde, pour une isolation thermique et phonique inégalée, une meilleure transmission lumineuse, un transfert de chaleur réduit ($U_g = 1.31 \text{ W/m}^2\text{K}$).

- Joints d'étanchéité en EPDM et butyle intégrés dans la conception de l'appareil pour limiter au maximum les passages d'air.
- Urc de l'appareil = $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fourniture et pose de plaques remplies de LumiraTM :

- Plaque en PCA alvéolaire remplie de LumiraTM
- $U_g = \text{W/m}^2\text{K}$ (voir tableau des performances du remplissage)
- Transmission lumineuse = % (voir tableau des performances du remplissage)
- Transmission solaire directe = % (voir tableau des performances du remplissage)

UN PARTENARIAT INÉDIT AVEC CABOT CORP. : UNE CONFIANCE ACCORDÉE

L'aérogel Lumira par Skydôme est obtenu à partir de la technologie aérogel Lumira du groupe Cabot Corp., entreprise mondiale de matériaux et produits chimiques spéciaux. L'aérogel a été mis au point par Cabot Corp. à partir d'une technologie brevetée de microparticules et de modification de surface. Il est fabriqué en exclusivité par Cabot Corp. dans son usine spécialisée de Francfort-sur-le-Main en Allemagne.

Aujourd'hui, Skydôme est le premier groupe français d'envergure internationale à bénéficier d'un partenariat inédit avec l'entreprise Cabot Corp. pour la production d'équipements bénéficiant des avantages indéniables de l'aérogel. A travers ce partenariat, Cabot Corp. affiche sans équivoque sa volonté de s'associer à un groupe de renom ayant pour objectif une construction plus responsable et plus durable pour demain.

