

**The New Standard in
Eco-Daylighting Solutions
(Nouvelle norme de solutions
économiques d'éclairage naturel)**

Lumira™
aerogel



Pourquoi l'aérogel Lumira™ ?

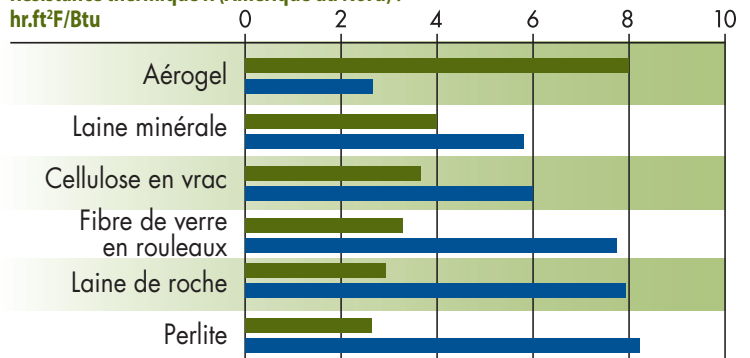
Les architectes et les propriétaires d'immeubles sont confrontés quotidiennement à des choix de conception entre, d'une part, l'esthétique et la préservation de l'éclairage naturel, et, d'autre part, les exigences de plus en plus sévères en matière de construction et d'énergie. Ces défis, ajoutés à la nécessité croissante de réduction préventive de l'empreinte carbone des habitations et immeubles, sont de plus en plus difficiles à relever. L'aérogel translucide Lumira est la réponse parfaite à ces problèmes, car il maintient et renforce l'efficacité énergétique tout en permettant un vaste choix de conception de bâtiments commerciaux et résidentiels. L'incorporation de Lumira dans les systèmes d'éclairage naturel évite le compromis historique entre isolation et éclairage naturel en fournissant 3 à 6 fois plus d'isolation thermique que les

produits traditionnels de fenestration, peu isolants, tout en assurant une transmission optimale de la lumière. Il en résulte que même de grandes surfaces d'éclairage naturel peuvent procurer un rendement énergétique élevé, en réduisant les charges thermiques.

PARAMETRES D'ISOLATION DE PRODUITS ISOLANTS DE BATIMENTS EXISTANTS

(Valeurs pour 1 pouce/25 mm de matériau)

Résistance thermique R (Amérique du Nord) :
hr.ft²F/Btu



Coefficient K (Europe) :
W/m²K

0 0.5 1 1.5 2 2.5

L'incorporation de Lumira dans les systèmes d'éclairage naturel élimine pratiquement le compromis historique entre isolation et éclairage naturel en fournissant 3 à 6 fois plus d'isolation thermique que les produits traditionnels de fenestration, peu isolants, tout en assurant une transmission optimale de la lumière.

Plus de compromis

Les études montrent que le confort, la productivité, l'apprentissage, la guérison et la consommation/mémorisation des clients sont très nettement améliorés par l'utilisation judicieuse de lumière naturelle comme source primaire d'éclairage des lieux de travail, écoles, hôpitaux, habitations et lieux de vente. Traditionnellement, ceci aboutissait à un compromis, les matériaux conventionnels utilisés pour transmettre la lumière naturelle s'étant révélés de mauvais isolants, et les matériaux hautement isolants incapables de laisser passer des quantités significatives de lumière naturelle. Les systèmes actuels transparents à la lumière du jour, tout en permettant un éclairage maximum, entraînent aussi des problèmes d'éblouissement, de surchauffe au soleil, de courants d'air, de points chauds et de zones de fort contraste. La mise en œuvre des propriétés exclusives de l'aérogel Lumira™ dans les systèmes d'éclairage naturel a changé tout cela :

- Isolation thermique inégalee – Résistance thermique R de 8 par pouce/Coefficient K de 0,64 W/m²K par 25 mm
- Transmission de lumière naturelle accrue - 75% par 3/8 pouce / 80% par cm
- Diffusion supérieure de la lumière – élimination des reflets
- Performances acoustiques accrues
- Réduction du gain ou de la perte de chaleur solaire
- Réduction de la consommation d'énergie, de chauffage ou de climatisation, d'éclairage, de ventilation, ainsi que des émissions de carbone
- Résistance inégalee à l'humidité – 100 % hydrophobe
- Stabilité exceptionnelle des couleurs et des performances d'isolation

Caractéristiques de l'aérogel Lumira™*

Épaisseur** (mm)	Transmission de la lumière (%)	Transmission directe de lumière solaire (%)	Coefficient K (W/m ² K)	Résistance thermique R (pouce)
10	80	80	1.38	3.2
16	70	70	1.00	4.3
20	62	62	0.78	7.2
25	55	55	0.64	8.0
32	47	47	0.51	11.1
40	39	39	0.42	12.0
50	31	31	0.34	16.0
70	19	19	0.25	20.0

*Valeurs pour l'aérogel Lumira seulement

**Ne représente pas toutes les épaisseurs disponibles



Efficacité supérieure, coûts réduits

Renforcer l'enveloppe du bâtiment, habituellement le maillon faible, par des systèmes d'éclairage naturel Lumira hautement performants, a un impact considérable sur le rendement énergétique et les coûts, et ce, de très nombreuses manières. La diffusion de lumière naturelle et l'élimination des réflexions autorisées par l'aérogel Lumira permettent de remplacer ou de compléter l'éclairage artificiel, et de réaliser ainsi d'importantes économies d'énergie et de réduire la demande. Les pertes et les apports de chaleur sont contrôlés par les caractéristiques uniques des particules Lumira, qui inhibent le transfert de chaleur, ont un impact significatif sur les charges de climatisation et sur le confort des occupants, tout en permettant au propriétaire du bâtiment de réaliser des économies d'énergie appréciables. La stabilité aux UV, la durabilité et la résistance à l'humidité de l'isolation Lumira entraînent pour cette dernière une durée de vie accrue et un coût opérationnel à long terme réduit. Ces avantages se confirment même dans le cas d'environnements extrêmes ou exigeants, tels que des maisons passives, des immeubles zéro carbone ou à énergie positive.

www.cabotaerogel.com

Éviter le compromis grâce à une conception durable



Complexe sportif - Souchais, Carquefou, France

Architecte :	Murail Architectures – Nantes & Paris, France
Entreprise :	Belliard (facade)
Propriétaire :	Ville de Carquefou
Surface construite :	3 360 m ²
Surface de façade :	1 500 m ²
Caractéristiques thermiques de la façade :	Résistance thermique R 6.4 / Coefficient K 0.89 W/m ² K
Investissement total :	3,82 millions de \$/2,9 millions d'€

RÉSULTATS :

Économies financières :	Économies de 818 000 \$/620 000 € par rapport à un vitrage standard et des brise-soleil extérieurs
Économies d'énergie :	55 440 litres de fuel soit 51 200 \$/38 800 € par an
Réduction des émissions de CO ₂ :	151 000 kg par an
Esthétique et confort :	Une lumière douce, non éblouissante, offre aux athlètes et aux spectateurs un haut niveau de confort. L'effet d'amortissement du bruit réduit la réverbération intérieure des sons.

« La combinaison de feuilles de polycarbonate et de particules d'aérogel Lumira™ respectueux de l'environnement, crée un équilibre parfait entre le coût, les performances thermiques et acoustiques, le confort visuel et l'esthétique. Elle offre aux architectes et développeurs une manière attrayante et pratique de respecter l'approche française de Haute Qualité Environnementale (HQE) concernant la gestion de l'énergie et l'impact environnemental. »

–Mr. Christophe Murail, Directeur général, Murail Architectures



Écoutez la différence

La structure de l'aérogel Lumira™ empêche la transmission des sons et des vibrations, non seulement en les bloquant, mais également en absorbant l'énergie acoustique ; elle maîtrise de façon significative les sons en réduisant le transfert des bruits externes et internes.

Les propriétés mécaniques uniques des particules de Lumira leur permettent d'absorber le bruit dans une plage étendue de fréquences. Les systèmes d'éclairage naturel à base de Lumira transmettent bien moins de bruit que les systèmes traditionnels, ce qui conduit non seulement à un meilleur rendement énergétique mais aussi à des intérieurs plus silencieux. Les textiles Lumira utilisés dans les couvertures de toiture, peuvent améliorer nettement l'acoustique intérieure en réduisant fortement la réverbération et les bruits extérieurs. Ceci implique un plus grand confort pour les occupants ainsi qu'une liberté de conception des installations à usage polyvalent.



Lumira crée la différence en matière de conception durable

Des projets de systèmes d'éclairage naturel Lumira ont été installés dans le monde entier. Visitez notre site Web, www.cabotaerogel.com, pour plus d'informations.

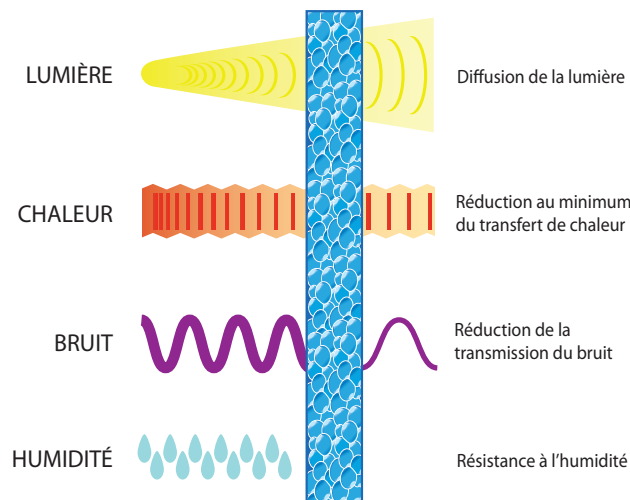
Réduisez votre empreinte carbone

L'énergie constitue une composante clé du concept de durabilité. Il est largement reconnu que la construction, l'occupation et la gestion de bâtiments représentent près de la moitié de toute l'énergie consommée aux États-Unis et en Europe. L'aérogel Lumira™ peut non seulement contribuer à économiser l'énergie et à réduire les émissions de CO₂, mais il est aussi réutilisable après démantèlement du bâtiment. L'aérogel Lumira est sans danger pour l'homme et pour les systèmes écologiques (taille des particules allant de 1 à 4 mm) et sa fabrication n'a pratiquement pas d'impact sur l'environnement. Ceci signifie que l'incorporation de systèmes d'éclairage naturel à base d'isolant Lumira lors de la conception des bâtiments, peut aider à créer des espaces de vie, de récréation et de travail plus sains, contribuer à l'obtention de la certification LEED™ et à respecter voire dépasser les codes de construction exigeants, tels que la Part L au Royaume-Uni, l'Energieein-sparverordnung en Allemagne, et la Réglementation Technique en France. L'aérogel Lumira bénéficie de la certification Silver Cradle to Cradle™ de McDonough Braungart Design Chemistry. Cabot Aerogel fait également partie de l'American Architectural Manufacturers Association et de l'US Green Building Council.



À propos de l'aérogel Lumira™

L'aérogel se classe parmi les matériaux isolants les plus légers et les plus efficaces au monde. L'aérogel Lumira de Cabot, appelé précédemment Nanogel®, est un solide composé principalement d'air, à plus de 90%, emprisonné dans une structure comportant des pores de taille inférieure au libre parcours moyen des molécules d'air, ce qui réduit fortement le transfert de chaleur à travers le matériau et autorise des performances de classe mondiale. Cabot fabrique l'aérogel Lumira dans une usine à la pointe du progrès, située près de Francfort, Allemagne, où la production commerciale a été lancée en 2003.



Structure nanoporeuse ≈ Pores de 20 nm ≈ 95% d'air

Cabot Aerogel est une société de Cabot Corporation, groupe mondial de produits chimiques spéciaux et de matériaux hautement résistants, créé en 1882 et ayant son siège à Boston, Massachusetts, USA.

www.cabotaerogel.com

CABOT AEROGEL EST MEMBRE DE :



The New Standard in Eco-Daylighting Solutions
(Nouvelle norme de solutions économiques d'éclairage naturel)

THE AMERICAS

Cabot Corporation
Cabot Aerogel
157 Concord Road
Billerica, MA 01821
USA
tél. 978 670 6266
Fax 978 670 7045
aerogel@cabot-corp.com

EUROPE/MOYEN ORIENT/AFRIQUE

Cabot Corporation
Cabot Aerogel
Interleuvenlaan, 15 i
B-3001 Leuven
Belgium
tél. +32 16 39 25 78
Fax +32 16 39 25 79
eu_aerogel_sales@cabot-corp.com

ASIE PACIFIQUE

Cabot Corporation
Cabot Aerogel
15 Shuang Bai Road
Shanghai 2011208
China
tél. +86 21 5175 8800
Fax +86 21 6434 0002
aerogel@cabot-corp.com



L'aérogel fabriqué par Cabot Corporation est couvert par une série de brevets et de contrats de licence nationaux et internationaux.

Les présents renseignements sont fournis à titre de commodité et d'information uniquement. Aucune garantie ni assurance n'est donnée ni contenue implicitement quant aux présents renseignements, ou à un quelconque produit auquel ils se rapportent. Ces renseignements peuvent comporter des imprécisions, des erreurs ou des omissions et CABOT DÉCLINE TOUTE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADEQUATION À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE, (i) DE TELS RENSEIGNEMENTS, (ii) D'UN QUELCONQUE PRODUIT OU (iii) D'UN NON-RESPECT DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE. En aucun cas Cabot ne sera responsable, et Cabot refuse et décline par les présentes toute responsabilité de quelconques dommages quels qu'ils soient, liés à l'utilisation ou la confiance dans les présents renseignements ou tout autre produit auquel ils se rapportent.

© 2011 Cabot Corporation - Tous droits réservés mondialement. Cabot et Nanogel sont des marques déposées de Cabot Corporation. Lumira est une marque de Cabot Corporation. Cradle to Cradle est une marque de service de MBDC.



Les performances atteignent de nouveaux sommets



Dedmon Athletic Center - Radford University, VA

Projet :	Réfection de la couverture de toiture – Installations à usages multiples
Architecte :	Moseley Architects, Virginia Beach, VA
Ingénierie :	Stroud, Pence & Associates, Virginia Beach, VA
Entreprise :	Branch & Associates, Roanoke, VA
Propriétaire :	Radford University
Surface concernée :	5 090 m ²

RÉSULTATS :

Économies d'énergie : 91 500 \$/64 200 € par an*

Réduction des émissions
de CO₂ :

904 000 kg par an**

Esthétique et confort :

La réfection a permis de maintenir la structure iconique de la toiture, tout en améliorant de manière exponentielle le ressenti de l'utilisateur, grâce à la réduction du bruit, la résistance à l'humidité et l'isolation thermique.

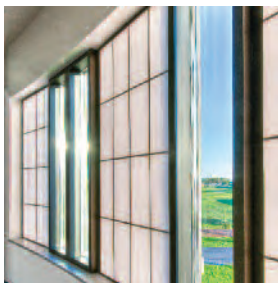
La couverture textile initiale, supportée par l'air, du Dedmon Center, a été remplacée par un complexe constitué d'une couche de toile aérogel Lumira™, prise en sandwich entre deux couches de PTFE structural, permettant de très hauts niveaux d'isolation. Le tissu fait moins de 50 mm d'épaisseur, mais il fait plus que tripler les performances d'isolation thermique de la toiture d'origine, avec une résistance thermique R-12 (coefficient K 0,47 W/m²K) et un coefficient de transmission de la lumière naturelle de 3,5 %. Les résultats correspondant à la toiture rénovée ont été obtenus par imagerie IR (voir encart ci-dessus). Par une froide nuit d'hiver, la température basse de la toiture de l'arène (A) est clairement visible, en comparaison de la toiture adjacente à isolation traditionnelle (B) et de la toiture textile du complexe nautique (C) construite de manière similaire au toit d'origine de l'arène, avec 2 couches de textile. La température extérieure mesurée était de - 3,3°C pour une température du volume intérieur de 20°C. La température en surface de la toiture de l'arène était de - 2,2°C tandis que celle du reste des toitures de l'installation avoisinait les 19°C.

* Calculated according to Fourier's Law of thermal conduction (integrated)

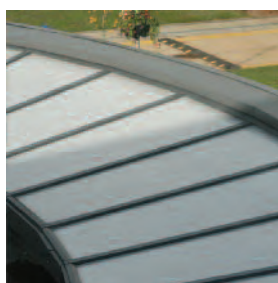
** Carbon calculations based upon the following formula: 1kWh=.537kgCO₂

Éclairage naturel haute performance

Incorporé dans les systèmes ci-après, tant en toiture qu'en façade, l'aérogel Lumira™ offre aux architectes et propriétaires d'immeubles, un tas d'avantages conceptuels. Qu'elle soit horizontale, verticale ou inclinée, l'isolation Lumira conserve ses propriétés, assurant à la fois un rendement thermique indéfectible, un éclairage naturel exceptionnel et une construction esthétique optimale, sans sacrifier, mais au contraire en améliorant, le confort et la productivité des occupants.



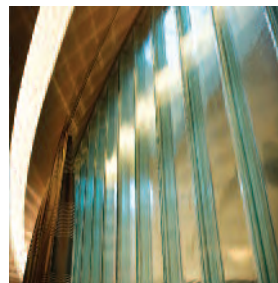
Panneaux composites structuraux pour lanterneaux et façades



Systèmes de lanterneaux en polycarbonate structural



Systèmes de façade en polycarbonate



Vitrage à profilé en U



Vitrages isolés



Systèmes à voûtes et faitages continus, avec ventilation



Lanterneaux, éclairage de toiture et ouvrants de désenfumage individuels



Structures tendues/Toitures textiles

Une construction solide, opaque, possède une résistance thermique R de 24 (coefficient K 0,24), tandis que le verre haute performance trois épaisseurs, au krypton, a un R de 8 (K 0,7), ce qui facilite le choix par comparaison avec l'aérogel Lumira, lequel permet des produits d'éclairage naturel avec une plage de résistance thermique allant de 6 à 20 (coefficient K de 0,28 à 0,89) tout en préservant essentiellement la lumière du jour

