

Pour votre maison et votre travail
Pour la protection du milieu



NOUVEAUTE!!
Diamètre 900 mm



SOLARSPOT®

Le système qui capte la lumière naturelle du ciel et la transporte dans les zones les plus sombres de n'importe quel bâtiment sans apport de chaleur. Ce produit innovateur est utilisable dans les habitations, les bâtiments industriels, commerciaux et publiques, pour éclairer tous les endroits qui ne communiquent pas directement avec l'extérieur.



2003

BATIMAT - Paris
Médaille d'Or
pour l'Innovation



2006 - ATEC 6/06-1672 remplacé par
2008 - ATEC 6/08-1798

AVIS TECHNIQUE
CSTB - France
Centre Scientifique
et Technique du Bâtiment



Bien être et lumière naturelle

La lumière naturelle, on le sait bien, est une source de vie indispensable pour les organismes vivants. Elle a des effets considérables pour les humains, en termes de qualité de vision et en domaine psychologique aussi: sensation de pièce bien aérée, perception des vraies couleurs sans distorsions chromatiques, régulation des cycles biologiques. L'absence de ses effets bénéfiques pour de longues périodes est la cause principale des pathologies dépressives.

Principe du système SOLARSPOT®

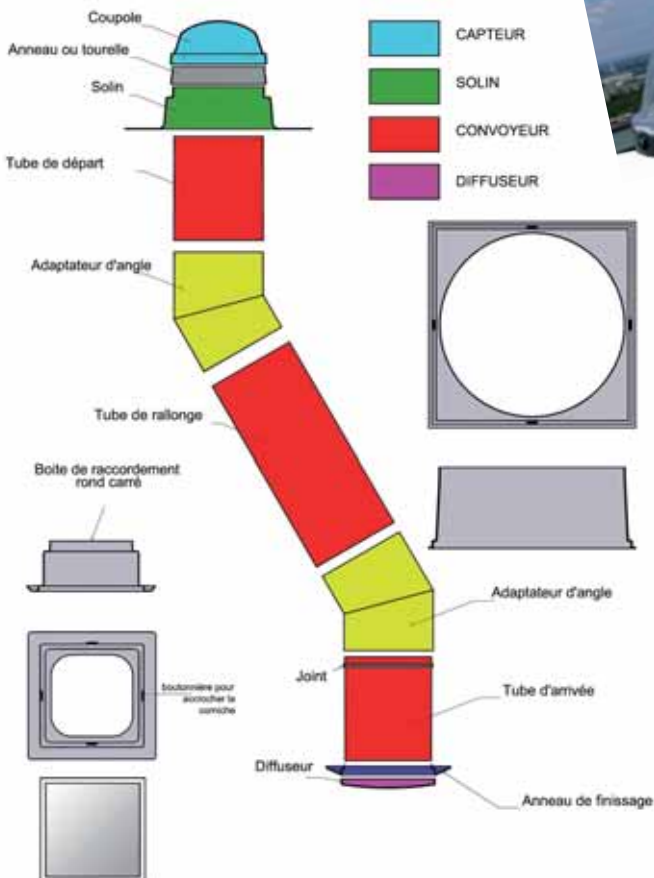
SolarSpot® est un système d'éclairage qui capte la lumière naturelle, en toutes conditions de ciel (couvert ou serein), grâce à ses composants spécifiques: la coupole transparente en acrylique anti choc protégée contre les UV, l'optique interactive RIR® - un vrai entonnoir de lumière - qui ré-adresse et renvoi tous ces rayons, même ceux qui arrivent du Nord, dans un conduit cylindrique de Vegalux™, super-réfléchissant. Les rayons, après plusieurs rebonds sur les surfaces intérieures de cette guide d'onde lumineuse, atteindront le diffuseur translucide (disponible avec plusieurs finitions) placé au plafond, produisant de sa surface une luminance ainsi intensive, capable d'éclairer les endroits les plus sombres des locaux!

SolarSpot®, diffusant la lumière d'en haut de la pièce, éclaire, mieux que les fenêtres traditionnelles verticales, même les espaces normalement destinés à rester sombres; il arrête les radiations UV, normalement transmises par les verres et ne surchauffe pas les locaux avec chaleur solaire directe, normalement transmise par les lanterneaux. (Breveté en Europe et USA).

Épargne énergétique

L'utilisation excessive de l'éclairage artificiel pendant le jour, même si nous disposons des quantités suffisantes de lumière naturelle gratuite, est à l'origine de déséquilibres énergétiques graves; en été, dans les lieux de travail, d'étude ou publiques, éclairant avec la lumière naturelle du SolarSpot® il ne faut plus rafraichir les milieux pour enlever aussi la chaleur produite par l'éclairage artificiel électrique et on contribue à réduire, en conséquence, la pollution environnementale, vrai calamité naturelle des "indispensable" sources énergétiques thermo - électriques traditionnelles.

Captage, acheminement et transport de la lumière naturelle directe et diffuse

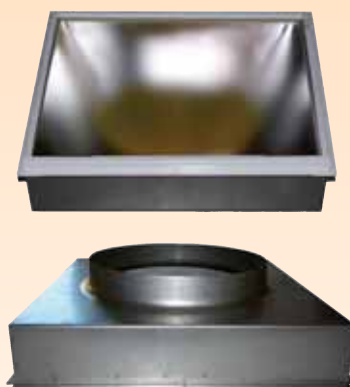




Le solin universel, pour tous les diamètres et types de tuiles, toiture en pente



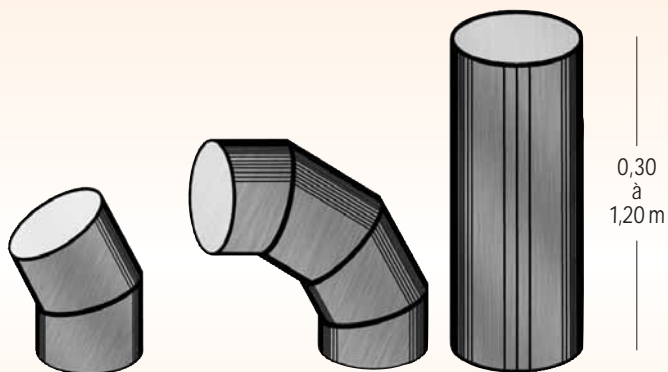
Boîte de transition métallique avec diffuseur en verre de sécurité (classement M1)



Disponibles systèmes d'obscurcissement électriques et manuels



Adaptateurs d'angle et tubes de rallonge



CONTENU DU KIT PRE ASSEMBLE

Coupoles avec RIR®, anneau de pré assemblage pour fixation au solin, tube de départ et tube d'arrivée avec diffuseur, complet d'instructions pour un **montage rapide et correct**



CSTB - CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT - PARIS AVIS TECHNIQUE n° 6/08 - 1798
Télécharge de www.cstb.fr
CERTIFICATS ET RESULTATS EXPERIMENTAUX EN FIN D'AVIS TECHNIQUE

1 - Essais de durabilité de 3000h en WOM Cl65 (Atlas, BST = 60°C) sur jupe d'étanchéité associée à un système SOLARSPOT® 250mm. Rapport d'essai CSTB n° BV05-491 (26.07.2005)

2 - Essais AEV sur kit pré assemblé SOLARSPOT® "lanterne" de diamètre 530 mm. Rapport d'essais CSTB n° BV05-441 (07.07.2005).

3 - Essais de choc sur coupole de système SOLARSPOT® diamètre 250 mm. Rapport d'essai CSTB n° BV05-440 (07.07.2005).

4 - Essais de réaction au feu sur PROTEO® - Formule 5682 jupe d'étanchéité à base de caoutchouc synthétique ignifugé dans la masse. PV N° RA05-0525 (08.12.2005).

5 - Calcul des déperditions thermiques par des conduits de lumière. Rapport d'étude thermique. CSTB - Affaire 05-027 DER/HTO 2005-140-FL/LS (01.08.2005).

6 - Caractérisation des performances lumineuses kit pré assemblé SOLARSPOT® diamètre 250 mm, 375mm, 530mm et 650mm. Bilan lumineux dans les tableaux en fin de Dossier Technique. Rapport d'essai CSTB n° EN-ECL 05.02C (28.06.2005).

7 - Caractérisation optique en transmission et réflexion des éléments du système SOLARSPOT®. Rapport d'essai n° CPM/05-0047 (16.09.2005).

8 - Identification par spectroscopie IRTF des matériaux organiques qui interviennent dans la fabrication des composants des kits pré assemblés SOLARSPOT®. Rapport d'essai n° BV05-575 (27.07.2005).

9 - Essais de durabilité 4000 h (BST = 65°C avec cycle pour matériaux plastiques) en WOM c 15000 (ATLAS) de la coupole en PMMA associée à un système SOLARSPOT®. Rapport d'essai n° CPM 05-0009 (Septembre - octobre 2005).

10 - Essais de mise en œuvre sur maquette d'un kit pré assemblé SOLARSPOT® 250 mm sur couverture en tuiles planes terre cuite et sortie de toit universelle PROTEO® - CSTB (Juillet - Août 2005).

11 - Essais de mise en œuvre sur maquette d'un kit pré assemblé SOLARSPOT® 375 mm et sortie de toit universelle PROTEO® sur couverture en tuiles à double emboîtement (type marseillais) avec faible relief à l'extrados - CSTB (Juillet - Août 2005).

12 - Essais de mise en œuvre sur maquette d'un kit pré assemblé SOLARSPOT® type lanterne 530 mm et sortie de toit universelle PROTEO® sur couverture en tuiles à double emboîtement (type marseillais) avec grand relief à l'extrados - CSTB (Juillet - Août 2005).

13 - Caractérisation des performances lumineuses des nouvelles boîtes diffuseur. Rapport d'essai CSTB n° EN-ECL 08.08.C (Juin 2008)

14 - Essais de réaction au feu sur VULCANO-V33S vitrage feuilleté Type 33.1 assemblé à l'aide d'une feuille de PVB. PV N°RA08-0242 (07.07.2008)

15 - Caractérisation des performances lumineuses. Mesures complémentaires. Rapport d'essai CSTB n° EN-ECL 09.02.C (Janvier 2009).

16 - Essai de réaction au feu sur VULCANO DQL, plaque souple à base de polycarbonate pour conduit de lumière (lentille de Fresnel circulaire translucide). PV N°RA09-0069 (04.03.2009)

17 - Essai de réaction au feu sur LEXAN EXELL D FR, plaque rigide de polycarbonate transparent coextrudé avec un traitement anti UV. PV SNPE N° 13145-07 (21.02.2007)

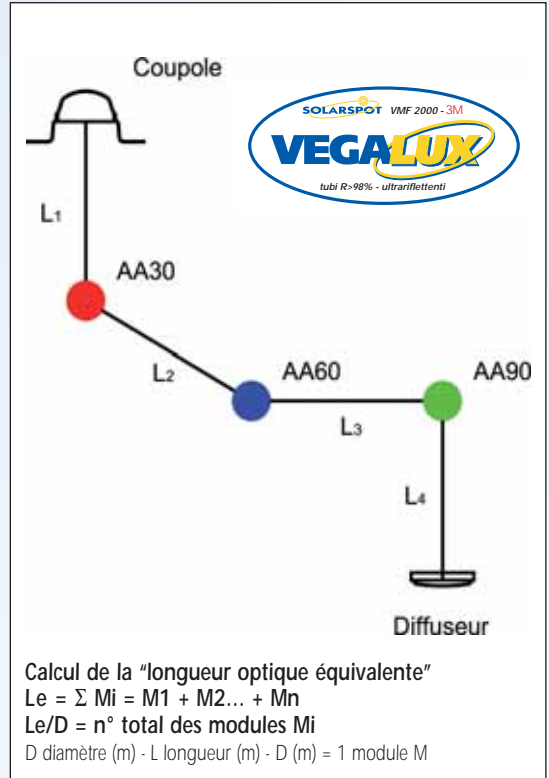
18 - Essai de réaction au feu sur LEXAN 9030FR, plaque de polycarbonate blanc opale ignifugé dans la masse. PV LNE N° G020154 - CEMATE /1 (15.02.2006)

19 - Rapport de Audit de suivi n° 2031521/1A : site de production des systèmes "SOLARSPOT®". Bureau Veritas (17.07.2009).

Adaptateurs d'angle (tube coudé)

L'Avis Technique nous donne l'efficience en transmission lumineuse des adaptateurs d'angle (tubes coudés) à leur majeure déviation angulaire. Leur valeurs expérimentales en "longueurs optiques équivalentes" (L_e - m), ont été déduites comparant leur efficience avec celle des tubes droits ayant le même diamètre, fixant leur longueur (m) qui donnera une perte de lumière égale à celle mesurée pour le tube coudé; chaque coude est classifiée avec L_e ou bien avec ΣM , numéro de modules correspondant à L_e (m) et au module $M=D$ (m) du système. L'addition des tous les modules correspondra à la relation entre la "longueur optique équivalente" et le diamètre du Solarspot®, les deux exprimés en mètres.

Forme et coefficient de forme		1M = D 250 D = 0,250 m	1M = D375 D = 0,375 m	1M = D 530 D = 0,530 m	1M = D650 D = 0,650 m
AA30 Jusqu'à 30° L=0.30 m 	L_e (m) =	1,200	1,225	1,219	0,910
	$n^\circ M = L_e/D$	4,800	3,500	2,300	1,400
AA60 Jusqu'à 60° L=0.60 m 	L_e (m) =	2,400	2,137	2,385	1,820
	$n^\circ M = L_e/D$	9,600	5,700	4,500	2,800
AA90 Jusqu'à 60° L=0.90 m 	L_e (m) =	3,200	2,700	3,074	2,405
	$n^\circ M = L_e/D$	12,800	7,200	5,800	3,700
2 - AA30 L=0.60 m 	L_e (m) =	3,200	2,700	3,074	2,405
	$n^\circ M = L_e/D$	12,800	7,200	5,800	3,700
2 - AA90 L=1.8 m 	L_e (m) =	3,200	2,700	3,074	2,405
	$n^\circ M = L_e/D$	12,800	7,200	5,800	3,700



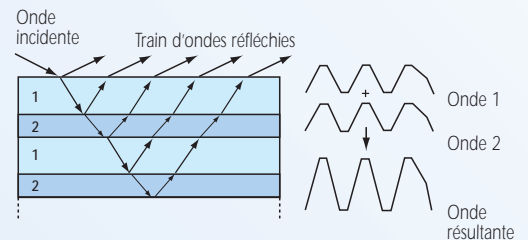
Vegalux™ - produit super-réfléchissant exclusif fabriqué avec placage à largeur 1200 mm du film multi - couches **VMF-3M** sur aluminium durcisé, pour assurer à la conduite le maximum d'élasticité et solidité; réflectance spéculaire d'environ 99,5% la plus haute possible dans la partie spectrale du visible (400-780 mm) et fidélité 100% aux couleurs réelles. Vegalux ne réfléchit pas les rayons infrarouges et il contribue à minimiser la transmission de chaleur.

D, m		0,250		0,375		0,530		0,650	
L_i	m	L_e m	$L_e/D=M$	L_e m	$L_e/D=M$	L_e m	$L_e/D=M$	L_e m	$L_e/D=M$
L_1	1	1	4	1	2,7	1	1,8	1	1,5
L_2	2	2	8	2	5,3	2	3,6	2	3,0
L_3	2	2	8	2	5,3	2	3,6	2	3,0
L_4	1,5	1,5	6	1,5	4	1,5	2,8	1,5	2,2
AA30	0,3	1,2	4,8	1,2	3,2	1,2	2,2	0,9	1,3
AA60	0,6	2,4	9,6	2,1	5,6	2,4	4,4	1,8	2,7
AA90	0,9	3,2	12,8	2,7	7,2	3,1	5,7	2,4	3,6
TOTAL	8,3	13,3	53,2	12,5	33,3	13,2	24,1	11,6	17,3

D	TTE 25(10°)	TTE 37,5(15°)	TTE 53(21°)	TTE 65(25°)	TTE 90(35°)
L					
0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,5	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00
1	0,98	0,99	0,99	0,99	1,00
2	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99
3	0,95	0,97	0,98	0,98	0,97
4	0,93	0,95	0,97	0,97	0,98
5	0,92	0,94	0,96	0,97	0,98
6	0,90	0,93	0,95	0,96	0,97
8	0,87	0,91	0,94	0,95	0,96
10	0,84	0,89	0,92	0,94	0,95
12	0,82	0,87	0,91	0,92	0,94
14	0,79	0,85	0,89	0,91	0,94
15	0,78	0,84	0,89	0,91	0,93
16	0,76	0,83	0,88	0,90	0,93
18	0,74	0,82	0,86	0,89	0,92
20	0,71	0,80	0,85	0,88	0,91
25	0,66	0,75	0,82	0,85	0,89

Modèle de réflexion de la lumière naturelle sur le paquet de film diélectriques transparents (film multi-couches)

Exemples:
 VISIBLE DAYLIGHT FILM 3M AVEC R-99,5% - VEGALUX



$$TTE = \frac{e^{\frac{L}{D} \cdot \lg \vartheta \cdot \ln R}}{\left(1 - \frac{L}{D} \cdot \lg \vartheta \cdot \ln R\right)^2}$$

TTE = Efficience théorique des conduits VEGALUX (CIE - overcast Sky incidence rayon 30°), en fonction de la longueur du conduit droit (L-m), ou coudé (Le-m) et du diamètre (D-m)

Dimensionnement d'une installation



Fd: flux lumineux (lm) emis par le diffuseur avec éclairage extérieur

$I_{oe} = 10.000 \text{ lux}$ (CIE Overcast sky - lumière naturelle diffuse) - Eg certifiée ATEC Solarspot®

	D 250				D 375				D 530				D 650			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
L	1,2	3,6	5,4	6,0	1,8	3,6	5,4	6,0	7,6	8,2	11,8	11,8	0,6	7,2	7,2	16,8
L/D	4,8	14,4	21,6	24,0	4,8	9,6	14,4	16,0	14,3	15,5	22,3	22,3	0,9	11,1	11,1	25,8
Eg %	61	53	44	42	57	54	45	42	54	46	43	42	73	57	50	43
Fd (lm) 10000	305	265	220	210	627	594	495	462	1188	1012	946	924	2409	1881	1650	1419

a collecteur: coupole + tube de départ L= 30 cm avec RIR (Solarspot) **c** tube L=60 cm **d** tube L=120 cm **i** tube d'arrivée L=30 cm
l tube d'arrivée L= 30 cm + boîte de transition carrée **m** tube coudé 0°-30° L=30 cm **o** tube coudé 0°-90° L=60 cm
q diffuseur prismatique **r** diffuseur carré lentilles de Fresnel **s** diffuseur prismatique carré

Procédure conseillée pour le dimensionnement d'une installation Solarspot®

Diamètre des appareils et nombre d'unités nécessaires

1) Définir la surface totale du milieu à éclairer (m^2) et le facteur moyen de lumière du jour [**FLDM** $I_{0,9} \times 100/I_{oe}$ (%)], pour répondre à l'objectif fixé pour le projet.

2) Définir le parcours du convoyeur du toit jusqu'au diffuseur, en relevant les longueurs des tubes droits et les coudes nécessaires.

3) Vérifier combien des appareils (avec une efficacité globale E_g , calculée selon les valeurs expérimentales de l'ATEC) il faut installer pour obtenir un Facteur de lumière du jour à même d'assurer l'objectif du projet en termes d'éclairage intérieur $I_{0,9}$ (lux), pour la surface A_t (m^2), en condition de ciel couvert (seulement lumière diffuse), avec une valeur préfixée de référence.

Exemple: $Fldm = 1\%$, valeur conseillée pour un local-séjour de 50 m^2 (A_t), utilisé par des personnes âgées. Suivant les recommandations CIE, on utilisera pour ces calculs la condition de ciel couvert avec éclairage conventionnel au sol de 10.000 lux , dans le but d'éclairer la chambre-séjour à $I_{0,9} = 100 \text{ lux}$ (1% de 10.000 lux). Les systèmes Solarspot® à installer pourraient avoir un parcours comme celui illustré à côté et devraient émettre un flux lumineux total de 5.000 lumen ($50 \text{ m}^2 \times 100 \text{ lux}$).

Les étapes à suivre sont:

a) choisir le diamètre considéré le plus propre pour la surface à éclairer en accord avec l'expérience; dans l'exemple, on a choisi un Solarspot 530 ayant une surface de captation de $S = \pi D^2/4 = 0,22 \text{ m}^2$, une configuration avec une longueur optique équivalente $L_e = 6,4 \text{ m}$ et une efficacité globale:

$$E_g = 0,56 \text{ (56\%)}$$

b) calculer le flux lumineux au diffuseur (lumen) de l'appareil choisi selon la formule $Fd = I_{oe} \times S \times E_g$; dans l'exemple illustré

$$Fd = 10.000 \text{ lux} \times 0,22 \text{ m}^2 \times 0,56 = 1232 \text{ lm}$$

c) calculer la surface A_i que chaque Solarspot 530 proposé pourra éclairer au niveau de 100 lux cet à dire:

$$A_i = 1232 \text{ lm}/100 \text{ lux} = 12,32 \text{ m}^2$$

d) en conclusion, le numéro des appareils nécessaires, selon la relation

$$A_t/A_i = 50 \text{ m}^2/12,32 \text{ m}^2 = 4,06$$

On peut bien arrondir ce numéro à n° 4 systèmes suffisants pour éclairer de façon naturelle les 50 m^2 avec 100 lux ; cette valeur représentera probablement le niveau minimum d'éclairage naturel du jour qu'il y aura pendant toute l'année. Dans l'exemple indiqué, la valeur moyenne annuelle pour des localités Européennes entre latitude 35° et 54° Nord sera entre 200 lux (Europe Nord) et 400 lux (Europe Sud), donné par n° 4 Solarspot 530, $L_e = 6,4 \text{ m}$ dans une chambre-séjour de 50 m^2 .

En répétant les calculs faisant une comparaison avec les systèmes concurrents de Solarspot (voir le tableau à côté), le résultat en terme d'éclairage obtenu, comparé avec celui obtenu par Solarspot, peut être rejoint installant au moins 7 (7,3) systèmes de dimension similaire (contre 4 Solarspot®), pour obtenir le même $Fldm = 1\%$, le même éclairage à l'intérieur $I_{0,9} = 100 \text{ lux}$, sur la même surface de 50 m^2 , en conditions de ciel couvert de $I_{oe} = 10.000 \text{ lux}$.

Détermination de l'Efficacité Globale E_g , des conduits de lumière à travers des valeurs certifiées pour l'Avis Technique, suivant la procédure CIE TC3-38

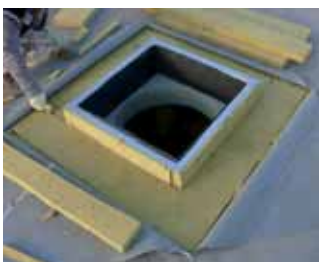


CSTB - LABORATOIRE NANTES

Solarspot® ATEC 6/08 - 1768		D530		Autre produit ATEC 6/08 - 1768	
0,83	1,4 m	Collecteur + tube L_e	1 m	0,73	
0,94	2,4 m	Tube coudé 30° L_e	3,6 m	0,90	
0,95	2,4 m	Tube droit L_e	2,4 m	0,93	
0,93	0,4 m	Tube d'arrivée 0,4 m + Emetteur carré L_e	0,4 m	0,59	
0,81		Diffuseur prismatique		0,86	
6,4 m		L_e globale	7,4 m		
$0,83 \times 0,94 \times 0,95 \times 0,93 \times 0,81 =$		E_g		$0,73 \times 0,90 \times 0,93 \times 0,59 \times 0,86 =$	
0,56		Efficacité globale		0,31	

Eurosped, Italie, 4600 m²
éclairés par Solar-Work lanterne:
N. 105 D650 - N. 6 D530 - N. 5 D375
(2001-2002)

Giannino Distribuzione spa, Italie. 18.000m²
éclairés par Solar-Work lanterne:
N. 580 D650 (2006)



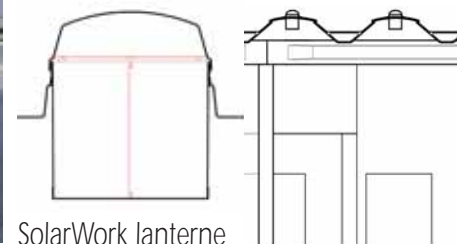
Réhausse Costière carrée isolée



Solin carré installé sur costière Tesco (2009)



Réhausse cheminée cylindrique pour solin rond avec rébord (Ecole de Massalengo 2009)

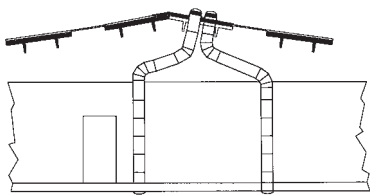


SolarWork lanterne

Exemples d'installations



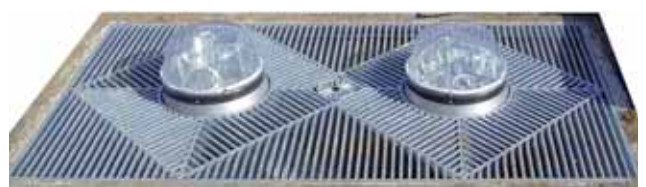
N. 14 SOLARSPOT 650, avec une configuration très complexe composée de 22 sections tubulaires, éclairent la surface de 560 m² de l'agrandissement de l'établissement FRE.TOR, Puos d'Alpago (Belluno) Italie (2001).



Environment Park (TO) Italie.
Sous-sol, cuisine et restaurant. Ornement urbain Arch. S. Dotta (2002-2005)



Espace souterrain



Nos diffuseurs ronds et carrés



rond en acrylique PERLATO avec anneau de plafond, disponible pour D250-375-530



(25DR10N+25-1DTPN) (38DR10N+38-1DTPN)
(53DR10N+53-1DTPN)

rond en acrylique prismatique avec anneau de plafond, disponible pour D250-375-530



(25DR10N+25DTPN) (38DR10N+38DTPN)
(53DR10N+53DTPN)

rond vision en acrylique perlato, ou en polycarbonate transparent, avec anneau de plafond, disponible pour D250-375



(25DR10N+25-1DTVN) (38DR10N+38-1DTVN)
(25DR12NP+25DTNPOV) (38DR12NP+38DTNPOV)

lanterne VISION Fleur en acrylique PERLATO ou prismatique, disponible pour D530, D650 et D900



53-1DCNACPV 65-1DCNACPV 90DCNACPV
53DCNACPV 65DCNACPV

rond VISION en polycarbonate avec anneau de plafond en polycarbonate disponible pour D530



(53DR12NP+53DTNPOV)

lanterne VISION Fleur en polycarbonate transparent disponible pour D530 et 650



53DCNPOV 65DCNPOV

Boite de transition avec corniche et diffuseur carré Lentilles de Fresnel (disponible pour D250, 375, 530 et 650)



lanterne Lentilles de Fresnel avec corniche de finition au plafond grise ou blanche (disponible pour D250, 375, 530, 650 et 900)



Boite de transition RT60R sans corniche et avec diffuseur carré Lentilles de Fresnel disponible pour D375-530



(se renseigner auprès de la siège pour toutes dimensions différentes)

Solin rond plane en acier aluminisé avec rebord



53SAFALB 65SAFALB

Solin rond en aluminium plane, rebord rond diamètre base 522 mm



38SATO B

Solin rond en aluminium plane



25SATO1 38SATO1 53SATO1 65SATO1

Solin carré plane en cuivre base 625*625 disponible pour D.250-375 pliable selon mesures standard



25SQRA116 38SQRA116

Le solin universel - PROTEO™ - pour tous types des tuiles et toitures en pente (installation zénithale ou coplanaire) Disponible pour tous les diamètres.



Solin rond en aluminium plane avec isolation



25SATO2 38SATO2 53SATO2 65SATO2

Solin carré plane, base maximum 1000*1000mm, disponible pour tous les diamètres et réalisable avec plusieurs matériaux (acier aluminisé, Aluminium recuit, inox, cuivre, etc.). Pliable au besoin, pour installation sur réhausse type costière.



25SQ12V 38SQ12V
53SQ12V 65SQ12V

Solin carré plane, base maximum 625*625mm, disponible pour D250-375 et réalisable avec plusieurs matériaux (acier aluminisé, Aluminium recuit, inox, cuivre). Plié selon mesures standard, pour installation sur réhausse type costière.



25SQ116V 38SQ11V

Ø standard mm: 250 (10") - 375 (15") - 530 (21") - 650 (25") - 900 (35")

Avec accessoires électriques

Solar-Dimmer™

Règle l'intensité lumineuse du Solarspot, aux niveaux souhaités, sans en pénaliser les prestations, avec une simple commande électrique.



Disponible pour tous les diamètres standard 250-375-530-650



(Breveté en Europe et USA)

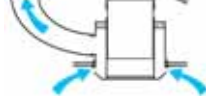
Solar-Luce™

Lampe électrique pour la nuit



Solar-Fan™

Ventilation



Solar-ATTIC™

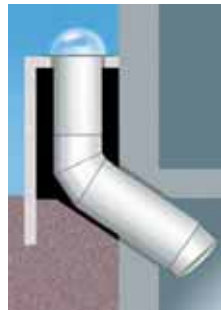
Pour les mansardes et les greniers



SOLAR-WALL™

Dans le cas où les pièces peuvent être éclairées du rez-de-chaussée ou des parois, la lumière du SOLARSPOT® s'achemine en horizontal et même vers le haut, grâce aux adaptateurs d'angle et aux tubes de rallonge en

VEGALUX® R = 99,5%



Pour éclairer les bâtiments industriels, les grandes surfaces, les centres commerciaux,

SOLAR-WORK™

SOLARSPOT®, en version standard ou lanterne, éclaire sans chauffer.

Standard



Lanterne



Le 3 novembre 2009, les sociétés Solar Project Srl et Energo Project Srl se sont fusionnées dans la société SOLARSPOT INTERNATIONAL SRL

<p>Fabricant</p> <p>Solarspot International S.r.l. Via Milano, 96/A 21034 Cocquio Trevisago (VA) Italy Tel. +39 0332 700137 - Fax +39 0332 702098 www.solarspot.it - E mail: info@solarspot.it</p>	<p>Distributeur</p>	<p>Revendeur</p>
---	----------------------------	-------------------------