

Source : <https://www.sortirdunucleaire.org/Le-puits-de-lumiere-une-idee>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Revue "Sortir du nucléaire" > Sortir du nucléaire n°32 > **Le puits de lumière : une idée lumineuse**

1er septembre 2006

Le puits de lumière : une idée lumineuse

L'être humain a besoin de lumière naturelle pour son bien-être et sa santé. Nous vous proposons de découvrir une solution originale et facile à mettre en œuvre par tout bricoleur et qui vous fera faire des économies d'électricité non négligeables.

Lumière naturelle, oui mais voilà, comment empêcher les surchauffes liées à un excès de vitrage ? Et surtout, comment faire pour introduire les rayons du soleil dans un lieu qui n'a pas été conçu pour ? William Sibra, franco-Américain expert en luminotechnique solaire (étude de la propagation de la lumière) s'est spécialisé dans le développement d'une solution astucieuse, peu coûteuse et discrète une fois mise en œuvre. Il s'agit des puits de lumière tubulaires.

Mieux que les ampoules économes : le puits de lumière

De l'extérieur, rien de très visible. Ah si, une sorte de dôme transparent, tel un mini périscope dépasse à peine de la toiture ou de la façade. Ce globe surmonte un tube en métal qui, par un jeu de miroirs, renvoie les rayons du soleil jusqu'à son extrémité. Dans la pièce, un disque discret diffuse la lumière. Encombrement limité, efficacité maximum.

Si l'idée est simple, elle cache en réalité une technologie sophistiquée inventée il y a 30 ans par un Australien, parti aux Etats Unis pour développer son idée. La multiplication des coupures d'électricité ces dernières années et la notion d'économies d'énergie a fait exploser le marché outre-atlantique.

Le dôme, par sa forme, capte les rayons du soleil les plus bas. Le tube est en aluminium pur recyclé traité pour être ultra-réfléchissant (traitement ionisé par électrolyse, substance à base d'argent). Ce métal reflète tout ce qui se rapproche de la lumière solaire et permet de restituer 95 % de rayons solaire et 98% de luminosité extérieure. Un nouveau revêtement baptisé "miros" permettrait même d'atteindre 99,9% au total.

Une alternative existe avec un revêtement collé, mais des tests ont prouvé qu'elle donnait de moins bons résultats en vieillissant, notamment par des différences de déformations en réaction au froid et au chaud qui aboutissent au décollement du film.

Le tube peut être coudé (par section de 30°, et réalisé dès 15° à 90° d'angles voir plus, qui ne génèrent aucune perte lumineuse) pour contourner les obstacles et amener la lumière jusqu'à la

pièce à éclairer. Longueur et diamètre sont corrélés pour optimiser le rendement. Sa longueur peut aller jusqu'à 18 mètres, son diamètre est d'alors 60 cm. A l'extrémité, un diffuseur prismatique permet de répartir la lumière naturelle dans l'espace par diffraction, selon les modèles, de 140° à 280°.

Les avantages sont nombreux. Le dôme éclaire la pièce même par temps de pluie. Selon la surface à éclairer et l'intensité lumineuse recherchée, un diamètre optimal sera choisi (voir tableau page suivante). Le principe exige quand même quelques explications, explique William Sibra. La lumière naturelle est très différente de la lumière électrique, notamment dans les ombres. Il faut mener une réflexion sur les emplacements les plus adaptés. L'effet est différent de celui d'une ampoule et cela n'implique pas les mêmes coûts.

A performance égale, le système est moins cher qu'une fenêtre de toit (filtre uv, infra-rouge, vitrage anti-infraction, insonorisation). L'éclairage est aussi plus efficace dès lors qu'il n'y a pas d'objectif de point de vue : un diamètre de 25 cm éclaire autant qu'une fenêtre de toit de 2,10 x 1,10 m ! Il n'y a aucun phénomène de surchauffe, d'éblouissement ou de décoloration, car les ultraviolets et les infrarouges sont bloqués par le dôme. Le filtre anti-condensation évite tout phénomène de buée. Comme l'a démontré la Commission d'Énergie Américaine et Canadienne, l'air emprisonné dans le tube joue un rôle d'isolant.

Une installation simple

L'installation est simple et ne nécessite ni permis de construire ni déclaration de travaux sauf en cas de bâtiment classé. Elle peut être réalisée par le particulier lui-même car elle n'engage aucuns grands travaux (une vidéo de montage est fournie avec le kit). Un réseau d'installateurs agréés a été mis en place en France, Suisse et Espagne. Il faut en moyenne 4 heures pour poser le système. Le dôme possède un solin de raccordement toiture universel breveté ou adapté à nos toitures (tuiles ou ardoises), l'étanchéité est parfaite. Les puits de lumière ont reçu l'agrément du test de résistance aux typhons et chocs du département de Floride.

La technique ne nécessite aucun entretien. La forme du dôme permet son nettoyage naturel par le vent et la pluie. Il ne jaunit pas avec le temps, ne se craquelle pas même par grand froid, ne se déforme pas en cas de fortes températures (jusqu'à 80°C). Il résiste au chocs de projectiles lancés jusqu'à 70 km/h, enfin son insonorisation permet de ne pas entendre la pluie.

De nombreux accessoires permettent de satisfaire toutes les demandes : lampe basse consommation intégrée pour éclairer la nuit, volet pour faire le noir, lentille de couleur pour éclairage d'ambiance, kit garage. Les idées viennent souvent des clients, raconte William Sibra. Je pense à ce particulier qui fait arriver la lumière dans l'eau de sa piscine ou ce restaurant qui l'a mise derrière un aquarium. L'effet est magnifique. Sans parler des finitions possibles, pour habiller la lentille intérieure, en hublot par exemple. Des recherches sont en cours aux Etats-Unis pour intégrer des capteurs photovoltaïques au système. Il existe actuellement 32 variantes du produit de base. Comptez environ 640 à 680 € TTC, posé, sachant que la TVA est de 5,5% pour un habitat existant. Le système bénéficie, en outre, de la déduction d'impôt de 50%. L'installation par le particulier économise environ 161.50 €. Des systèmes intègrent des lentilles spéciales pour refléter la lumière du soleil dès ses premiers rayons. Mais ce système est surtout intéressant en Europe du Nord (jusqu'à 4h par jour en Suède), en France, d'après les calculs on ne gagne que 12 mn.

Les marques Lumitube solaire, Sunscope ou ODL.Solarflair offrent des garanties de 25 ans sur les performances et composants des produits. Le système est conforme à la norme ISO 9001 et ICBO# 3933 et dispose de la mention Energy Star #16593-436 (ce qui équivaut à une recommandation de l'ADEME en France).

La lumière source de vie

Le soleil émet un spectre complet de la lumière, rayonnant sur nous chaque couleur de l'arc-en-ciel, complété par chaque nuance intermédiaire, y compris les infrarouges et les ultraviolets. En dehors du spectre, on évalue la qualité de la lumière par la puissance lumineuse (mesurée en lumens) et la température des couleurs qui influence notre perception (mesurée en degré kelvin). Au zénith, le soleil est au plus fort de sa luminosité et sa température des couleurs avoisine les 5 500 kelvin.

La plupart des éclairages artificiels n'émettent qu'une très faible partie du spectre solaire, en privilégiant souvent le jaune et l'orange. Cette pauvreté du spectre agit sur la qualité de notre vue, notre humeur et notre vitalité. D'instinct nous préférons la lumière naturelle car elle est un bienfait pour notre santé. Elle atténue les effets dépressifs dus au changement de saisons. Elle ne fatigue pas les yeux et améliore la qualité de l'air en réduisant l'humidité.

Gwenola Doaré

Photos : Patrick Eoche (34770 Gigean)

Article publié dans Habitat Naturel n°3 juillet-août 2005