

# RUBAN VERT DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE

## PALMARES GENERAL 2006 - Bâtiments industriels et tertiaires

### Prix de la meilleure innovation

#### Mur solaire - Lycée de Bouxwiller

Prix parrainé par le Conseil Général du Bas-Rhin

Le lycée de Bouxwiller était à l'étroit dans ses murs en pierres vénérables très largement fissurés. La Région Alsace a décidé de créer dans un parc voisin une annexe scientifique de 1900 m<sup>2</sup> pour libérer de la place et donner la possibilité de rénover l'ancien bâtiment. En façade sud, un mur solaire fait de ventelles motorisées dans une grande verrière, affirme le côté scientifique et expérimental de l'établissement, tout en lui offrant un apport énergétique et une architecture ludique.

#### LE MUR SOLAIRE

##### Gestion de l'énergie

Le nouveau bâtiment du lycée intègre un mur solaire de 58,2 m<sup>2</sup>, en façade orientée plutôt sud-est (-33° par rapport au sud). Ce mur est prévu pour le réchauffement du hall d'accueil, de la cage d'escalier et des couloirs.

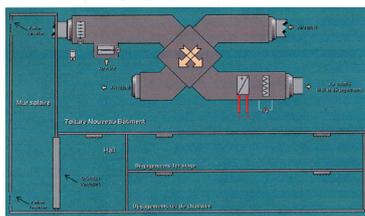
Large de 9 mètres environ, il est constitué d'un vitrage séparé de la paroi du bâtiment par une lame d'air. La paroi est isolée à l'intérieur par 10 cm d'isolation afin de limiter les déperditions de chaleur vers l'extérieur. L'effet thermique prépondérant est donc un phénomène de convection, la conduction à travers le mur étant fortement diminuée par l'isolation.

Par l'effet de serre provoqué par le vitrage, l'air emprisonné entre le vitrage et le mur est chauffé. La paroi comporte des ventelles qui permettent la circulation de l'air vers l'intérieur du bâtiment. Ainsi, pour une journée ensoleillée d'hiver, l'ouverture des ventelles du mur solaire permet la circulation d'air réchauffé et procure un apport de chaleur vers le hall.

##### Présentation

Cet équipement que l'on peut comparer à une serre, a pour vocation de stocker de la chaleur dans cet espace. Des capteurs placés dans cette double peau permettent de comparer cette température à la température des circulations et du Hall. Si les conditions le permettent (température supérieure au Hall), les calories stockées sont envoyées dans le Hall. Cet équipement est associé à une Centrale de Traitement d'Air permettant de préchauffer l'air extérieur destiné à chauffer les salles. En été, ou lorsque la température extérieure risque de surchauffer les circulations, la chaleur est renvoyée dehors à l'aide de ventelles placées en partie supérieure.

##### Schéma de principe (Mur Solaire)



##### Données techniques

###### Mur à Ventelles Motorisées : dimensions :

12 lames verticales de 5,5 mètres de haut, 0,6m de large et 10 cm d'épaisseur

###### Ventilation :

Centrale de Traitement d'air d'un débit de 7300 m<sup>3</sup>/h, puissance de la batterie à eau chaude de 83 kW. Longueur de 6,5 mètres, section extérieure de 1.2m x 0.85m, poids approximatif de 2000Kg.

###### RESULTATS

Pas de connaissance sur le rendement du mur solaire (bâtiment de moins d'un an).

#### L'EQUIPE :

Maîtrise d'ouvrage : Région Alsace  
1 place du Wachen  
67000 STRASBOURG

Equipe de Maîtrise d'œuvre : Bernard OZIOL, architecte mandataire et LA COMO  
6 rue du général Rapp  
67000 STRASBOURG  
Tél. : 03 88 37 16 46 - Fax : 03 88 24 17 04  
lacomo@noos.fr  
www.lacomo.net

Bureau d'études : SIRR

Spécialiste HQE® : ENERPOL

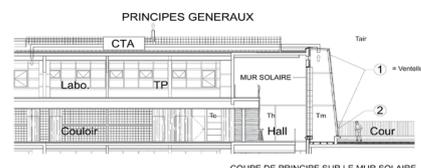
Acousticien : SERIAL acoustique

Paysagiste : TERRAPLANO

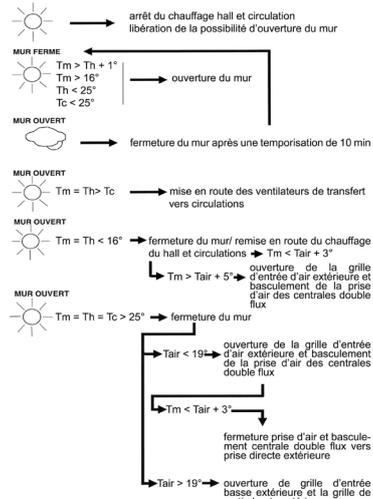
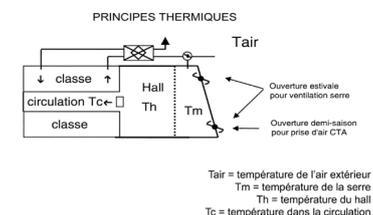
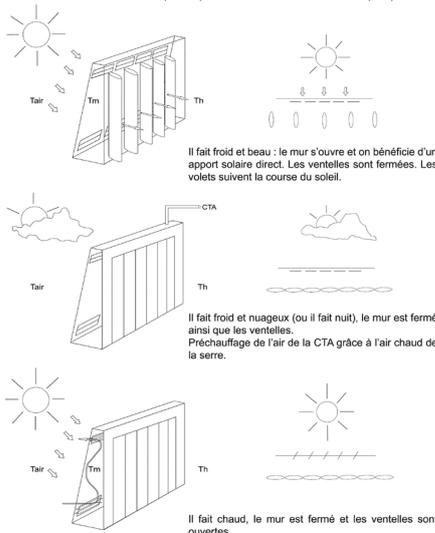


#### LE MUR SOLAIRE

En façade sud, un mur solaire fait de volets motorisés dans une grande verrière, affirme le côté scientifique et expérimental de l'établissement, tout en lui offrant un apport énergétique et une architecture ludique.



1 = ouverture estivale pour la ventilation de la serre grâce aux ventelles.  
2 = ouverture de demi-saison pour la prise d'air de la centrale double flux (CTA).



#### APPRECIATIONS

Installation d'un mur solaire à ventelles en bois dans la partie neuve (extension) d'un lycée (1900 m<sup>2</sup>) ayant pour fonction la récupération et le stockage de calories pour la régulation de la température des parties communes.

#### DEMARCHE

Présentation du système de mur trombe, son intérêt, son fonctionnement. Projet démonstratif à caractère pédagogique. Le projet date de 2004/2005. Mur trombe : Type d'élément architectural qui se développe (peu d'exemples en Alsace)

#### CARACTERE NOVATEUR / TECHNOLOGIES REMARQUABLES

Mise en œuvre et expérimentation intéressantes. Contexte scolaire et support de formation (aux élèves du LGET et au public). Technique de construction qui peut permettre de tirer des bilans qui n'existent pas encore. Mur trombe amélioré, paroi dynamique (matériaux grès)

#### CARACTERE DURABLE DU PROJET

Le maître d'ouvrage a mis les moyens pour réaliser une opération HQE®. La qualité environnementale n'a pas été considérée comme un surcoût. Elle a été intégrée dans le coût global de départ (ex : Phonoglass qui est un vitrage isolant acoustique, pour le confort acoustique) L'exploitation énergétique du mur pose la question de l'entretien à moyen terme (3-4 ans)

#### INTERET ENVIRONNEMENTAL ET SANITAIRE

Economie d'énergie, pas de production de CO2  
Interrogation sur l'entretien et la nature de l'échangeur de ventilation :

risque potentiel de propagation de bactéries. Maintenance très importante.

#### INTERET CULTUREL ET PEDAGOGIQUE

Processus innovant qui a nécessité l'intervention d'un serrurier spécialisé (éléments rotatifs suivant la trajectoire du soleil...) Intérêt pédagogique qui dépendra de l'utilisation de l'outil par l'exploitant. C'est le constituant de la démarche.

#### CONCEPTIONS , ORIENTATIONS LIMITANT LES CONSOMMATIONS, AUGMENTANT LE CONFORT

Confort thermique, stabilisation/régulation de la température ambiante

#### PRESERVATION DES RESSOURCES NATURELLES

Ressources en énergie : énergie renouvelable.

#### PARTICIPATION A L'ECONOMIE LOCALE & AUTRES ACTEURS IMPLIQUES

Projet mené par la Région et le CAUE

#### ELEMENTS SPECIFIQUES ET REMARQUES

Caractère innovant par la finalité pédagogique potentielle. Aucun élément économique, financier. Cette expérience sera l'objet de mesures pour que, quels que soient les résultats, on puisse en bénéficier (élèves et professionnels). Le jury se pose la question de l'existence des notices de maintenance d'un tel mur.

