

Projet

Partenariat

Prototype

Bilan

Confort Thermique des solutions verrière et mur rideau photovoltaïques

Convention n°02-05-107



Pertinence du projet

Projet

Partenariat

Prototype

Bilan

- PV est légitimement reconnu dans le cadre de site isolé souvent controversé pour les applications Connexion Réseau (Temps de retour / Invest.)
- Nécessité de proposer des solutions d'intégration intelligentes valorisant la technologie PV autrement que par la production d'énergie.
- L'idée : Créer et Utiliser les matériaux vitrage PV pour améliorer les performances Thermiques, Esthétiques et Acoustiques des bâtiments.



Objectifs du Projet



Projet

Partenariat

Prototype

Bilan

- Proposer au marché du bâtiment un concept de façade verticale et de verrière à structure aluminium, intégrant des doubles vitrages photovoltaïques performants.
- Standardiser des dimensions de vitrage pour conserver un réalisme économique tout en proposant des solutions esthétiques variables et personnalisables (Type cellule, densité, arrangement, etc...)
- Disposer d'outils techniques et d'informations pour sensibiliser les acteurs du marché (Maîtres d'Ouvrage, Architectes, ...)



3

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Partenariat BP Solar / Kawneer / Costic



Projet

Partenariat

Prototype

Bilan

- BP-Solar :
 - ◆ 4° fabricant de modules et Leader mondial en fourniture de système PV ;
 - ◆ Fabricant d'une large gamme de technologies de cellules (Mono, Poly, Saturn).
- Kawneer :
 - ◆ Leader mondial des systèmes architecturaux en aluminium (groupe Alcoa) ;
 - ◆ Etude exploratoire faite en 1998 avec BP Solar USA (Powerwall) ;
 - ◆ Réseau Commercial étendu.



4

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Etapes clés du projet



- Conception de doubles vitrages photovoltaïques (CCTP, Technologie, Outil Thermique, Prototypes) ;
- Création d'un concept de connexion électrique sécurisé simple et rapide ;
- Réalisation d'un prototype instrumenté (Siège BP Solar)
- Création d'un profil de structure en aluminium pour réalisation de façades verticales et verrières adaptées aux contraintes liées au PV ;



5

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Etapes clés du projet



- Étude comparative des performances de comportement de l'ensemble Vitrage PV + Structure ;
- Commercialisation du produit début Juillet 2004 (Avis Technique).



6

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Expérience partagée



- Réalisation d'une verrière test chez BP-Solar (35m₂ - 2 technologies, 2 densités de cellules) :

Projet

Partenariat

Prototype

Bilan

- ♦ Intégration des premiers doubles vitrages (Techno Hybride et EVA) ;
- ♦ Utilisation du système de façade Kawneer 1203 existant (50 mm) ;
- ♦ Instrumentation des vitrages (T° couches) ;
- ♦ Analyse des difficultés rencontrées au cours du montage pour alimenter le cahier des charges de notre produit à venir.



7

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Expérience partagée

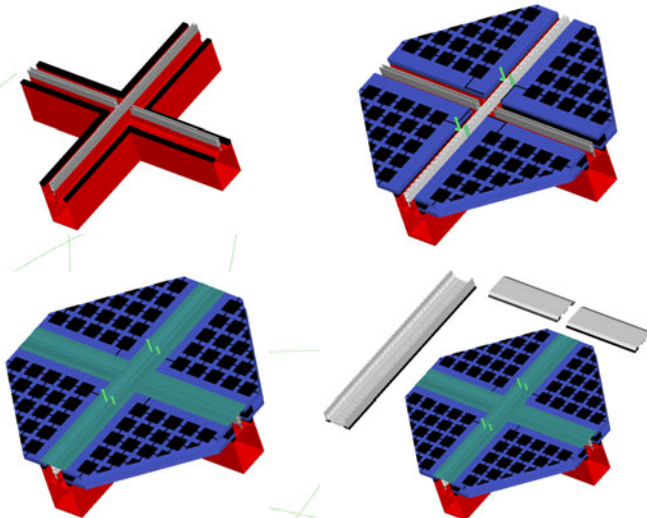


Projet

Partenariat

Prototype

Bilan



8

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Verrière Test vue de l'extérieur



- Projet
- Partenariat
- Prototype
- Bilan



9

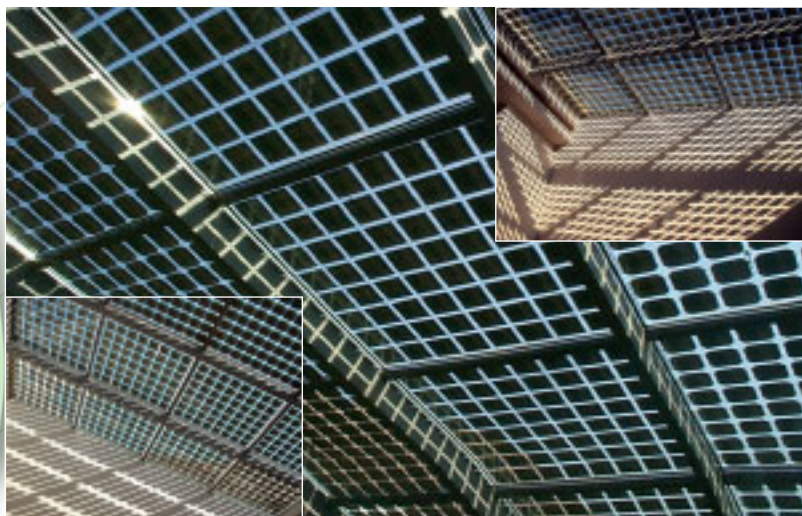
12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Verrière Test vue de l'intérieur



- Projet
- Partenariat
- Prototype
- Bilan



10

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Principales difficultés rencontrées



- Outil thermique :
 - ◆ Prise en compte de l'effet photovoltaïque / cellules.

- Verrière test :

- Espacement limité pour le passage des câbles et la connectique ;
- Temps de pose important ;
- Positionnement des sorties de câbles à redéfinir ;
- Mise en œuvre bande d'Étanchéité complexe ;
- Méthodologie de pose à définir.



Critères Techniques de la verrière



- Mécanique :

- ◆ Verrière à feuillures larges (65 mm) - Rupt Th° 20mm;
- ◆ Goulotte spécifique (Passage en zone sèche) ;
- ◆ Dimensions vitrage : 1.3mx1.3m +/-15%, 45kg/m₂ ;
- ◆ Résistance mécanique : DTU39.

- Thermique :

- ◆ Coefficient trans. Thermique : U=1.4 W/m₂/K ;

- Economique / pratique :

- ◆ Prix cible 1000 €/m² pour Dens = 75% + Structure alu. ;
- ◆ Process de mise en œuvre Cf pratiques et contraintes du bâtiment ;
- ◆ Un concept évolutif qui sera conforme à la RT 2000, 2005, 2010.



Avancement du projet



Projet

Partenariat

Prototype

Bilan

- Outil de dimensionnement Thermique :
 - ◆ Fonctionnel en Interne - Validation CSTB en cours
 - ◆ Cahier des charges Vitrage : Défini
- Réalisation du profil aluminium : Disponible Fin Avril
- Demande d'Avis Technique Vitrage (CSTB) : En cours
- Reste à faire :
 - ◆ Évaluation pertinence de la solution proposée d'un point de vue énergétique. (Comparatifs in situ - COSTIC) Juin 2004



13

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004

Les ambitions du projet



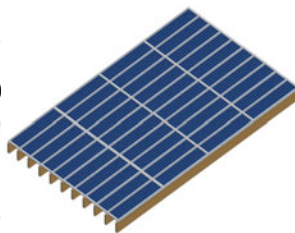
Projet

Partenariat

Prototype

Bilan

- Solutions Standardisées pour applications :
- Résidentiel ;
 - ◆ Verrière ;
 - ◆ Toiture de véranda.
- Non résidentiel :
 - ◆ Verrière architecturale ;
 - ◆ Mur rideau.
- 1er succès commercial :
 - ◆ Lycée du Grésivaudan (38)



14

12/03/04 12:49

Apex BP Solar - membre du groupe BP - © 2004