



Site démonstratif Plaquette technique Ecole solaire de L'Espérance Sainte Marie

Info Energies Renouvelables et développement durable - Conseil gratuit au 0262 257 257.

www.arer.org * mail : arer@arer.org

Association loi 1901 à but non lucratif * Siège social : 40 avenue de Soweto * BP 226 * 97456 Saint-Pierre Cedex

Tel : 0262 38 39 38 * Fax : 0262 96 86 91 * n° siret : 43928091800020



I / Tableau synthétique

Intitulé de la rubrique	Contenu
Site : Ecole solaire de l'Espérance	Adresse : Chemin de l'Espérance, 97438 Sainte-Marie Altitude : 390 mètres Contact : Robert LACASE, Directeur de l'école Zonage climatique/PERENE : Zone 2 ou zone littorale au vent (altitude inférieure à 400m)
Introduction	<p>Contexte et objectifs : Le Programme Régional des Ecoles Solaires de l'île de La Réunion a été lancé en juillet 2001. L'école de l'Espérance est une des 3 écoles pilotes de ce programme. Dans le cadre de la réhabilitation de cette école, les objectifs sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégrer le confort thermique dans les locaux. • Intégrer la Maîtrise de l'Energie et les technologies énergies renouvelables aux constructions. • La caractérisation du microclimat. <p>Le but est d'avoir à terme pour chaque microclimat réunionnais une école solaire, bioclimatique, à confort thermique optimisé, productrice d'énergie verte.</p> <p>Définition des cibles pour atteindre les objectifs : un pré diagnostic réalisé par l'ARER et l'équipe Génie Civil et Thermique de l'Habitat de l'Université de la Réunion (GCTH) a été mené fin 2001, afin de définir les priorités d'action :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extension du réfectoire, création d'une salle de classe, réhabilitation des sanitaires maternelle - Obtention du confort thermique : traitement du problème de surchauffe en été - Diminution des consommations d'énergie - Intégration des énergies renouvelables : chauffe eau solaire, photovoltaïque connecté réseau, petite éolienne connectée réseau - Instrumentation de l'école - Mise en place d'un programme pédagogique « énergie, environnement, développement durable » <p>Réalisations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programme pédagogique : animations sur site par l'ARER, outils mis à disposition fin 2002 (Exposition, guide « péi » du solaire, objets solaires), exposition des travaux des élèves fin 2003 - Station Météo France installée dans l'école : juin 2003 - Mini ferme photovoltaïque (PV) démonstrative connectée réseau : février 2003 - Travaux de réhabilitation prenant en compte toutes les cibles, prévus à partir d'avril 2005
Présentation des caractéristiques du site	<p>Effectif : 177 personnes, dont 6 classes représentant 150 élèves. Surface du terrain : 2100 m² Surface bâtie existante : 550 m² Installations avant réalisation : insuffisante isolation thermique des bâtiments, manque d'isolation phonique entre et dans les classes, niveau d'éclairage naturel insuffisant.</p> <p>Facture énergétique : de janvier à décembre 2000 (1 an) : 8 767 kWh, soit 790 €</p>
Aspects techniques	<p>Présentation des dispositifs techniques Energies renouvelables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La première ferme PV démonstrative (PV Démo) : 9 m², 1020 Wc - Extension photovoltaïque (en 2005) : 18 m², 2 kWc - Eau chaude solaire (en 2005) : mise en place d'une production d'eau chaude solaire pour le réfectoire et les sanitaires. <p>Maîtrise de l'énergie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remplacement des luminaires existants par des luminaires basse



	<p>consommation, robinetterie économe en eau, toilettes à double bouton poussoir, récupération d'eau pluviale (au stade d'option en février 2005)</p> <p>Instrumentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une station météo installée par Météo France, qui complète le réseau réunionnais et renseigne sur le microclimat. - Une instrumentation interne aux salles de classe par le biais d'une centrale d'acquisition et d'un ordinateur associés, pour caractériser finement le confort et l'influence du microclimat. Paramètres mesurés : température d'air intérieur, humidité relative, niveau radiatif de longue longueur d'onde, vitesse d'air, renouvellement d'air, taux de CO₂ (dioxyde de carbone). <p>Aménagements des locaux : mise en place de sur-toiture, combles ventilés et jalousies à ouverture modulable sur 2 hauteurs, isolation des murs, faux plafonds acoustiques et isolants, mise en place de circulations couvertes, extension du réfectoire et mise aux normes des anciens sanitaires.</p> <p>Bilan énergétique avant et après les réalisations : Avant : 8 767 kWh /an Après installation de la ferme photovoltaïque de décembre 2003 à février 2004 : économie d'environ 1400 kWh/an Future Ferme PV : 2800 kWh/an et installations MDE : En cours d'étude.</p> <p>Bilan environnemental avant et après réalisation : La consommation électrique de l'école avant les travaux représente une émission de 4,39 tonnes de CO₂ par an L'injection sur le réseau de l'électricité solaire de PV démo permet d'éviter l'émission de 0.73 tonne de CO₂ par an. Future ferme PV et installations MDE : pas encore réalisées</p>
<p style="text-align: center;">Aspects économiques</p>	<p>Coût des réalisations Coût de PV démo : 14 050 € Budget prévisionnel de l'ensemble de la réhabilitation : 1 216 k€</p> <p>Recettes et économie d'exploitation Recette prévisionnelle de la vente de l'électricité solaire : 1 155 €/an</p> <p>Autres retombées non quantifiables : personnel communal formé à ces démarches et mise en place possible sur d'autres écoles et bâtiments communaux</p> <p>Financements incitatifs existants et pourcentage par rapport au coût global PV démo : - Aide Région Réunion de 85% TTC, soit 11 950 € - Part commune : 15 % TTC, soit 2 100 €</p> <p>Etudes de réhabilitation : - Aide Région Réunion de 70% HT, soit 65 625 € - Part commune : 30 % TTC, soit 24 780 €</p> <p>Travaux de réhabilitation (budget stade Dossier de Consultation des Entreprises) : - Réhabilitation : Aide Région Réunion de 70% HT, soit 519 300 € Part commune : 30 % TTC, soit 222 500 € - Energies renouvelables : Aide Région Réunion de 85% sur le PV, 75% sur le Chauffe eau solaire, et 20% sur l'éolienne, soit 45 150 € Part commune : 19 300 € - Instrumentation interne : Aide Région Réunion de 70%, soit 23 000 € Part commune : 30 %, soit 9 900 €</p> <p>Analyse en coûts globaux en cours par la maîtrise d'œuvre.</p>

