



Ecole Nationale
Polytechnique

Centre de Développement des
Energies Renouvelables



ECOLE DOCTORALE ENERGIES RENOUVELABLES

Mémoire de Magister

Option : Photothermique

Thème :

**INFLUENCE DE L'ANGLE D'INCIDENCE
MODIFIE SUR LES PERFORMANCES
D'UN CAPTEUR SOLAIRE PLAN**

Présenté par Karim KACI

Soutenu le : 20/10/2010

Devant le jury composé de :

Mr : Salah LARBI	Professeur, ENP	Président
Mme : Nachida MERZOUK-KASBADJI	Directrice de Recherche, CDER	Rapporteur
Mr : Maiouf BELHAMEL	Directeur de Recherche, CDER	Examineur
Mr : Hocine BENMOUSSA	Professeur, Univ. BATNA	Examineur
Mr : Larbi LOUKARFI	Professeur, Univ. CHLEF	Examineur
Mr : Mustapha MERZOUK	Maître de conférences, Univ. BLIDA	Invité

Année universitaire : 2009 – 2010

ملخص بوحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة المتواجدة بغرداية. ولهذا أنجز جهاز تجريبي مكون من حلقة مغلقة مفرغة وفقا للنظام :

النتائج التطبيقية سمحت بانجاز رسم منحنى المردود اللحظي للاقط واستنتاج المردود البصري و معامل الضياع الكلي للحرارة نحو

تغير مستوى منحنى اللاقط

$K_{(\tau\alpha)}$

تم بيان تأثير هذا المعامل على مردود اللاقط لعدة زوايا سقوط الأشعة خلال النهار بيانيا و تمت مناقشة النتائج.
كلمات مفتاحية : لاقط شمسي، للتعليمات الأوروبية، مردود لحظي، الثابت الزمني، عامل زاوية وقوع الأشعة.

Résumé : Une étude théorique et expérimentale a été établie pour déterminer l'influence de l'angle d'incidence sur les performances d'un capteur solaire plan installé sur le site saharien de Ghardaïa.

Pour cela, un banc d'essai en boucle fermée a été monté conformément à la norme EN 12975-2. Les tests expérimentaux effectués, portent sur la constante de temps, le rendement instantané et l'angle d'incidence modifié.

Les résultats ont permis le tracé de la courbe de rendement du capteur et la détermination du rendement optique et des pertes thermiques globales vers l'extérieur.

La comparaison des résultats expérimentaux avec ceux trouvés dans la littérature a montré une faible valeur du rendement optique dû à la détérioration du couvert du capteur.

Les tests relatifs à la détermination du facteur d'incidence modifié ont été effectués moyennant la variation de l'angle d'inclinaison du capteur. Ceci a permis la représentation du facteur $K_{(\tau\alpha)}$ en fonction de l'angle d'incidence θ .

L'effet de ce facteur sur le rendement à différents angles d'incidence durant la journée a été montré et les résultats ont été discutés.

Mot clés : Capteur solaire, normes d'expérimentations, rendement instantané, constante de temps et facteur d'angle d'incidence modifié.

Abstract: The main objective of this study is to determine the effect of the incidence angle on the thermal

Furthermore, the obtained results are compared with those proposed in the literature. A lower value of the optical efficiency is observed in this work which is due to the deterioration of the glass cover.

Otherwise, the determination of modified incidence angle coefficient is made through the flat plat solar collector slope variation. This allowed to get the curve representing the $K_{(\tau\alpha)}$ factor versus incidence angle θ . The effect of this factor at different angles on the collector efficiency is shown and the results are discussed.

Keys words: Solar collector, experiments standards, instantaneous efficiency, time constant and modified incident angle.