Résumé: ***Influence de la pose de chicanes sur le rendement d'un capteur solaire plan a air.***

Un prototype de séchoir solaire indirect agricole, fonctionnant par thermosiphon, à été réalisé au niveau de l'Unité de Développement des Équipements Solaire (UDES) sise à Bousmail, Tipaza, Algérie. L'étude qui a été menée a été initiée pour étudier l'influence effective, sur les performances thermiques du capteur, de l'adjonction de chicanes à son élément absorbeur.

Un premier travail bibliographique a été effectué. Sur la base de ce travail, une mise en équation du problème posé a été effectuée et a abouti à l'élaboration d'un modèle de simulation numérique de capteurs plans. Ce modèle a été validé à partir de résultats relevés dans la littérature ainsi que de résultats expérimentaux sur site, pour différents types de capteurs plans.

A l'issue du travail de validation du modèle réalisé, celui-ci a été exploité pour accomplir l'étude demandée. L'influence de la pose de chicanes a ainsi pu être évaluée relativement à plusieurs paramètres thermiques d'un capteur solaire, notamment sur le rendement thermique du capteur, sur la température de l'absorbeur ainsi que sur la température de sortie du fluide caloporteur. Les résultats obtenus ont été représentés sous forme de courbes claires mettant en évidence les différentes performances recherchées.

Le modèle développé a notamment été utilisé pour étudier le prototype de capteur plan à air de l'UDES.

Les résultats théoriques obtenus à partir du code de calcul élaboré montrent que les performances thermiques du capteur peuvent effectivement être améliorées de façon significative par l'adjonction de chicanes disposées dans la veine d'air mobile. Ces résultats numériques peuvent nous donner une idée claire sur le gain qu'apporte cette adjonction des chicanes sur les performances thermiques du capteur.

Abstract: ***Influence of the installation of fins on the efficiency factor of a flat-plate solar air collector.***

A prototype of an indirect agricultural solar dryer, operated by thermosyphon, has been created by the Development Unit of Solar Equipment (DUSE) based in Bousmail, Tipaza, Algeria. The study has been initiated in order to study the effective influence on the thermal performance of the flat plate collector, the addition of offset plate fins placed in the dynamic air vein, in order to improve its performance.

A first work of literature was conducted. Based on this work, a formal equation of the problem has been conducted which led to the development of a numerical simulation model of flat plates. This model has been validated using results reported in the literature and experimental results on site for various types of flat plate collectors.

Following the model validation work performed, it has been exploited to perform the requested study. The influence of the installation of offset plate fins has been evaluated for several parameters of a thermal solar collector, including the thermal performance of the flat plate collectors, the temperature of the absorber as well as the outlet temperature of fluid flows . The results were represented as curves clearly highlighting the different performances.

The model has been used particularly to study the DUSE air plan solar collector prototype.

The theoretical results obtained from the computer code developed, show that the thermal performance of the solar collectors may actually be significantly improved by the addition of plate fins disposed in the airstream moving. These numerical results can give us a clear idea of the gain brought by the addition of plate fins on the efficiency factor of solar collectors.

ملخص: ***تأثير تركيب الصفائح المنحنية على المردود الحراري للاقط شمسي هوائي.***

على مستوى وحدة تطوير الأجهزة الشمسية (و.ت .أ.ش) الكائن مقرها في مدينة بوسماعيل ولاية تيبازة بالجزائر تم تصميم نموذج أولي لمجفف شمسي غير مباشر، خاص بالمنتجات الزراعية و يعمل بالانتقال الطبيعي للحرارة. إن هذا البحث يهدف إلى دراسة فعالية تأثير إضافة صفائح منحنية على لوح الامتصاص بالنسبة للأداء الحراري للاقط الشمسي.

استنادا على البحث في المراجع حول الدراسات السابقة تم كتابة المعادلات الخاصة بالإشكالية والتي سمحت بوضع نموذج للمحاكاة الرقمية لأجهزة اللواقط الشمسية. ثم تم التحقق من صحت هذا النموذج بالمقارنة مع النتائج المنشورة في الأبحاث و كذا النتائج التجريبية لأنواع مختلفة من أجهزة اللواقط الشمسية.

بعد التحقق من صحة النموذج المنجز ، تم استغلاله لتنفيذ الدراسة المطلوبة. وقد تم تقييم تأثير تركيب الصفائح المنحنية على لوح الأمتصاص وكذا على عدة خصائص حرارية للاقط الشمسي ، بما في ذلك المردود الحراري للملتقط ، وكذا على درجة حرارة الماص و درجة حرارة المائع الساري عند المخرج. وتم تمثيل النتائج المحصل عليها بشكل منحنيات واضحة مع إبراز الخصائص المتعلقة بالبحث.

كما استخدم هذا النموذج لدراسة النموذج الأولي للملتقط الشمسي الهوائي الخاص بـ وحدة تطوير الأجهزة الشمسية

النتائج النظرية التي تم الحصول عليها من برنامج المحاكات المنجز على جهاز الكمبيوتر، تبين أن الأداء الحراري لأجهزة اللواقط الشمسية يمكن فعليا أن تتحسن بصفة كبيرة من خلال إضافة الصفائح المنحنية بحيث تساعد على تحريك التيارات الهوائية و تساهم في الانتقال الحراري . إن هذه النتائج الرقمية يمكن أن تعطينا فكرة واضحة عن الفائدة التي تمنحها إضافة الصفائح المنحنية للمردود الحراري للاقط الشمسي.