



Séchage des Produits Agro-Alimentaires dans un Séchoir Solaire Direct

Dr R. MIRI (USTHB, Bab Ezzouar)

Directeur de Recherche

email : mirirachid@cder.dz

Compte tenu de sa situation géographique, l'Algérie a manifesté très tôt son intérêt pour les énergies renouvelables et en particulier l'énergie solaire. Cet intérêt l'a conduite à intégrer pleinement cette source d'énergie dans sa stratégie de développement, notamment comme moyen de réduire les disparités économiques entre les différentes régions du pays.

Parmi les utilisations de l'énergie solaire, le séchage des produits agro-alimentaires sous serre représente un intérêt considérable pour l'économie du pays vu l'importance du gisement solaire. Nous nous intéressons à l'étude du bilan d'énergie d'un modèle de séchoir solaire afin de déterminer les différents paramètres intensifs, compte tenu des conditions ambiantes du site (paramètres astronomiques, intensité du rayonnement, T° et humidité extérieures.... etc.). Aussi nous étudions l'évolution des différentes composantes du rayonnement solaire, l'humidité relative et les températures de l'air asséchant, ainsi que les vitesses de séchage de quelques produits agro-alimentaires.

DESCRIPTION DU DISPOSITIF EXPERIMENTAL

La serre expérimentale, conçue et réalisée au C.D.E.R de Bouzaréah à Alger, est utilisée pour le séchage. Elle comprend un système de stockage d'énergie composé d'un lit de galets. C'est un système thermodynamique qui transforme l'énergie solaire en énergie calorifique, par l'intermédiaire d'un fluide caloporteur (l'air). L'orientation du dispositif expérimental est celle recommandée dans le cas des serres isolées [3]. Le grand axe est parallèle à la direction Est-Ouest. Les parois latérales et verticales et le plancher sont isolés thermiquement.

Les parois verticales sont isolées par des feuilles de polystyrène de 6cm d'épaisseur. Leurs faces extérieures (Est, Ouest) sont peintes en noir mat pour absorber le maximum du rayonnement solaire, tandis que leurs faces intérieures sont réfléchissantes pour avoir un effet miroir et éviter les zones d'ombres dans la serre. La face intérieure de la paroi nord est peinte en noir. Sur cette dernière une porte thermiquement iso-

lée, a été aménagée pour permettre un accès facile aux produits à sécher.

La plaque absorbante (plancher) est responsable du chauffage de l'air. Elle est fabriquée avec une tôle en acier galvanisé de 0.5 mm d'épaisseur peinte en noir mat et reposant sur une couche de polystyrène (60 mm) posée sur le sol afin de minimiser les pertes par conduction.

ORIENTATION ET CARACTÉRISTIQUES DU VITRAGE

La couverture de la serre est composée de verre ordinaire d'épaisseur 4mm, choisi pour son faible coût et ses bonnes qualités physiques.

Pour optimiser la transmission du flux solaire direct, le capteur doit être perpendiculaire au rayonnement incident. Ainsi, en considérant toute l'année, deux inclinaisons ont été envisagées pour les vitrages :

Un vitrage fortement incliné (55°) maximisant la captation durant la période froide.

(suite page 13)

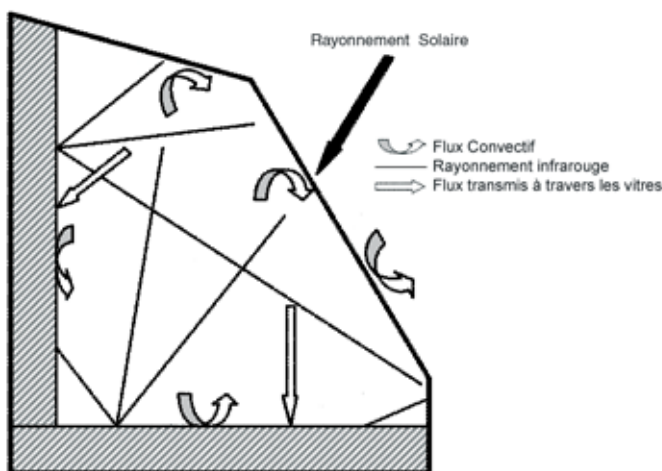


Schéma des flux de transfert dans un séchoir solaire



Séchoir Solaire (CDER - Bouzaréah)