

# **Etude phénoménologique sur la convection naturelle au dessus d'un disque rainuré par voie optique**

**T. Boussoukaia<sup>1</sup>, M. Hamouda<sup>2</sup> et B. Draoui<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Laboratoire du Développement Durable et de l'Informatique, LDDI  
Université d'Adrar, Algeria

<sup>2</sup> Unité de Recherche en Energies Renouvelables en Milieu Saharien, URERMS  
Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER  
01000, Adrar, Algeria

<sup>3</sup> Laboratoire d'Energétique en Zones Arides, LEZA  
Université de Béchar, Algeria

## **Résumé –**

Parmi toutes les méthodes expérimentales, l'optique a toujours occupé une place de choix grâce à son caractère non intrusif: la traversée d'un écoulement par un faisceau lumineux n'entraîne pas de perturbation dans les conditions requises par la visualisation ou la mesure. C'est ce qui explique l'importance de la technique que nous allons décrire. Cette étude vise la mise en place d'un banc d'essai en vue de visualiser et traiter numériquement la convection naturelle induite par un disque rainuré et chauffée par le bas dans un système ouvert. La méthode de visualisation choisie est l'ombroscopie comme méthode non intrusive afin de ne pas perturber la convection. Il est utile aussi de rappeler que cette dernière technique délivre en fait des images qu'il faudra lire et éventuellement traiter. Ainsi, dans pratiquement tous les cas de contrôle optique, il faut, pour obtenir des images reconstituées de bonne qualité et envisager une vision nette, mettre en oeuvre un système élaboré de traitement d'images. Ce système a pour premier but d'améliorer la qualité de l'image sur le plan du contraste et du niveau de bruit; il doit en seconde lieu très souvent prendre en compte la morphologie des objectifs recherchés afin de rendre l'image reconstituée parfaitement exploitable.

## **Abstract –**

Among all the experimental methods, optics always occupied a choice place thanks to its nonintrusive character: the line of a flow by a beam of light does not involve a disturbance under the requirements by visualization or measurement. It is what explains the importance of the technique that we will describe. This study is based on the design and use of an experimental set-up dedicated to make visible and treat the natural convection above a heated horizontal grooved disk in ambient air. The shadowgraph technique is used in order to visualize the flow and get quantitative data. It's also useful to recall that's the last technique delivers images witch will have to be read and possibly treat. Therefore, it's necessary in sight check, to implement an elaborate system of image processing in order to obtain reconstituted images of good quality and clear vision. The first purpose of this system is to improve quality of the image within contrast and noise level, it must in the second place very often, take into account the morphology of the required objectives in order to make the image reconstituted perfectly exploitable.

## **Mots clés :**

Convection naturelle - Disque rainuré – Ombroscopie - Traitement d'image.