

# **Etude par CAO d'une machine synchrone à aimant permanent pour la production d'énergie éolienne**

**M. Belatel et H. Benalla**

Laboratoire d'Electrotechnique, Faculté des Sciences de l'Ingénieur  
Université Mohamed Mentouri, Constantine, Algérie

## **Résumé –**

La mise en oeuvre d'une méthodologie de conception fondée sur la modélisation multi physique est l'objet de cet article. Elle consiste à associer une approche analytique et une approche numérique utilisant la Méthode des Eléments Finis (MEF). Un outil logiciel est alors réalisé par le couplage d'un outil logiciel commercial d'aide à la conception des systèmes modélisables analytiquement à des codes de calcul par la méthode des éléments finis développés par Cedrat et nommé Flux 2D. L'étude analytique, fondée sur un modèle magnétoélectrique, fournit une solution qui répond globalement aux spécifications d'un cahier des charges bien déterminé. L'analyse numérique complète, d'une part et le dimensionnement en intervenant sur un nombre réduit de paramètres géométriques, d'autre part, permet d'étudier le comportement vibratoire du dispositif dimensionné en utilisant un modèle magnéto mécanique.

## **Abstract –**

A design methodology based on multiphysic modelling is presented in this paper. It consists in associating an analytical approach and a numerical approach using the Finite Element Method (FEM). A software tool is performed by the coupling of a commercial CAO tool (analytical modelling) to computer codes by the finite element method developed at Cedrat and named Flux 2D. The analytical study, based on a electromagnetic model, provides a first solution that answers overall the specifications. The numerical analysis allows dimensioning while optimizing a reduced number of geometrical parameters and on the other hand, it enables studying the vibratory behaviour of the studied device by using a magneto mechanical model.

## **Mots clés:**

Etude - CAO - MSAP - Modèle analytique - Modèle numérique, Eolienne.