

Entraînement électromécanique à hautes performances avec moteur brushless pour une petite turbine

But du travail :

Le but de ce travail de diplôme est d'étudier les possibilités de motoriser une turbine électrique (Figure 1), pour une application d'aéromodélisme, avec un moteur synchrone à aimants permanents, selon un nouveau concept proposé par la société Etrelec.

L'idée consiste à intégrer directement les aimants et la partie ferromagnétique du rotor à l'intérieur de l'hélice, puis de coller les bobines du stator à l'intérieur de la tuyère.

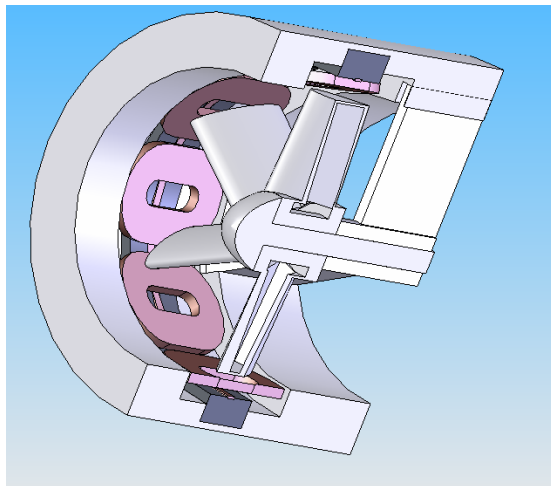


Figure 1 : Turbine avec moteur intégré

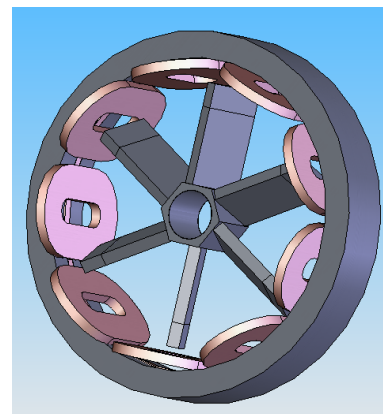


Figure 2 : Moteur étudié

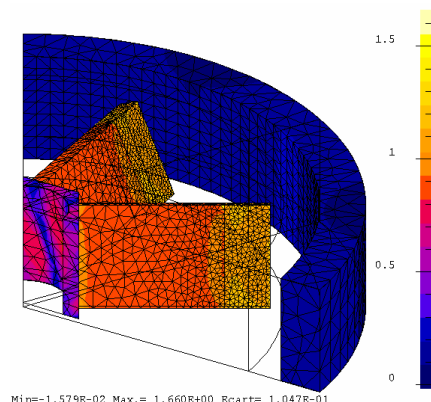


Figure 3 : Modélisation et simulation Flux3D

Etapes du travail :

Nous avons d'abord comparé différentes solutions technologiques possibles pour motoriser cette turbine, suivant plusieurs critères. Puis, nous avons étudié, modélisé, simulé et dimensionné un moteur suivant le concept proposé par le partenaire afin de fournir les caractéristiques électro-mécaniques ainsi qu'une fiche technique. Dans ce but, nous avons utilisé le logiciel à éléments finis Flux3D (Figure 3).

Conclusion :

Le moteur dimensionné (Figure 2), en utilisant le nouveau concept, présente un encombrement réduit en profondeur. Cette solution innovante est très simple à mettre en œuvre au niveau du stator et du rotor. Cependant, ce moteur a des performances moindres par rapport aux moteurs classiques, en raison de sa surface active très réduite et du grand entrefer.

Auteur: Sébastien Guberti
Répondant externe: M. Regis Berthouzot
Prof. responsable: Christophe Besson
Sujet proposé par: Etrelec Regis Berthouzot