

CFA/VISHNO 2016

Conception et instrumentation d'un générateur thermo-acousto-électrique

H. Mézière et G. Poignand

LAUM UMR-CNRS 6613, av. Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France
gaelle.poignand@univ-lemans.fr



LE MANS

CFA2016/360

Conception et instrumentation d'un générateur thermo-acousto-électrique

H. Mézière et G. Poignand
LAUM UMR-CNRS 6613, av. Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France
gaelle.poignand@univ-lemans.fr

Un générateur thermo-acousto-électrique est un système constitué d'un moteur thermo-acoustique couplé à un alternateur. Le rôle du moteur thermo-acoustique est de convertir de l'énergie thermique en énergie acoustique qui est ensuite valorisée en électricité par un alternateur. De nombreuses applications sont envisageables, notamment la production d'électricité à partir de la récupération de chaleur dissipée dans les installations industrielles. Durant ces vingt dernières années, ces systèmes ont fait l'objet d'un intérêt croissant en raison de leurs avantages par rapport aux systèmes thermiques classiques : leur fabrication est peu onéreuse et simple, le fluide utilisé ne présente pas de danger pour l'environnement, et leur miniaturisation est envisageable. L'obtention d'une efficacité et d'une puissance électrique générée intéressantes nécessite de travailler avec un gaz rare (qui présente un faible nombre de Prandtl) et pressurisé. Le système présenté fonctionne avec de l'hélium sous 22 Bars et a pour objectif de générer 200 W d'électricité. Les difficultés inhérentes à la conception et à l'instrumentation d'un système fonctionnant avec un gaz volatile pressurisé sont présentées ici.