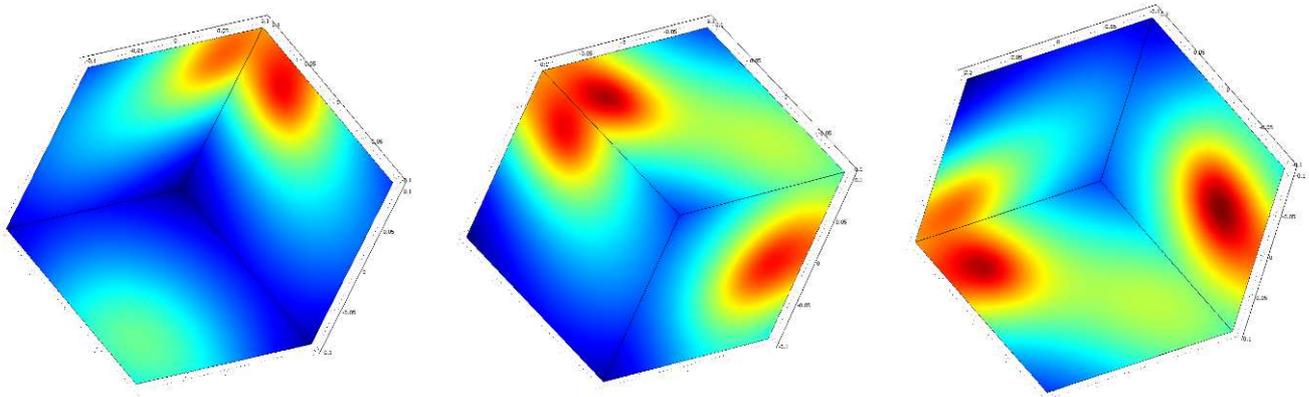


DTC : Dans Ton Cube

Ce sujet de master concerne l'identification paramétrique en relation avec le génie thermique. Les images ci-dessous montrent le même cube (vu depuis différents points de vue). Sur chaque face, les cartographies de température sont représentées. Les couleurs correspondent à des niveaux de température différents : du plus froid (en bleu) au plus chaud (en rouge).



La non homogénéité des distributions de température est liée à des sources chauffantes situées à l'intérieur du cube. L'objectif de cette étude paramétrique est de trouver le nombre, la forme, la position et la puissance (constante) des sources chauffantes fixes qui sont cachées dans le cube. Ce problème d'identification (stationnaire) appartient à la classe des PICC (problèmes inverses de conduction de la chaleur) qui sont mal posés au sens d'Hadamard. Cela signifie que de faibles erreurs dans les observations de température se traduisent par de très importantes incertitudes sur les paramètres à identifier. La méthode de résolution de ce problème inverse est une méthode d'optimisation mathématique maîtrisée au sein du Laboratoire Angevin de Recherche en Ingénierie des Systèmes. Il s'agit de la méthode de régularisation itérative du gradient conjugué. Disposant des cartographies des températures de chacune des 6 faces du cube, il s'agira d'identifier la (ou les) source(s).

Une fois ce premier travail réalisé, de nombreux développements pourront être envisagés :

- La (ou les) source(s) se déplace(ent) : le problème devient alors transitoire. Il faudra à partir des films des températures sur les 6 faces identifier la (ou les) trajectoire(s).
- Le matériau pourrait avoir des propriétés thermiques entraînant des non linéarités.
- La (ou les) puissance(s) de chauffe pourrait(ent) aussi varier dans le temps.

Ce sujet nécessite des compétences en mathématiques permettant de formaliser et d'analyser de manière rigoureuse un problème physique mis en équations. Il nécessitera aussi une part importante de programmation mathématique sous Matlab.

<u>Durée du stage</u>	5-6 mois	<u>Lieu</u>	Polytech Angers
<u>Contact</u>	L. Perez	laetitia.perez@univ-angers.fr	02 44 68 75 92
	L. Autrique	laurent.autrique@univ-angers.fr	02 44 68 75 18
<u>Stage rémunéré pour les étudiants de Polytech' Angers</u>			