

# Procédé et dispositif de mesure « on-line » de la conductivité thermique de fluides avec ou sans changement de phase

## Brevet PCT 696 042 A5

### Projet

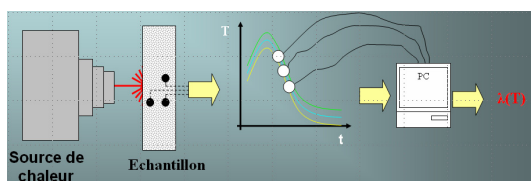
Le travail consiste à réaliser un prototype industriel de la sonde «  $\lambda$  » capable de mesurer la conductivité thermique  $\lambda$  "on-line" d'un fluide avec ou sans changement de phase (Brevet PCT 696 042 A5).

Une fois la sonde «  $\lambda$  » montée, il faudra réaliser des essais systématiques sur l'eau, l'eau salée, l'eau gazeuse (eau+CO<sub>2</sub>), et les valider avec la littérature si cela est possible.

### Méthode utilisée

La méthode utilisée est la « méthode flash ». Elle est notamment utilisée pour mesurer la conductivité thermique des solides.

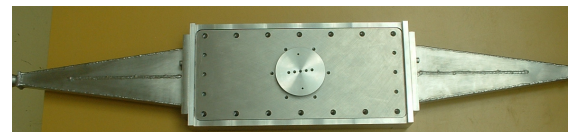
La méthode consiste à effectuer un flash thermique (flux de chaleur très court) et à mesurer l'évolution de la température du fluide (sans écoulement) dans l'espace et le temps.



Principe de la méthode flash

### Sonde « $\lambda$ »

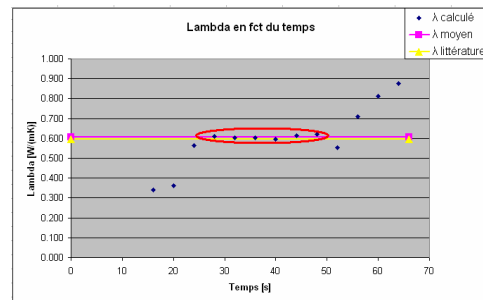
Le prototype est construit en acier inoxydable, afin d'être utilisé pour une application industrielle.



Prototype de la sonde

### Mesures

Une fois les mesures réalisées et, à l'aide du modèle numérique développé, l'évolution de la distribution de la conductivité thermique est représentée en fonction du temps.



Conductivité thermique de l'eau à 15°C en fonction du temps

### Conclusion

Les résultats obtenus pour l'eau sont très satisfaisants. Une erreur de **moins de 5%** par rapport à la littérature est observée.

Pour l'eau gazeuse Arkina, une baisse de la valeur de la conductivité thermique est décelée. Ainsi un contrôle permanent et continu de la concentration du gaz dissout dans l'eau est désormais possible à un faible coût.

Cette étude se poursuit dans le cadre du projet Interreg : « Quand la matière commande la machine ».

Auteur: Gonçaves José Filipe  
Répondant externe: Osmann Sari  
Prof. responsable: Osmann Sari  
Sujet proposé par: Osmann Sari