

Besoins et défis des mesures intrusives des très hautes températures pour l'étude de bains convectifs

**Christophe Journeau, Clemente Parga*, Nathalie Cassiaut-Louis,
Lionel Ferry, Pascal Fouquart, José Monerri, Pascal Piluso**

CEA, DEN, STRI, LMA, Cadarache, F-13108 St Paul lez Durance

** doctorant de l'Université de l'Idaho à Idaho Falls.*

Lors d'un scénario hypothétique d'accident grave de réacteur nucléaire, le combustible nucléaire fondrait et formerait avec les matériaux de gainage et de structure un mélange fondu appelé corium qui est soumis à une source volumique de puissance, due à la décroissance radioactive des produits de fission. Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives mène des recherches expérimentales sur le comportement du corium. Afin d'analyser la convection dans des bains de corium, les mesures de température à la surface libre ne sont pas suffisantes et il est indispensable de réaliser des mesures au cœur du bain à des températures pouvant dépasser 2000°C.

Lorsque les bains sont constitués d'oxydes, l'utilisation de surgainages en tungstène autour de thermocouples de type C (tungstène-rhénium) permet d'obtenir des mesures de températures pendant plus d'une heure. Par contre, l'inertie thermique de ces capteurs modifie localement les champs thermiques et perturbe la mesure.

Par contre, lors de bains contenant à la fois des oxydes et de l'acier fondu, ces capteurs ne résistent pas. En effet, il se forme un eutectique à basse température entre le tungstène et le fer qui entraîne la fusion très rapide du tungstène.

Les recherches menant aux présents résultats ont bénéficié d'un soutien financier du septième programme cadre de la Communauté Européenne de l'Energie Atomique [7[°]PC/2007/2011] en vertu de la convention de subvention n°231747 (Réseau d'excellence SARNET Phase 2).

[retour](#)