



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences



Séminaire

FLUIDES CALOPORTEURS POUR REACTEURS À NEUTRONS RAPIDES

19 et 20 février 2013

Fondation Simone et Cino del Duca
10 rue Alfred de Vigny
Paris 8^e

Comité d'organisation

Yves Bréchet, Membre de l'Académie des sciences
Haut Commissaire à l'énergie atomique

Robert Dautray, Membre de l'Académie des sciences
Jacques Friedel, Membre de l'Académie des sciences

Georges Martin, Membre de l'academia europea, ancien Conseiller scientifique
auprès du Haut-commissaire à l'énergie atomique

André Pineau, Membre de l'académie des technologies

Organisation

Académie des sciences
Eric Postaire

Participation sur invitation

PROGRAMME SCIENTIFIQUE

Mardi 19 février 2013

8h00 – 10h00 **Accueil et introduction du séminaire**

9h30- 9h45 **E.Brézin (Académie des Sciences)**

9h45-10h00 **R.Dautray (Académie des sciences)**

10h00 – 12h00 **Exposés introductifs**

- les options de fluide caloporteur et les types de réacteurs

Franck Carré (CEA)

- les problèmes scientifiques et techniques

Robert Dautray, Yves Bréchet (Académie des sciences)

- le cahier des charges notamment intégrant les aspects industriels

François Gauché (CEA)

Cocktail

14h00 – 16h00 **Sodium**

Incidence du choix du sodium sur la conception et le fonctionnement du réacteur. Coexistence de l'eau et du sodium, contrôle préventif des fuites et options possibles pour les échangeurs de chaleur

Guillaume Rodriguez (CEA)

Les problèmes liés au sodium dans le cœur du réacteur, les impuretés, les produits de corrosion et leur devenir sous irradiation.

Physico-chimie de l'interface sodium/matériaux de structure. Sûreté

Christian Latgé (CEA)

Retour d'expérience de Phenix et Superphénix

Jean-François Sauvage (EDF)

Pause

16h00 – 18h00 **Plomb**

Incidence du choix du plomb ou de ses alliages sur la conception et le fonctionnement du réacteur. Incidence particulière sur la puissance unitaire. Comparaisons avec le sodium du point de vue de la thermique et de la mécanique des fluides. Viscosité. Pertes en charge. Capacité calorifique. Maintenance, ISIR, radioprotection (Po-210). Sûreté

Pietro Agostini (ENEA)

Technologies de mise en œuvre du Plomb comme fluide caloporteur : pompes, tuyauteries, retour d'expérience de Russie

Vladimir Ulyanov (IPPE Obninsk)

La chimie du Plomb, interaction et corrosion avec les matériaux de gainage, avec les matériaux des tuyauteries. Physico-chimie de l'interface plomb/matériaux de structure.

Thierry Auger (ECP)

Mercredi 20 février 2013

8h00 – 10h00

Sels fondus

Incidence du choix des sels fondus sur la conception et le fonctionnement du réacteur. Echangeurs de chaleur et fluide intermédiaire, Sûreté

Daniel Heuer (CNRS)

Technologie de mise en œuvre du sel comme fluide combustible et caloporteur : pompes, purge, nettoyage du sel, capteurs et maintenance

Véronique Ghetta (CNRS)

Physico-chimie de l'interface sel fondu (fluorures)/matériaux de structure.

Viktor Ignatiev (Kurchatov Institute)

10h00 – 12h00

Hélium

Retour d'expérience sur l'utilisation des gaz et de l'Hélium en particulier comme fluide caloporteur.

Evaldas Bubelis(KIT)

Interaction avec les matériaux, spécificités des hautes températures. Physico-chimie de l'interface hélium/matériaux de structure.

Céline Cabet (CEA)

Incidence du choix du gaz, hélium en particulier, sur la conception et le fonctionnement du réacteur. Sûreté

Jean-Claude Garnier (CEA)

Cocktail

14h00 – 16h00

Questions fondamentales sur l'interface fluide/solide

Contact Inerte : apport des approches atomiques sur le liquide au contact du solide cristallin, conséquences possibles

Elisabeth Charlaix, Jean-Louis.Barrat (UJF), Lyderic Boquet (ENS-Lyon)

Contact réactif : dissolution et réaction, fluide métallique ou gaz suivant la priorité identifiée

Evgueny Glickman (Israel)

Questions liées à la réalisation

Fabrication et Mise en œuvre: matériaux et procédés, stations pilotes de différentes tailles, (cible Sodium)

Claude Escaravage (AREVA)

Contrôle et maintenance : instrumentation, laboratoires d'examen des équipements, aspect industriel, contrôle et maintenance (cible sodium)

Denis Buisine (EDF)

16h00 – 18h00

contrôle et maintenance

Discussion menée par Y.Bamberger et F.Carré

- Discussion générale sur les sessions des deux jours

- Maturité industrielle des différentes options

- Synthèse et feuille de route

Conclusions du séminaire

Yves Bréchet, Robert Dautray, Jacques Friedel, G.Martin, A.Pineau

