

Service de Physique Nucléaire



Séminaire

le vendredi 11 avril 2008 à 11H

CEA Saclay, Orme des Merisiers, Bât. 703, Salle 135

Perspectives d'évolution en matière de réacteurs nucléaires

Bernard Bonin

(DEN/DIR/DS, CEA/Saclay)

Les réacteurs nucléaires de première génération ont été développés à une époque où le seul combustible disponible était l'uranium naturel, ce qui introduisait de sévères contraintes sur leur conception. Dès que l'uranium enrichi est devenu disponible commercialement, des réacteurs à eau légère, beaucoup plus performants et rentables économiquement ont pu être déployés. Ces réacteurs de deuxième génération constituent l'essentiel du parc mondial actuel. Ce séminaire sera l'occasion de décrire ces réacteurs et leurs limitations, en termes de rendement énergétique, de production de déchets et de capacité d'utilisation de la matière fissile. Les réacteurs de troisième génération, en cours de déploiement, représentent la proposition actuelle de l'industrie nucléaire pour repousser ces limitations. Malgré des améliorations substantielles, ces réacteurs ne sauraient rendre le nucléaire durable sur le long terme car ils consomment rapidement les ressources en uranium de la planète. Les réacteurs de quatrième génération, principalement des réacteurs à neutrons rapides, devraient pouvoir résoudre ce problème, au prix d'une vraie rupture technologique. Les concepts de réacteurs envisagés sont très divers. Ils seront passés en revue dans le séminaire, avec un coup de projecteur sur deux d'entre eux, jugés prometteurs et plus particulièrement étudiés en France : le réacteur rapide refroidi au sodium, et le réacteur refroidi au gaz. Les recherches en cours seront discutées.