



**Séminaire organisé par**

**AIM & Le service d'Astrophysique  
CEA/DSM/Irfu**



## **UN RÉACTEUR POUR LE FUTUR: LE PROJET ASTRID**

**BERNARD BONIN**

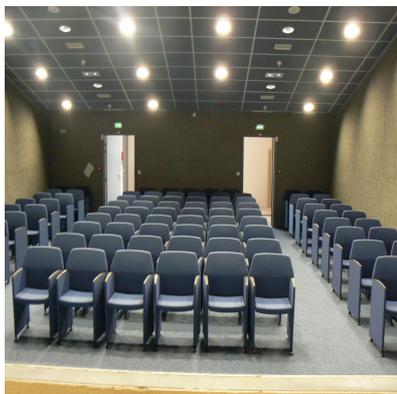
*Direction de l'Energie Nucléaire. Direction Scientifique.*

Avec des besoins en énergie en croissance rapide, et malgré l'accident de Fukushima, on assiste actuellement dans le monde à un déploiement de l'énergie nucléaire, notamment dans les pays émergents. L'énergie nucléaire de fission n'est utilisée industriellement que depuis 60 ans, et presque exclusivement pour produire de l'électricité au moyen de réacteurs à eau, utilisant des neutrons lents. Les critères pour la sélection des systèmes nucléaires changent : la rentabilité économique reste bien sûr prépondérante, mais la durabilité (économiser les ressources d'uranium, gérer proprement les déchets), la sûreté et la non-prolifération deviennent également des critères importants. Pour rendre possibles des systèmes nucléaires capables de répondre aux nouveaux besoins et faire face à ces changements, un gros effort de recherche est indispensable car une rupture technologique est en préparation : le développement puis le déploiement des réacteurs à neutrons rapides. Une première tentative de développement de ce type de réacteurs a été faite en France, avec les prototypes Rapsodie, Phénix et Superphénix, mais ces machines sont probablement arrivées trop tôt pour que les conditions techniques, économiques et politiques du déploiement industriel de la filière « rapide » soient réunies. Vingt ans plus tard, saurons nous faire mieux avec le projet ASTRID, démonstrateur de réacteur rapide à caloporteur sodium, dont le gouvernement a confié la réalisation au CEA ? Il y a de bonnes raisons de le penser. Ce séminaire dira où en est le projet, et s'efforcera de préciser où sont les points durs de cette recherche, comment on peut espérer les résoudre, et quels sont les progrès attendus.

With energy demand growing rapidly, and despite the Fukushima accident, there is currently a worldwide deployment of nuclear energy, particularly in emerging countries. Nuclear fission energy is used industrially since 60 years, almost exclusively to generate electricity using water reactors, using slow neutrons. The criteria for the selection of nuclear systems change: economic profitability is of course preponderant, but sustainability (saving uranium resources, properly manage waste), safety and non-proliferation are also becoming important criteria. To make possible nuclear systems to meet new needs and deal with these changes, a major research effort is essential as a technological breakthrough is in preparation: the development and deployment of fast reactors. A first attempt to develop this type of reactor was made in France, with the prototypes Rapsodie, Phénix and Superphénix but these machines probably arrived too early for the technical, economic and industrial deployment of the "fast-neutron" chain are met. Twenty years later, do we know to do better with the ASTRID project fast reactor demonstrator sodium-cooled, whose government has entrusted the implementation CEA? There is good reason to think so. This seminar will report the status of the project, and will endeavor to clarify where the hard points of this research, how we can hope to solve them, and what are the expected progress.

**mardi 24 mars 2015**

**10h00 Salle Galilée bât 713 - Orme des Merisiers**



**Le petit-déjeuner précèdera le séminaire**

Pascale Chavegrand - secrétariat Irfu/SAp 01.69.08.78.27 [chavegrand@cea.fr](mailto:chavegrand@cea.fr)