La transition énergétique : un statuquo pour le nucléaire qui apporte de nouvelles problématiques pour la physique des réacteurs !

A première vue, la loi de transition énergétique pour la croissance verte, votée en 2014, cadre l'évolution du parc nucléaire Français à moyen terme. Cependant, il est très difficile de cerner l'esprit de cette loi sur les évolutions long terme du nucléaire comme certaines décisions semblent contradictoires (comme la baisse de la production nucléaire et le maintien du recyclage du plutonium dans les MOX par exemple). Vraisemblablement, il s'agirait de réduire notre dépendance au nucléaire sans pour autant hypothéquer les possibilités de démarrage réacteurs à neutrons rapides si ceux-ci se justifiaient sur le long terme. Cette incertitude sur l'avenir du nucléaire se retrouve au niveau international en observant différentes politiques énergétiques nationales.

Il paraît évident que les problématiques liées aux déchets nucléaires ou aux ressources seront très dépendantes de l'évolution du nucléaire au niveau mondial. L'étude des scénarios nous montre qu'une hypothèse de déploiement fort du nucléaire conduit à un parc optimal composé essentiellement de réacteurs à neutrons rapides. A contrario, une hypothèse de sortie conduit à un parc optimal composé de réacteur actuel UOX sans recyclage du plutonium. Nous comprenons alors que l'ensemble des débats qui portent sur les technologies de réacteurs du futur sont des débats spéculatifs sur l'importance du nucléaire dans le mix énergétique mondial.

Ce cadre incertain tranche avec les propos très affirmés des différents acteurs du nucléaire. L'incertitude temporelle du déploiement des réacteurs de quatrième génération nous pousse à repenser les problématiques en développant des solutions « d'attente » qui gardent l'ensemble des futurs ouverts (sortie ou transition vers les réacteurs de demain). Le CNRS/IN2P3 développe le code CLASS depuis 2012 pour étudier et analyser les différents scénarios possible pour l'évolution du nucléaire. Il s'agit de simuler un ensemble d'installation du parc (réacteurs, usine de fabrication, usine de retraitement,...) pour quantifier les capacités de recyclage des matières nucléaires. Nous étudions alors les critères pertinents pour caractériser la transition qui s'annonce quantifiant la flexibilité d'un parc à s'orienter vers l'une ou l'autre des sorties possibles.