La gestion des matières nucléaires : défis et perspectives

Présentation

L'approvisionnement en matières premières et leur gestion sont devenus aujourd'hui des enjeux géopolitiques majeurs pour la plupart des pays industrialisés mais aussi, et peut-être encore plus, pour les grands pays émergents vis-à-vis desquels ces matières constituent une des clefs principales de leur développement fulgurant. Ceci est particulièrement vrai pour les matières énergétiques qui sont le moteur même de cette croissance, mais dont l'exploitation à grande échelle soulève de nombreux problèmes, notamment par ses effets avérés ou potentiels sur l'environnement.

L'énergie nucléaire n'échappe pas bien entendu à cette problématique, d'autant que les évolutions récentes lui ouvrent des perspectives de développement jamais égalées depuis très longtemps tout en lui imposant cependant de nouvelles contraintes spécifiques, comme par exemple celle liée à la non prolifération des armes nucléaires.

Dans ce contexte, il était tout à fait opportun pour la SFEN de choisir, comme thème de sa convention nationale, celui de "la gestion des matières nucléaires", avec un titre particulièrement adapté à ces circonstances : "défis et perspectives". Il était tout aussi judicieux pour la RGN de consacrer ce numéro à la restitution du contenu des principaux sujets traités au cours de ces deux journées bien remplies. Ce programme avait été conçu de façon à couvrir toutes les étapes du cycle du combustible nucléaire, depuis la mine jusqu'à la gestion des déchets radioactifs ("from cradle to grave", comme disent les Américains), et en faisant intervenir les acteurs majeurs de ce secteur que sont les organismes de R&D, les fournisseurs de biens et services du cycle et leurs utilisateurs mais également les autorités de sûreté avec leurs appuis techniques.

Cette série d'articles s'ouvre logiquement par une présentation du cadre institutionnel dans lequel s'inscrit la gestion des matières nucléaires en France, avec notamment la loi de juin 2006 et les textes réglementaires associés, très normatifs pour ce qui concerne leur classification et très structurants en termes d'actions à entreprendre et d'échéances à respecter. Cette partie introductive est complétée par un article replaçant la gestion des matières nucléaires dans le contexte historique du développement de l'énergie nucléaire en France. On y trouvera en particulier une analyse montrant bien que le recyclage des matières valorisables constitue un élément incontournable d'une gestion responsable des matières nucléaires en général et des déchets radioactifs en particulier.

Le dossier technique lui-même s'ouvre tout naturellement par deux articles couvrant respectivement les deux étapes majeures de l'amont du cycle que sont l'approvisionnement en uranium naturel d'une part et son enrichissement d'autre part. Ils offrent un panorama complet sur les capacités mondiales actuelles de production d'uranium naturel et de services d'enrichissement et ils décrivent l'état des marchés ainsi que les perspectives d'évolution dans ces secteurs qui sont d'une importance vitale pour le développement de l'énergie nucléaire.

Les 3 articles suivants présentent la vision et les réflexions de trois grands acteurs français du nucléaire pour une gestion optimale des matières nucléaires s'inscrivant dans la durée. Ainsi, le CEA expose ses études sur les scénarios concevables aujourd'hui dans ce domaine, puis AREVA décrit les techniques qu'il met en œuvre pour gérer les combustibles usés et recycler les

matières valorisables et enfin EDF présente sa stratégie pour gérer ses matières nucléaires. On trouvera ensuite un article traitant d'un sujet qui revient régulièrement sur le devant de la scène : celui du cycle au thorium. On y fait le point sur les connaissances actuelles et les perspectives de développement de ce cycle en résumant ses caractéristiques essentielles et en identifiant les principaux problèmes que pourrait soulever son éventuel développement à une échelle industrielle.

Le dossier s'achève avec un ensemble de 4 articles dédiés à différents aspects concernant la non prolifération nucléaire et la protection physique des matières nucléaires et des installations. On ne s'étonnera pas de la place importante accordée ici à ces questions et aux réponses qu'il faut leur apporter, car elles sont devenues primordiales pour parvenir à un développement mondial maîtrisé de l'énergie nucléaire. La protection physique des matières nucléaires est d'abord traitée au travers d'une présentation sur la Convention Internationale spécifique à ce domaine très sensible, dont une version révisée, à laquelle la France a particulièrement contribué, est en cours de ratification par les états. Vient ensuite un article sur les méthodes de mesure des matières nucléaires qui constituent évidemment l'outil de base permettant d'assurer le contrôle des matières dans les installations, et qui participent de ce fait à la mise en œuvre des garanties internationales dans le domaine de la non prolifération. La problématique de la prolifération éventuelle d'armes nucléaires à partir d'installations civiles est une dimension spécifique de la production d'énergie d'origine nucléaire. Elle est analysée dans l'article suivant qui identifie notamment les instruments de lutte contre cette prolifération puis en examine les risques et présente les parades qui sont aujourd'hui mises en œuvre ou envisagées pour réduire au maximum toute possibilité d'utilisation d'installations civiles à des fins militaires. Le dernier article expose le programme de recyclage du plutonium issu du démantèlement des armes nucléaires américaines. AREVA apporte à ce programme une contribution importante au travers de la fabrication en France d'assemblages combustibles MOX de démonstration avec le transfert de la technologie et la vente du procédé de fabrication lui-même qui sera mis en œuvre dans l'usine américaine de fabrication industrielle de ces assemblages. Au-delà du réel succès commercial que représentent ces opérations, c'est une confirmation de la qualité et des performances des technologies françaises dans ce domaine et c'est en outre un pas très encourageant vers la reconnaissance outre atlantique de l'intérêt que présente le recyclage du plutonium civil.

Telles sont donc les thématiques abordées dans ce Dossier de la RGN consacré à un sujet qui s'insère pleinement dans la dynamique du développement durable de l'énergie nucléaire. Nous espérons qu'il répondra aux attentes et aux interrogations des lecteurs, grâce aux articles qui, pour la plupart, sont des textes originaux, ce dont je tiens à remercier tout particulièrement leurs auteurs.

Dominique GRENECHE

Président du Comité de Programme de la Convention SFEN 2008