

Comité d'orientation de la recherche

1er avril 2011

Avis du GT EDEX relatif aux recherches de l'IRSN concernant l'extension de la durée d'exploitation des centrales nucléaires

PREAMBULE

Le GT EDEX (Groupe de Travail sur l'Extension de Durée d'Exploitation des centrales nucléaires) a reçu en octobre 2009 le mandat du Comité d'Orientation de la Recherche de l'IRSN (COR) de proposer un avis pluraliste sur les priorités de recherche de l'Institut dans le domaine de l'extension de durée d'exploitation des centrales nucléaires, afin de contribuer à les optimiser. Ce mandat met en exergue trois thèmes pour lesquels l'IRSN sera amené à émettre des avis : l'impact attendu du vieillissement des matériels et composants, les moyens permettant d'assurer la maîtrise du maintien à un niveau élevé de sûreté et de radioprotection, et les progrès de sûreté et de radioprotection qui devront être attendus pour les réacteurs existants dont l'exploitation serait poursuivie.

Le GT EDEX s'est réuni à cinq reprises en formation plénière entre février 2010 et janvier 2011. Il a d'abord pris note qu'EDF n'envisageait pas d'autre politique à court et moyen termes que de poursuivre significativement au-delà de 40 ans l'exploitation de la majeure partie de ses centrales pour satisfaire la demande nationale de production d'électricité. C'est donc dans cette perspective que le GT a conduit ses travaux et a alors procédé dans un premier temps au recensement des interrogations de ses membres représentant la société civile.

Des éléments de réponse ont ensuite été apportés par EDF, l'ASN et l'IRSN au questionnaire établi sur cette base. Ces éléments ont été examinés et complétés en session plénière du GT EDEX. Le GT a alors confié à un sous-groupe, essentiellement composé de ses membres représentant la société civile, le soin d'en réaliser une analyse critique afin d'aboutir au présent avis. Le GT EDEX a également auditionné plusieurs experts étrangers pour approfondir ses connaissances sur l'approche d'autres pays en matière de gestion du vieillissement de leurs centrales nucléaires et pour conforter son analyse critique.

AVIS DU GT EDEX

Le GT EDEX, sur la base de l'exposé des recherches conduites par l'IRSN, EDF et le CEA, des informations qui lui ont été remises par EDF, l'ASN et l'IRSN en réponse à ses questions, et de l'audition des experts étrangers, émet le présent avis sur les priorités des recherches que devrait mener l'IRSN concernant l'extension de la durée d'exploitation des centrales nucléaires. Le groupe n'a pas cherché à entrer dans les détails techniques et scientifiques des recherches liées à cette extension mais plutôt à mettre en lumière les thèmes sur lesquels il lui a semblé essentiel que l'IRSN focalise son attention.

Evaluation des marges de sûreté

Le GT EDEX considère que l'évaluation des marges de sûreté doit revêtir un caractère prioritaire. L'appréciation de ces marges et la manière dont la durée d'exploitation pourrait les affecter est un aspect essentiel de la mission d'expert indépendant de l'IRSN. Il recommande donc que l'IRSN intensifie ses efforts d'étude et de recherche de manière à pouvoir évaluer, de façon indépendante et avec la meilleure connaissance possible, les marges de sûreté dont disposeront les installations dont la durée d'exploitation pourrait être prolongée.

A cet égard, le groupe a noté l'intérêt de varier les méthodes d'analyse et notamment l'apport des méthodes probabilistes en complément des évaluations déterministes. Il recommande que l'IRSN développe également des compétences concernant ces méthodes, notamment dans le domaine du vieillissement des composants.

Vieillessement des matériels et composants

Le GT EDEX considère comme prioritaire le suivi et le contrôle du vieillissement des matériels et composants importants pour la sûreté. Il a noté que l'IRSN effectue une recherche incitative sur le développement de moyens de contrôle non destructifs. Il estime que l'Institut doit poursuivre avec la même priorité ses efforts de R&D sur le suivi et le contrôle du vieillissement des composants.

Il apparaît nécessaire que l'IRSN ait une meilleure connaissance que celle qui est la sienne aujourd'hui des phénomènes impactant la tenue au vieillissement des composants irremplaçables des centrales. Une attention particulière doit également être portée aux composants ne pouvant être expertisés in situ. A cet égard, le GT EDEX se félicite que l'IRSN ait pour projet d'analyser et de développer des méthodes avancées pour prédire l'évolution des propriétés de ces composants, notamment ceux exposés aux rayonnements. Pour autant, la mise à disposition de l'IRSN par l'exploitant d'échantillons représentatifs ou de matériel aux fins de R&D est indispensable (câbles, tronçons de canalisation par exemple).

Le GT EDEX considère notamment qu'il existe un intérêt collectif à ce que les programmes de R&D entrepris par ou pour l'exploitant soient menés en commun avec l'IRSN, dans le respect de la propriété intellectuelle. La définition et la réalisation de programmes de recherches communs aux différents acteurs de la filière nucléaire doivent être recherchées de manière à obtenir des données objectives, chacune des parties étant libre de la mise en œuvre ultérieure de ces données en toute indépendance. D'une manière plus générale, le GT EDEX recommande que l'IRSN s'associe plus étroitement et le plus en amont possible aux programmes de recherche sur le vieillissement des matériaux, tant au niveau national qu'au niveau international.

Le GT EDEX souhaite que soit également considérée comme prioritaire l'étude des conséquences du vieillissement sur la tenue des composants et matériels qui pourraient être utilisés en cas d'accidents, en particulier pour les composants assurant le confinement des matières radioactives.

Le GT EDEX considère qu'il existe encore des interrogations à propos des conséquences sur le vieillissement

des centrales nucléaires françaises de leur exploitation en suivi de charge. Il recommande que ce point soit approfondi.

Progrès de sûreté et de radioprotection

La réévaluation des études de sûreté au regard des objectifs de sûreté applicables aux nouveaux réacteurs est une exigence de l'ASN partagée par le GT EDEX. Tout en étant bien conscient des impossibilités techniques d'y parvenir dans tous les domaines, le GT EDEX recommande que l'IRSN développe une recherche adaptée afin d'être en mesure d'évaluer la pertinence des solutions proposées par les exploitants pour atteindre cet objectif, de suggérer le cas échéant des pistes d'amélioration et d'analyser la validité de leurs justifications.

Le GT EDEX note que les opérations de remplacement de certains matériels ou de modifications des installations pourront avoir un impact radiologique sur le personnel. Il recommande que l'IRSN évalue la pertinence des études de radioprotection menées par l'exploitant à ce sujet.

Aspects complémentaires

le GT EDEX tient à souligner quatre autres problématiques qui lui semblent devoir faire l'objet d'une attention toute particulière :

- Les pertes de savoir faire et de « connaissances » chez les opérateurs, les sous-traitants, mais aussi les organismes de contrôles et leurs appuis techniques eux-mêmes, ne doivent pas être négligées. Les conséquences éventuelles de telles pertes ne seraient pas neutres sur la sécurité du maintien en exploitation des centrales les plus âgées. Le GT EDEX propose que cette thématique soit abordée dans le cadre d'un groupe de travail sur les facteurs humains et organisationnels.
- Le GT EDEX encourage la poursuite des travaux de recherche de l'IRSN visant à une amélioration de la gestion des situations de crise et post-accidentelles.
- Les changements climatiques pourraient avoir des conséquences sur le fonctionnement des centrales nucléaires. L'IRSN devrait examiner l'intérêt de développer des programmes de recherche en relation avec d'éventuels risques liés à ces changements.