

Avis de l'IRSN sur la sûreté nucléaire dans le cadre du Débat national sur la transition énergétique

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), en tant qu'expert public des risques nucléaires, n'a pas vocation à émettre un avis d'ordre général sur les orientations de la politique énergétique nationale. En revanche, il est de son devoir d'appeler l'attention des acteurs concernés sur les interfaces qui existent de facto entre la politique énergétique et la sûreté nucléaire, cette dernière devant en toute hypothèse être maintenue au plus haut niveau, avec pour objectif central d'éviter au pays de connaître un accident majeur, pouvant entraîner un impact radiologique sur les populations et l'environnement d'une partie du territoire national.

La conception de la politique nationale de transition énergétique doit prendre en compte, pour ce qui concerne la filière électronucléaire, un paramètre spécifique en termes techniques et sociétaux, celui des risques qui lui sont associés. Ces risques sont souvent perçus comme focalisés autour de trois thématiques : celle des accidents majeurs pouvant notamment entraîner un impact radiologique sur les populations et l'environnement ; celle des effets redoutés sur la santé des expositions chroniques associées au fonctionnement courant des installations nucléaires (quand bien même le niveau des doses demeure très faible) ; celle enfin des déchets radioactifs et des risques liés à leur gestion. Le présent document ne traite que de la première thématique, la plus souvent évoquée dans le contexte du débat sur la transition énergétique.

1. L'objectif d'un maintien de la sûreté nucléaire au plus haut niveau, exigence légitime de la société, suppose la continuité durable de la capacité des acteurs professionnels de la gestion des risques (exploitants, acteurs de la filière nucléaire, ASN, IRSN...) à remplir leurs missions dans un contexte général de renouvellement des personnels (départs en retraite de la génération des premiers acteurs) au sein de cette filière. Cette capacité s'exprime bien sûr en termes matériels (ressources suffisantes), en termes financiers, scientifiques et techniques, humains, mais aussi en termes d'engagement sociétal. Le maintien au long cours des compétences nécessaires suppose le maintien de l'image d'attractivité de la filière notamment en termes d'offre de formation initiale et permanente, et de recherche. Or cette image est influencée par la perception de l'avenir de cette filière : longtemps identifiée comme source d'innovation et moteur de l'excellence scientifique, industrielle, et économique dans de larges domaines, l'attractivité de la filière nucléaire peut pâtir assez rapidement d'un renversement de cette tendance, au point de mettre en cause à terme sa capacité à trouver les effectifs et compétences suffisants pour assurer toutes les fonctions indispensables. **Dans ces conditions, la persistance sur de longues périodes (décennies) d'indécision sur la place de l'industrie nucléaire dans les politiques énergétiques publiques pourrait se révéler préjudiciable à la capacité de maintien effectif d'un haut niveau de sûreté des installations nucléaires existantes, et ce d'autant plus qu'actuellement, EDF fait face à un fort renouvellement de compétences du fait des départs en retraite en cours.**
2. Une évolution du mix énergétique pour le rendre in fine moins dépendant de sa composante électronucléaire peut être un facteur favorable à la sûreté, dans la mesure où la gestion d'éventuelles anomalies génériques affectant cette filière pourrait être facilitée par cette moindre dépendance. Cependant, à court et moyen termes, il y a lieu de prendre en compte une caractéristique particulière du parc électronucléaire actuel, dont 30 des 58 réacteurs ont été mis en service sur une période de six années. La durée effective d'exploitation de ces réacteurs, qui ne peut être uniquement associée à leur ancienneté, dépendra non seulement de critères issus des choix de politique énergétique et de critères économiques associés au fonctionnement du marché européen de l'électricité mais aussi de considérations liées à la sûreté. Ces dernières peuvent résulter, soit du constat d'une obsolescence de certaines installations rendant économiquement difficile leur mise à l'état de l'art en matière de

sûreté¹, soit de l'identification de défauts liés au vieillissement ne pouvant faire l'objet d'un traitement correctif acceptable, soit de l'impossibilité de réaliser les améliorations de sûreté estimées nécessaires pour diminuer le risque en regard des exigences de la société.

Compte tenu de ces incertitudes, l'IRSN estime nécessaire de maintenir dans la durée des marges importantes en termes de fourniture d'énergie électrique, et note que les réacteurs les plus anciens ne seront pas nécessairement ceux qui pourraient être concernés les premiers par des difficultés en termes de sûreté ou d'obsolescence de nature à justifier la fin de leur exploitation.

Par ailleurs, la possibilité de recourir à un critère de classement en matière de sûreté des sites nucléaires dans le cadre d'une politique de transition énergétique a été évoquée dans le cadre du débat.

De fait, plusieurs paramètres influencent la sensibilité d'un site nucléaire en matière de sûreté, à technologie de réacteur donnée :

- les caractéristiques des sources électriques et des moyens d'alimentation en eau disponibles pour assurer le refroidissement des réacteurs du site ;
- le niveau des aléas extérieurs spécifiques du site (séisme, inondation, environnement industriel...);
- enfin, dans l'hypothèse de la survenue d'un accident avec rejets dans l'environnement, la nature des activités socio-économiques dans la région proche du site qui rendra les conséquences d'un tel accident plus ou moins graves, pour un rejet donné.

Cependant, tous les sites nucléaires actuellement opérationnels remplissent des conditions d'accueil de réacteurs propres à assurer la sûreté dans les conditions de l'autorisation administrative. Ces conditions sont révisées en fonction du retour d'expérience, et de l'acquisition de connaissances nouvelles (cas de l'aléa sismique notamment). Par ailleurs, du fait de leur conception par « séries techniques », les réacteurs en service en France offrent globalement des niveaux de sûreté très proches les uns des autres.

Au total, s'il est en principe envisageable de procéder à un tel classement, l'IRSN estime qu'il serait vraisemblablement peu discriminant par rapport aux autres critères à prendre en compte, relatifs notamment à l'aménagement énergétique du territoire, à l'économie régionale et à l'emploi.

3. Malgré l'affichage, à la fois nécessaire, motivant, et responsabilisant d'un objectif d'absence d'accident majeur conduisant à un impact radiologique durable, nul ne peut garantir compte tenu des technologies nucléaires aujourd'hui exploitées qu'un tel accident, certes très improbable, ne se produira effectivement pas sur le territoire français. Ce constat amène à se poser la question suivante au regard de l'anticipation des conséquences que pourrait avoir un tel accident : au-delà des investissements d'EDF et de l'Etat destinés à mieux prévenir le risque d'accidents, et à limiter les conséquences de ceux qui se produiraient néanmoins, serait-il justifié de couvrir par anticipation, à l'aide d'un mécanisme économique approprié, le coût pour la nation d'un tel accident ?

A ce propos il convient de noter que, d'une façon générale, les sociétés industrielles modernes prennent en compte de deux façons complémentaires les risques concernant des activités et/ou des équipements susceptibles de causer des dommages à des tiers : en premier lieu la mise en place de mécanismes de réduction du risque, par des politiques de prévention, de progrès technologique et de réglementation ; en second lieu l'institution d'un mécanisme de mutualisation financière du risque résiduel, avec une logique d'assurance permettant de faire face collectivement à une dépense statistiquement prévisible dans sa globalité, s'agissant d'évènements faisant souvent l'objet d'un retour d'expérience suffisant (accidents automobiles, incendies domestiques ou industriels ...).

¹ Le réexamen décennal des installations nucléaires vise à vérifier périodiquement leur conformité aux conditions de leur autorisation et à réévaluer leur sûreté au regard du retour d'expérience, des connaissances nouvelles et de l'évolution des réglementations et des pratiques de sûreté ; en pratique, il se traduit par la mise en œuvre d'un programme d'amélioration des installations visant tout particulièrement à renforcer la maîtrise des accidents - <http://www.irsn.fr/vd3>

Le risque nucléaire ne doit, bien sûr, pas échapper à cette double logique. S'agissant du coût d'un accident majeur, les études conduites par l'IRSN² ont établi qu'il se répartissait en trois composantes majeures : l'impact de l'accident sur la production électrique (perte d'un réacteur, voire d'un site de production, effet d'impact plus ou moins important sur les autres réacteurs du parc) ; les indemnités et les frais de décontamination ; le « coût d'image » résultant de la modification des comportements des acteurs économiques en fonction de leur perception subjective des conséquences de l'accident (par exemple, impact sur le tourisme à l'échelle nationale ou sur la consommation des biens produits sur le territoire). La première partie du coût est normalement supportée par l'exploitant unique du parc de centrales, et la troisième, qui selon l'IRSN pourrait représenter de l'ordre de la moitié du coût total, n'est pas indemnifiable par un mécanisme de type assurantiel en l'absence de caractérisation possible d'un lien démontrable entre le dommage subi (par exemple, une baisse de fréquentation d'un hôtel donné) et l'accident. Seule la seconde partie a vocation à donner lieu à un processus de mutualisation de la couverture du risque.

Il apparaît donc souhaitable d'accroître sensiblement les montants actuellement assurés pour tenir compte des coûts d'indemnisation des tiers qui seraient engendrés par un accident d'ampleur moyenne, en tenant compte d'un niveau de probabilité approprié, eu égard à la durée vraisemblable d'exploitation du parc actuel de réacteurs. Toutefois, le montant ainsi calculé restera faible par rapport au coût total d'un accident, si un tel événement devait survenir. L'IRSN estime que, si la nation souhaite que le risque d'accident nucléaire majeur soit pris en compte au-delà du mécanisme ci-dessus, l'approche la plus efficace consiste à accroître les mesures de prévention du risque (comme cela est fait aujourd'hui avec les mesures post-Fukushima qui vont représenter un investissement dans la sûreté de l'ordre de 10 milliards d'euros), plutôt que de constituer une « provision » très coûteuse, qui ne bénéficiera pas à la sûreté et qui pourrait même avoir l'effet inverse, en décourageant les exploitants d'investir dans l'amélioration de la sûreté, compte-tenu des impératifs de compétitivité sur le marché européen de l'énergie.

4. Les technologies des réacteurs électronucléaires aujourd'hui en service dans le monde présentent un potentiel d'accidents majeurs, très peu probables, mais susceptibles de conduire au rejet dans l'environnement de grandes quantités de radionucléides. Lors de la conception de ces réacteurs, l'encadrement réglementaire définissait un concept « d'accidents de dimensionnement » utilisés pour la conception et le dimensionnement des systèmes de sûreté. Il visait en outre une probabilité très faible d'occurrence, pour les accidents majeurs « hors dimensionnement » susceptibles de conduire à des rejets importants. Par la suite, l'évolution des démarches de sûreté et le retour d'expérience d'accidents d'ampleur historique ont conduit de nombreux pays (France en tête), à développer des efforts de recherche et d'innovation qui ont permis d'améliorer significativement le comportement des installations au regard du risque d'accident majeur. Ce processus va se poursuivre, comme le montrent les leçons déjà tirées de l'accident de Fukushima qui vont conduire à des modifications importantes des réacteurs nucléaires³. En tout état de cause, il reste indispensable d'étudier et de poursuivre des actions d'amélioration issues du retour d'expérience, des études et de la recherche en sûreté, et de compter sur la vigilance permanente des personnels intervenants dans les installations, d'où l'importance primordiale que l'IRSN accorde à la prise en compte du contexte organisationnel et humain dans l'exploitation des centrales nucléaires.

Pour l'avenir, si des réacteurs comme EPR ou ATMEA représentent des progrès de sûreté majeurs, en intégrant à la conception les connaissances et l'expérience acquises depuis une trentaine d'années en termes notamment de réduction de la probabilité d'un accident de fusion du cœur et des conséquences d'un tel accident, des évolutions restent encore possibles pour aller, en jouant sur tous les paramètres et en recourant aux meilleures technologies disponibles, vers une « élimination pratique » des risques de rejets précoces et massifs et de contamination majeure de l'environnement en cas d'accident ou d'acte malveillant.

² <http://www.irsn.fr/cout-accidentIRSN>

³ <http://www.irsn.fr/ecs>