

Les enjeux du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France

Par Bernard DOROSZCZUK et Lydie ÉVRARD
Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a pour mission essentielle de protéger les personnes et l'environnement des effets néfastes des rayonnements ionisants.

Elle est aujourd'hui confrontée à des enjeux sans précédent de sûreté dans le domaine nucléaire (mise en service de l'EPR, maîtrise du vieillissement et prolongation du fonctionnement des installations ayant dépassé leur durée de vie initiale, gestion des déchets et ampleur des démantèlements à venir), mais aussi en matière de radioprotection dans le domaine médical (recours croissant à l'imagerie, utilisation de technologies ou de radio-pharmaceutiques présentant de nouveaux risques).

Face à ces enjeux, l'ASN considère que l'anticipation, le maintien des marges pour la sûreté et le renforcement des compétences constituent des points-clés incontournables.

Elle devra relever trois principaux défis : adapter les modes de la concertation avec le public, évoluer à l'heure de la transformation numérique et maîtriser ses ressources financières pour garantir son autonomie.

L'ASN, ses missions et ses objectifs

L'ASN, autorité administrative indépendante, instaurée par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, a pour missions de réglementer, de contrôler, d'informer et d'assister les pouvoirs publics en cas de crise. Ses prises de position contribuent à éclairer l'ensemble des parties prenantes sur les enjeux de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Sa raison d'être est de protéger les personnes et l'environnement contre les effets néfastes des rayonnements ionisants. Son action de contrôle sur le terrain et le processus d'instruction mené sur la base d'un dialogue technique avec les exploitants, impliquant l'IRSN et des experts extérieurs, sont les leviers fondamentaux de son action.

L'ASN rend compte de son activité au Parlement. Elle s'attache à contribuer à l'information du public et à favoriser l'implication des parties prenantes. Elle participe, en particulier, aux travaux du Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) et aux réunions des Commissions locales d'information (CLI) implantées autour des installations nucléaires. Elle s'implique fortement dans les travaux menés au niveau international, d'une part, pour établir un cadre international ambitieux en matière de doctrine et de réglementation, basé sur l'amélioration continue de la sécurité, un cadre qui puise notamment dans le référentiel français et, d'autre part, pour se nourrir des meilleures pratiques pour améliorer sa propre action.

Depuis de nombreuses années, l'ASN s'est dotée d'un plan stratégique pluriannuel régulièrement actualisé et d'une politique de contrôle pour progresser selon les orientations qu'elle considère comme stratégiques.

Une des mesures phares du plan actuel consiste à renforcer l'approche graduée du contrôle au regard des enjeux, en mettant à profit la connaissance du terrain qu'elle acquiert en particulier à travers les inspections, ainsi que les enseignements qui ont été tirés des incidents et des accidents. Le renforcement de l'approche graduée permettra à l'ASN d'aller vers une approche plus individualisée du contrôle des activités nucléaires, lequel sera renforcé ou allégé, au regard des risques intrinsèques que présentent les activités contrôlées pour les personnes et l'environnement, ainsi que du comportement des responsables de ces activités et des moyens mis en œuvre pour maîtriser ces risques.

Enfin, pour progresser, l'ASN reste très attentive aux modes de fonctionnement adoptés par d'autres autorités chargées du contrôle d'activités à risque, et de ses homologues à l'étranger, en accueillant ou en participant régulièrement à des missions d'évaluation par ses pairs menées sous l'égide de l'Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA).



Photo © Olivier SAINT-HILAIRE/HAYTHAM-REA

Ouverture de la réunion de la Commission nationale du débat public consacrée au Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, qui s'est tenue le 17 avril 2019 au Palais de la Mutualité, à Paris.

« La prochaine édition du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) a fait l'objet en 2019 d'un débat public. »

Des enjeux majeurs pour les prochaines années

L'ASN fait aujourd'hui face à des enjeux sans précédent, qui concernent l'ensemble des acteurs du nucléaire.

Un grand nombre d'installations vont prochainement atteindre leur durée de vie initialement envisagée, qui est, par exemple, de quarante ans pour les réacteurs nucléaires ou pour certaines installations du cycle combustible. Or, certains exploitants envisagent d'aller au-delà. Le quatrième réexamen périodique des trente-quatre réacteurs de 900 MWe du parc EDF constitue à ce titre un projet inédit par son étendue et l'ampleur des ressources mobilisées. Il sera suivi du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1 300 MWe. Ces réexamens, ainsi que ceux des installations du cycle du combustible ou de recherche les plus anciennes, posent des questions complexes en matière de maîtrise du vieillissement de ces infrastructures et de conditions de prolongation de leur fonctionnement.

De nouvelles installations sont en cours de construction : le réacteur EPR de Flamanville, l'installation ITER et le réacteur RJH sur le site de Cadarache. Ces nouveaux projets, majeurs, se révèlent complexes et très souvent plus longs à mettre en œuvre que prévu, pour des raisons de perte d'expérience et de compétences industrielles, pour une large part prévisibles, mais parfois sous-estimées. D'autres installations sont en projet, dont les options de

sûreté ont été récemment examinées par l'ASN : le projet Cigéo de stockage des déchets de haute et moyenne activité à vie longue en couche géologique profonde porté par l'Andra, l'EPR Nouveau Modèle et son évolution EPR2, dans la perspective d'un éventuel nouveau programme nucléaire, ainsi que le projet d'EDF de piscines d'entreposage centralisé de combustible usé visant à répondre au besoin de capacité supplémentaire pour ce type d'installation.

Un retard significatif dans le déroulement de ces projets stratégiques pourrait affecter l'ensemble de la filière nucléaire française.

Les opérations de démantèlement et de gestion des déchets vont encore s'amplifier dans les années à venir, avec de forts enjeux, tant du point de vue technique qu'en matière de mise en œuvre industrielle et de gestion de ces projets, en lien avec la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Dans le domaine médical, le recours croissant et répété à l'imagerie médicale, le développement des pratiques interventionnelles radioguidées présentant de forts enjeux en matière de radioprotection, ainsi que le constat de défaillances persistantes en radiothérapie, appellent également une grande vigilance. Par ailleurs, la mise en œuvre du contrôle des sources de haute activité se poursuit dans le cadre des nouvelles responsabilités récemment confiées à l'ASN.

Outre ces enjeux directement liés aux installations et aux activités que contrôle l'ASN, l'ensemble des acteurs du nucléaire devront faire face à des enjeux d'adaptabilité, dans un contexte de numérisation et d'innovation allant croissant, et répondre à la demande de plus en plus forte d'une association des publics aux processus de concertation et de décision.

Enfin, dans les années à venir, l'ensemble des acteurs du nucléaire devront être vigilants par rapport à une certaine forme de défiance qui émerge vis-à-vis de l'expertise et du contrôle au sens général, et qui s'exprime particulièrement dans le domaine de l'industrie nucléaire, notamment lors de la mise au jour d'écarts de conformité non traités dans des installations neuves ou en exploitation, ou de pratiques assimilables à des fraudes.

Les leviers à moyen terme

Face à ces enjeux, l'ASN considère que l'anticipation, le maintien des marges pour la sûreté et le renforcement des compétences constituent des points-clés sur le moyen terme.

L'anticipation des enjeux de sûreté et de radioprotection

Le nucléaire est le domaine du temps long. Ce qui ne sera pas engagé, démontré ou autorisé dans les deux à trois ans ne sera pas opérationnel dans les dix à quinze ans à venir. L'ASN veille ainsi à inciter les acteurs à anticiper lorsque la sûreté ou la radioprotection sont en jeu. Elle l'a fait en 2018 dans le cadre de l'avis qu'elle a rendu sur la cohérence du cycle du combustible et dans lequel elle a souligné le besoin de capacité supplémentaire d'entreposage des combustibles usés d'ici à quinze ans. Elle le fait dans le cadre du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), dont la prochaine édition, qui a fait l'objet en 2019 d'un débat public préparatoire, devra permettre de préciser les solutions à mettre en œuvre dans les dix à quinze prochaines années, notamment pour faire face aux démantèlements futurs.

Elle le fera également dans le cadre de la mise en œuvre de la future PPE, mais aussi dans le secteur médical, en incitant, par exemple, les acteurs à anticiper les études de radioprotection pour assurer le déploiement des technologies médicales innovantes ou l'utilisation de nouveaux produits radio-pharmaceutiques pour les traitements par radiothérapie interne vectorisée.

Le maintien de marges pour garantir la sûreté

Pour faire face aux aléas industriels, au vieillissement des installations ou à la découverte de défauts non identifiés jusqu'alors, les exploitants doivent conserver des marges suffisantes pour garantir la sûreté de leurs installations et ne pas chercher à les réduire dans une logique d'optimisation ou de justification de court terme. L'ASN s'attachera à ce que cette démarche de prudence, qui constitue le premier niveau de défense en profondeur, s'applique aussi bien pour les constructions neuves que pour les réévaluations de sûreté des installations existantes, dont la poursuite du fonctionnement ne peut pas être considérée comme acquise.

Mais le maintien des marges en matière de sûreté devra également être pris en compte dans une approche plus large du fonctionnement du système nucléaire, dans son ensemble. Dans son avis sur la cohérence du cycle combustible, l'ASN a ainsi souligné la nécessité d'approfondir l'étude des conséquences d'aléas sur une installation, notamment du fait de son vieillissement, qui peuvent conduire à son arrêt complet et affecter le fonctionnement de l'ensemble du cycle combustible. Cette préoccupation de maintien de marges pour faire face à un aléa générique affectant plusieurs installations du parc nucléaire, déjà exprimée par l'ASN par le passé, reste pleinement d'actualité.

Le renforcement des compétences au sein de la filière nucléaire

De nombreuses difficultés ont été rencontrées lors de la réalisation d'opérations industrielles classiques comme des soudures, des travaux électromécaniques ou de génie civil, sur des constructions neuves comme sur des installations en fonctionnement. Ces difficultés ont fait naître un doute sur les capacités de la filière à réaliser, avec le niveau de qualité attendu, les travaux d'ampleur liés à la poursuite du fonctionnement des installations existantes, à leur démantèlement ou à la construction de nouveaux réacteurs.

Si ces difficultés sont en partie liées à une perte d'expérience de la filière nucléaire qui n'a pas réalisé de grandes opérations de construction depuis près de vingt ans, elles sont aussi le signe d'une perte de compétences techniques opérationnelles liée à l'affaiblissement du tissu industriel de notre pays, et d'un manque de vigilance et de surveillance face au risque d'anomalies pouvant remettre en cause le niveau de qualité requis dans le secteur nucléaire.

Il y a clairement un besoin de ressaisissement collectif et stratégique de la filière nucléaire française autour de la rigueur professionnelle, des compétences opérationnelles-clés à maintenir, notamment en l'absence de projets nouveaux immédiats, et de la culture de sûreté de l'ensemble de la chaîne industrielle. Ce processus, engagé notamment avec la constitution du GIFEN (Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire), doit s'accélérer.

Les défis de demain pour l'ASN

L'ASN doit faire face à trois principaux défis.

La concertation et l'information du public : des processus centraux mais complexes, qu'il faut encore enrichir

La crédibilité des décisions de l'ASN repose sur sa compétence et sa rigueur, mais aussi sur des facteurs-clés que sont l'explication, la pédagogie et la transparence, indispensables à la confiance. L'association des publics, par des concertations, des enquêtes et des débats publics, est par ailleurs incontournable pour améliorer la mobilisation des savoirs. Celle-ci ne peut cependant pas réussir à « abolir la défiance » compte tenu de la sensibilité du public face aux enjeux des activités nucléaires. Des processus

complémentaires doivent être mis en œuvre pour mieux « faire avec la défiance ». Il pourrait s'agir, par exemple, de tester les conférences citoyennes sur des thématiques ciblées et de réfléchir à des modes de travail prenant appui sur certaines manifestations de défiance, pour les intégrer à la fabrique de l'expertise de manière à la rendre plus pertinente, plus robuste et plus convaincante.

Évoluer à l'heure de la transformation numérique

La transformation numérique va profondément modifier les pratiques des exploitants, ainsi que celles de l'ASN, en contribuant à une meilleure cohérence et une plus grande efficacité de l'action de contrôle. Le projet Siance⁽¹⁾ – Système d'intelligence artificielle pour le nucléaire, son contrôle et son évaluation – de l'ASN vise notamment à exploiter les données de plus de vingt-deux mille lettres de suite d'inspection afin de mieux orienter sa mission d'inspection.

Les outils numériques, leviers d'amélioration de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, ont une incidence sur les modes d'exploitation (conduite, surveillance, maintenance prédictive et détection des écarts). La transformation numérique ne se limite pas à l'utilisation de données dématérialisées, elle modifie également la façon d'exploiter les données, notamment grâce à l'intelligence artificielle. Le contrôle est donc appelé à s'adapter aux changements que les outils numériques apportent aux installations, par exemple, pour évaluer la fiabilité et la robustesse des algorithmes au regard des enjeux de sûreté et de radioprotection.

Dans le domaine médical, la maîtrise et le paramétrage de logiciels de plus en plus complexes sont aussi essentiels pour la sécurité de l'utilisation des installations. Les

inspecteurs seront ainsi appelés à l'avenir à analyser des volumes considérables d'informations à caractère numérique essentiellement, et à évaluer leurs modes de qualification. L'évolution du contrôle et le développement de nouvelles compétences joueront un rôle central pour le maintien de l'expertise de l'ASN et son attractivité.

Maîtriser ses ressources et renforcer son autonomie

Les ressources dédiées au contrôle de la sûreté et de la radioprotection sont un sujet sensible sur lequel les parlementaires français portent régulièrement une grande attention.

S'agissant des ressources humaines, au-delà de l'ajustement des effectifs au regard des enjeux rappelés précédemment, la compétence et l'expérience cumulées des personnels ASN dans les domaines des risques et du nucléaire doivent faire l'objet d'une grande vigilance, notamment pour les compétences rares, dans un contexte de réforme de l'État et d'un relatif désintérêt des nouvelles générations pour les sujets nucléaires.

Au plan budgétaire, il s'agira tout d'abord de donner plus de visibilité aux ressources consacrées au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, comme l'a souligné la Cour des Comptes à la fin 2018, et de renforcer leur pilotage par l'ASN. Ces ressources, y compris d'expertise, sont éclatées entre de nombreux programmes budgétaires, dont aucun n'est sous la responsabilité directe de l'ASN.

À plus long terme, la question posée est celle de la recherche de modalités de financement de l'ASN correspondant mieux à ses missions et à son indépendance, et qui seraient adaptables en fonction de sa charge de travail. Les mécanismes et les contraintes de la programmation budgétaire de l'État ne permettent pas cette agilité. Des sources de financement ajustables chaque année, sous le contrôle du Parlement, selon le niveau d'activité prévisible, seraient à rechercher.

(1) Outil en cours de développement avec l'appui de la direction interministérielle du Numérique et du Système d'information, qui s'inscrit dans le cadre du programme d'investissements d'avenir pour expérimenter l'intelligence artificielle dans les services publics.