

Anticipation, Maintien des marges de sûreté, Mobilisation de la filière nucléaire autour des compétences: **Trois défis pour la sûreté nucléaire et la radioprotection en France**

Montrouge, le 21 mars 2019

La sûreté nucléaire et la radioprotection se sont globalement maintenues à un niveau satisfaisant en 2018. Le dialogue technique avec les exploitants et les responsables d'activité a permis un approfondissement suffisant des dossiers traités au regard des enjeux de sûreté et de radioprotection.

Dans le domaine nucléaire

La démarche d'analyse de la cohérence du cycle du combustible a fait l'objet d'une forte mobilisation de la part des exploitants et a permis d'aboutir à une vision globale, actualisée et anticipatrice des enjeux de sûreté et des besoins en capacité d'entreposage des combustibles usés.

La revue par EDF et Framatome de l'ensemble des dossiers des pièces forgées fabriquées au Creusot a été réalisée dans les délais prévus.

Les exploitants sont conscients que la maîtrise du vieillissement des installations et des opérations de maintenance, ainsi que la conformité des installations à leur référentiel de sûreté, restent à améliorer.

Chez l'ensemble des exploitants, la reprise et le conditionnement des déchets anciens, ainsi que les opérations de démantèlement, rencontrent encore des difficultés qui conduisent soit à des retards, soit à des changements de stratégie au bout de plusieurs années d'étude. Dans ces domaines, une vigilance particulière doit être portée aux facteurs clés que sont la gestion de projet et les moyens attribués à la réalisation des opérations.

Enfin, un nombre trop important d'écartés sont encore constatés dans les travaux de grande ampleur lors des arrêts de réacteurs et dans les opérations de construction des équipements neufs.

Dans le domaine médical

L'ASN considère que l'état de la radioprotection est resté stable en 2018, avec une prise en compte de la radioprotection par les professionnels globalement satisfaisante, à l'exception des pratiques interventionnelles radioguidées.

Le nombre d'événements significatifs en radioprotection (ESR) déclarés à l'ASN en 2018 a globalement augmenté, mais ceux-ci, en très grande majorité de niveau 0 ou 1 sur l'échelle ASN-SFRO, sont sans conséquence clinique attendue.

La persistance en 2018 d'événements en radiothérapie classés au niveau 2, récurrents dans leur nature (erreur de dose ou erreur de latéralité par exemple), exige une analyse approfondie de leurs causes et un renforcement des actions de prévention.



De gauche à droite : Jean-Luc LACHAUME – Commissaire ; Lydie ÉVRARD – Commissaire ; Bernard DOROSZCZUK – Président ; Philippe CHAUMET-RIFFAUD – Commissaire ; Sylvie CADET-MERCIER – Commissaire

Pour le moyen et long terme, l'ASN porte trois messages :

- Le nucléaire est le domaine du temps long. Ce qui ne sera pas engagé ou démontré à court terme ne sera pas opérationnel dans les 10 ans à venir. C'est la mission de l'ASN d'inciter les acteurs à anticiper lorsque la sûreté ou la radioprotection sont en jeu.
Elle le fait dans le cadre de la cohérence du cycle du combustible et de la gestion des matières et déchets radioactifs. À l'avenir, elle le fera pour la mise en œuvre de la future programmation pluriannuelle de l'énergie, mais également dans le secteur médical lorsque des innovations technologiques ou radiopharmaceutiques requièrent préalablement la prise en compte d'enjeux spécifiques de radioprotection.
- Face aux aléas, face au vieillissement des installations ou à la découverte possible d'un défaut non identifié jusqu'alors, les exploitants doivent veiller à garder des marges suffisantes pour la sûreté et ne pas chercher à les réduire dans une logique d'optimisation ou de justification du maintien en l'état. L'ASN se doit de rester vigilante sur ce point.
- La filière nucléaire doit se mobiliser pour le maintien et le développement des compétences industrielles clés indispensables à la qualité des réalisations et à la sûreté des installations. Des difficultés, lors de la réalisation d'opérations industrielles classiques (soudures, travaux électromécaniques, génie civil ou encore contrôles non destructifs), ont été rencontrées durant la construction de nouvelles installations et de travaux 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 de fonctionnement des installations existantes, au démantèlement ou à la construction de nouveaux réacteurs. Un besoin de ressaisissement collectif et stratégique de la filière autour de la formation professionnelle et des compétences industrielles d'exécution est nécessaire pour atteindre le niveau de qualité et de sûreté attendu du secteur nucléaire. Ce processus, engagé notamment avec la constitution du Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire (GIFEN), doit s'accélérer.

Le cycle du combustible nucléaire : des avancées significatives en 2018

L'ASN examine périodiquement la cohérence globale des choix industriels faits par EDF, Orano Cycle, Framatome et l'Andra pour assurer la maîtrise du cycle du combustible au regard des enjeux de sûreté et de radioprotection.

Dans ce cadre, le besoin de nouvelles capacités d'entreposage des combustibles usés avait été identifié. EDF a transmis le dossier d'options de sûreté d'un projet de piscine d'entreposage centralisé. L'instruction, menée en 2018, conduira à un avis de l'ASN en 2019.

L'ASN a rendu en 2018 son avis sur le dossier relatif à la cohérence du cycle pour la période 2016-2030. Elle estime que ce dossier présente de manière satisfaisante les conséquences

de différents scénarios d'évolution du cycle du combustible nucléaire sur les installations, les transports et les déchets. L'étude des conséquences d'aléas pouvant affecter le fonctionnement du cycle doit en revanche être approfondie. L'ASN souligne le risque de saturation des capacités d'entreposage de combustibles usés en l'absence d'autre nouvelle installation, et le besoin d'anticiper au minimum d'une dizaine d'années toute évolution stratégique du fonctionnement du cycle du combustible.

À cet égard, l'ASN a demandé aux industriels d'étudier, en matière de sûreté et de radioprotection, les conséquences de la programmation pluriannuelle de l'énergie sur le cycle du combustible nucléaire à l'occasion de chacune de ses révisions.

Prévention, détection et traitement des fraudes : des progrès enregistrés en 2018

La revue par EDF et Framatome des dossiers de fabrication de l'ensemble des équipements forgés à l'usine du Creusot a été achevée en 2018. L'analyse par l'ASN de cette revue menée pour chaque réacteur n'a pas mis en évidence de nouvel écart préjudiciable à leur sûreté et donc nécessitant des actions correctives préalables à l'autorisation de leur redémarrage. Certains contrôles ou essais complémentaires restent toutefois à réaliser. L'examen par EDF et Framatome des dossiers de fabrication des pièces moulées se poursuit.

En 2018, l'ASN a défini et déployé un plan d'action visant à prévenir, détecter et traiter au mieux les cas suspectés de fraudes. A sa demande, les industriels ont renforcé leurs actions dans ce domaine. L'ASN a inclus, dans son propre dispositif de contrôle, un volet relatif à la recherche de fraudes à l'occasion des inspections. Elle a également mis à disposition des lanceurs d'alerte un nouveau service sur son site Internet afin de recueillir et traiter les signalements de fraudes ou de falsifications.

Poursuite de fonctionnement des réacteurs de 900 MWe : une forte mobilisation à maintenir

L'ASN a poursuivi en 2018, avec l'appui de l'IRSN, l'instruction du quatrième réexamen de sûreté des réacteurs de 900 MWe afin de définir les conditions de la poursuite de leur fonctionnement. L'ASN prendra position sur la partie générique du réexamen de ces réacteurs fin 2020. Le réexamen sera ensuite réalisé réacteur par réacteur : il débutera par Tricastin 1 et s'échelonnera jusqu'en 2030.

Les inspections réalisées et les écarts détectés montrent que la conformité des installations à leur référentiel de sûreté doit être renforcée : la maîtrise de cette conformité constituera donc un axe majeur de contrôle de l'ASN en 2019, notamment lors des vérifications de conformité des réacteurs.

Réexamens périodiques pour les installations autres que les réacteurs de puissance : une approche proportionnée aux enjeux

Les exploitants ont procédé depuis 2017 au réexamen périodique de plusieurs dizaines d'installations (recherche, cycle, démantèlement, déchets, radiopharmaceutiques, irradiateurs). L'ASN a mis en œuvre un mode d'instruction adapté aux enjeux. Certaines installations méritant une attention particulière, du fait des risques liés à l'activité et à la nature des substances radioactives qu'elles contiennent, ainsi que de leur conception selon des standards de sûreté anciens, feront l'objet d'une instruction approfondie.

EPR de Flamanville : un travail significatif qui reste à réaliser par EDF

Le réacteur EPR de Flamanville présente, de par sa conception, un niveau de sûreté amélioré au regard des réacteurs actuellement en exploitation.

L'ASN souligne qu'EDF a encore un travail significatif à réaliser avant le chargement du combustible dans le réacteur pour justifier la conformité de l'installation à son référentiel de sûreté.

En effet, la construction et la fabrication de ses équipements connaissent de nombreuses difficultés, essentiellement dues à une perte d'expérience dans la réalisation de grands chantiers. Ces difficultés témoignent aussi d'une défaillance de la surveillance exercée par l'exploitant sur certaines activités du chantier. La démarche proposée par ce dernier pour traiter les anomalies détectées dans les soudures des tuyauteries principales des circuits de vapeur est en cours d'instruction. L'ASN rendra son avis sur l'acceptabilité de cette démarche en 2019.

L'ASN sera particulièrement vigilante à la bonne exécution des essais préalables au démarrage et au traitement des écarts éventuels. En outre, les résultats des essais réalisés sur les EPR à l'étranger et les échanges entre autorités de sûreté permettront à l'ASN d'identifier les thématiques nécessitant une attention et un contrôle renforcés.

Déchets : un enjeu qui implique de nombreux acteurs

Le projet Cigéo de stockage de déchets de haute et moyenne activité à vie longue en couche géologique profonde a franchi une étape importante en 2018, avec l'avis de l'ASN rendu sur le dossier d'options de sûreté. Le projet a atteint dans son ensemble une maturité technique satisfaisante. Certains sujets nécessitent toutefois des compléments en vue de la demande d'autorisation de création. L'ASN a, en particulier, formulé des demandes complémentaires sur les colis de déchets bitumés, et une revue par des experts pluridisciplinaires est en cours sur ces aspects. L'Andra prévoit de déposer en 2020 la demande d'autorisation de création de ce centre de stockage, qui tiendra compte de l'avis rendu par l'ASN sur le dossier d'options de sûreté.

En lien avec les services du ministère chargé de l'énergie, l'ASN s'est fortement impliquée dans l'élaboration du dossier de maître d'ouvrage et la préparation du débat public sur le prochain Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, organisé par la Commission nationale du débat public. Ce dossier s'attache à apporter un éclairage sur les principales questions soumises au débat, notamment sur la gestion des matières, les besoins d'entreposage des combustibles usés, la gestion des déchets de très faible activité et celle des déchets de plus haute activité, ainsi que sur les modalités pratiques de la phase industrielle du projet Cigéo.

L'ASN a également mené en 2018 l'instruction de la stratégie de démantèlement, de gestion des déchets et des matières du CEA. Réalisée en lien avec l'Autorité de sûreté nucléaire de défense, elle a porté pour la première fois sur l'ensemble des installations civiles et celles intéressant la défense. Elle a notamment examiné la priorisation des opérations selon leurs enjeux de sûreté et de radioprotection, afin que le CEA gère de façon plus efficace ces projets de grande ampleur, dans un contexte budgétaire contraint. L'ASN rendra son avis sur cette stratégie en 2019.

Médical : des points de vigilance qui persistent et une anticipation nécessaire

Mieux analyser et prévenir les événements significatifs de radioprotection

L'augmentation globale du nombre d'ESR déclarés témoigne d'une meilleure transparence, en particulier en médecine nucléaire et en radiologie (conventionnelle et scannographie). En revanche, pour la radiothérapie, la baisse du nombre d'ESR déclarés, constatée depuis 2015, s'est poursuivie en 2018. Il conviendra d'identifier les causes de cette diminution.

L'ASN a constaté, en 2018, la persistance d'un nombre encore élevé de déclarations d'ESR sérieux. Pour prévenir de tels événements, l'ASN souhaite, avec l'appui d'un groupe pluridisciplinaire d'experts et dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue, publier de manière plus large des recommandations et des documents synthétiques destinés aux responsables d'activités. Sous la coordination de l'ASN et dans la continuité des travaux effectués sur le retour d'expérience en radiothérapie, ce groupe d'experts exploitera en 2019, dans les domaines de l'imagerie et de la médecine nucléaire, le retour d'expérience national des déclarations des ESR les plus graves ou les plus fréquents, de manière réactive et opérationnelle.

Parallèlement, une réflexion sera menée, avec les sociétés savantes, sur les échelles actuellement utilisées pour le classement des ESR et les évolutions souhaitables.

Poursuivre l'approche graduée du contrôle

L'ASN poursuivra en 2019 le déploiement d'outils pour une approche graduée du contrôle de la radioprotection. Les actions engagées, dès fin 2017, seront complétées par des décisions relatives au nouveau régime d'enregistrement, qui pourraient notamment concerner les pratiques interventionnelles radioguidées et les scanners.

Anticiper les évolutions technologiques

Un comité d'analyse des nouvelles pratiques ou technologies médicales utilisant les rayonnements ionisants sera opérationnel en 2019 afin de veiller à ce que leur déploiement se fasse dans les meilleures conditions de radioprotection pour les malades, le personnel et l'environnement. Ce comité pourra notamment recommander la collecte prospective de données et des mesures d'accompagnement pour les professionnels.

Sécurité des sources : une mise en place du contrôle qui se poursuit

En 2018, l'ASN a contribué à la préparation de l'arrêté « sécurité des sources », dont le pilotage est assuré par le ministère chargé de l'énergie, et a fait évoluer son organisation interne pour assurer la gestion des informations sensibles. Les actions pour la mise en place du contrôle de la sécurité des sources se poursuivront en 2019.

Gestion d'un accident nucléaire : des actions d'amélioration à poursuivre

Le dispositif de gestion d'une crise nucléaire en France est robuste. Toutefois, il est souhaitable que les exercices de crise soient réalisés dans des conditions de mobilisation

plus représentatives des organisations et associent davantage les populations riveraines des installations nucléaires.

L'ASN travaille avec l'ensemble des acteurs à faire évoluer la doctrine post-accidentelle, afin qu'elle soit plus simple et plus opérationnelle. La distribution de comprimés d'iode stable autour des centrales nucléaires dans un rayon étendu de 10 à 20 km et la réalisation d'un exercice majeur contribueront également à l'amélioration du dispositif de gestion d'un accident nucléaire.

International : de nouvelles étapes dans le partage de bonnes pratiques

La première revue thématique (*Topical Peer Review*) prévue par la directive européenne pour la sûreté nucléaire a porté sur la maîtrise du vieillissement des réacteurs nucléaires. Cette revue, menée sous l'égide de l'ENSREG (Groupe européen des autorités de sûreté nucléaire), a permis d'établir un état des lieux comparatif des pratiques et a conduit à des préconisations en matière de maîtrise du vieillissement. Elle a montré que les pays européens disposaient d'une démarche satisfaisante pour les réacteurs de puissance et que celle-ci devrait être étendue aux réacteurs de recherche. Chaque pays élaborera en 2019 un plan d'action national pour intégrer les conclusions de cette revue.

La France a accueilli une mission Artémis, revue par les pairs, prévue par la directive européenne sur la gestion des déchets radioactifs, menée sous l'égide de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour examiner l'organisation mise en place pour la gestion des matières et des déchets radioactifs. La revue a souligné que le dispositif français couvrait l'ensemble des enjeux et présentait de nombreux points forts, notamment en matière de compétences et de dynamique de progrès continu. Des axes d'amélioration ont été identifiés, par exemple la réalisation effective des démantèlements dans des délais aussi courts que possible et l'optimisation de la gestion des déchets de très faible activité. Ces conclusions ont fait l'objet d'un rapport rendu public.

L'ASN a poursuivi son implication dans le partage des bonnes pratiques dans le domaine de la radioprotection. Elle a, par exemple, proposé en application du principe de justification, de remplacer l'emploi de sources scellées de haute activité par une technologie alternative.

Ressources financières de l'ASN : un dispositif à rendre plus robuste

Les ressources dédiées au contrôle de la sûreté et de la radioprotection restent un sujet sensible. Dans son relevé d'observations définitives émis fin 2018 à la suite du contrôle de l'ASN, la Cour des comptes a notamment souligné que la contribution de plusieurs programmes budgétaires rend peu lisible le coût global du contrôle externe de la sûreté nucléaire civile en France. Par ailleurs, compte tenu des enjeux majeurs du contrôle de la sûreté nucléaire, la Cour a recommandé que soient instituées des modalités de financement plus adaptées aux missions et au mode de fonctionnement de l'ASN, qui confortent son indépendance et l'exonèrent des mécanismes de régulation budgétaire. L'ASN continuera à porter ce sujet à l'avenir.