

## Une année 2017 globalement satisfaisante : un contexte moins préoccupant, mais plusieurs sujets de vigilance



### DE GAUCHE À DROITE

Sylvie CADET-MERCIER - Commissaire  
Pierre-Franck CHEVET - Président  
Lydie ÉVRARD - Commissaire  
Margot TIRMARCHE - Commissaire  
Philippe CHAUMET-RIFFAUD - Commissaire

Montrouge, le 1<sup>er</sup> mars 2018

**E**n 2017, la sûreté de l'exploitation des grandes installations nucléaires et la radioprotection dans les domaines industriel et médical se sont maintenues à un niveau globalement satisfaisant. Néanmoins, pour le parc nucléaire d'EDF, la vigilance est de mise au regard des difficultés rencontrées dans la gestion de la conformité des matériels. Dans le secteur médical, la persistance d'incidents de niveau 2, notamment en radiothérapie et lors d'interventions radioguidées, justifie également un contrôle renforcé.

Le contexte général apparaît moins préoccupant :

- Concernant l'anomalie relative à la ségrégation de carbone dans les aciers de certains gros composants de réacteurs électronucléaires, des étapes importantes ont été franchies : pour le parc en exploitation, des contrôles des générateurs de vapeur les plus concernés, qui étaient de fabrication japonaise, ont été demandés, conduisant à la mise à l'arrêt anticipée de 12 réacteurs il y a un an. Concernant la cuve de l'EPR, des contrôles en service renforcés devront être mis en œuvre et le couvercle devra être remplacé avant fin 2024.
- Le réexamen de l'ensemble des dossiers de fabrication de l'usine Creusot Forge se déroule de manière satisfaisante : ce réexamen, demandé par l'ASN, vise à détecter d'éventuelles irrégularités, notamment de potentielles falsifications de documents de fabrication. L'ASN sera vigilante à ce que ce réexamen aille à son terme prévu fin 2018 et que tous les enseignements en soient tirés.
- Les réorganisations industrielles et les recapitalisations d'EDF et d'Areva ont été faites : leur plein déploiement doit permettre à ces entreprises de retrouver des capacités financières et techniques pour répondre aux enjeux auxquels elles sont confrontées. L'ASN y sera attentive.

Des enjeux, sans précédent, concernent l'ensemble des acteurs du nucléaire. Ils étaient, pour une large part, prévisibles :

- Le parc industriel nucléaire a été construit il y a une quarantaine d'années, et même un peu avant pour les installations de recherche du CEA : la question de la prolongation de ces installations devenues anciennes est aujourd'hui posée. Elle suppose d'examiner trois sujets : la conformité à leurs référentiels de conception et de construction d'origine, la maîtrise des phénomènes de vieillissement et les améliorations qui les rapprocheraient des référentiels de sûreté actuels. Ces trois sujets sont techniquement complexes et essentiels pour la sûreté ; ils requièrent un engagement industriel fort.

- De nouvelles installations nucléaires sont en construction : qu'il s'agisse du réacteur EPR de Flamanville, du réacteur Jules Horowitz ou du projet ITER à Cadarache, des difficultés multiples et des retards significatifs sont constatés, dus principalement à la perte d'expérience en matière de conception et de construction.

Un autre enjeu s'est imposé : le retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Il a conduit à de nombreux renforcements de sûreté sur l'ensemble des installations nucléaires françaises ; néanmoins, des travaux importants sont encore à mener dans les années à venir.

Dans ce contexte d'ensemble, l'ASN estime que la vigilance s'impose pour que la sûreté d'exploitation des grandes installations et la radioprotection dans les domaines industriel et médical se maintiennent à un niveau satisfaisant, avec une attention particulière portée à la détection des incidents, à leur déclaration et à leur traitement, moteurs essentiels de l'amélioration continue de la sûreté.

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

- Le système électrique doit disposer de marges pour pouvoir faire face à une anomalie générique affectant le parc nucléaire. L'ASN a déjà rendu un avis sur ce point en 2013 : le parc français est standardisé et cette caractéristique a été, de fait, un avantage non seulement en matière de sûreté, mais également au plan économique. Le maintien de cet avantage suppose, d'une part, de continuer à détecter les anomalies à un stade aussi précoce que possible, d'autre part, de se préparer à faire face à l'arrêt concomitant de plusieurs réacteurs nucléaires concernés par une anomalie importante.
- Les déchets de haute et moyenne activité à vie longue doivent disposer d'une solution de gestion pérenne : les entreposages d'attente, actuels ou futurs, en surface et même en subsurface, permettent de gérer ces déchets à court et moyen termes, mais pas à l'échelle de temps de plusieurs centaines de milliers d'années qui correspond à leur nocivité. Sur ces durées, personne ne peut garantir l'existence d'un contrôle humain et sociétal nécessaire au maintien de la sûreté d'une installation en subsurface. La solution de gestion pérenne de référence au niveau international est le stockage géologique profond. C'est la voie choisie par la France, qui a de plus imposé qu'un tel stockage soit réversible sur une durée d'environ un siècle. Le projet Cigéo, dont les options de sûreté constituent une avancée significative, a vocation à répondre à cette attente ; sa demande d'autorisation de création devrait être déposée en 2019.

Dans ce contexte complexe du point de vue de la sûreté et budgétairement contraint, l'ASN a refondé sa stratégie de contrôle : il s'agit de focaliser ses actions dans les domaines qui produisent le plus grand bénéfice pour la protection des personnes et de l'environnement, en tenant compte à la fois des risques intrinsèques des activités et du comportement de leurs responsables. À l'inverse, pour les situations jugées positives, l'ASN doit savoir réduire son contrôle et le faire explicitement.

L'ASN et l'IRSN se sont vu accorder des moyens supplémentaires sur les trois dernières années. L'ASN mesure l'ampleur des efforts ainsi consentis par le Gouvernement et le Parlement. Elle réaffirme néanmoins la nécessité d'une réforme du financement du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, qui lui permettrait de disposer, dans l'avenir, de ressources facilement adaptables à ses besoins.

\*\*\*

### *Falsifications, une nécessaire évolution des pratiques de surveillance et de contrôle*

La revue de la qualité des fabrications de l'usine Creusot Forge a mis en évidence des irrégularités : dissimulations d'anomalies techniques au client et à l'autorité de contrôle ou falsifications potentielles de résultats de mesures ou d'examens. Ces irrégularités n'avaient été détectées, ni par les contrôles internes de l'usine Creusot Forge, ni grâce à la surveillance exercée par Areva et par EDF. Les inspections menées par l'ASN n'avaient pas non plus permis de les identifier. L'ASN a mené une réflexion pour faire évoluer le dispositif de contrôle et de surveillance afin de mieux prévenir et détecter ce type d'irrégularités. Le plan d'action qui en résulte sera arrêté au premier semestre 2018.

### *Des exigences de sûreté accrues pour la poursuite du fonctionnement des installations*

L'ASN prévoit de rendre en 2020 un avis générique sur la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 900 MWe au-delà de leur quatrième réexamen. L'élaboration de cet avis global fera l'objet d'une participation du public. Le réexamen des 34 réacteurs de 900 MWe s'échelonne entre 2020 et 2030 ; le premier rapport de réexamen sera celui de Tricastin 1 en 2020.

Le réexamen de sûreté sera réalisé au regard des exigences de sûreté applicables aux réacteurs les plus récents, notamment en matière d'agressions internes et externes, ainsi que d'accidents graves. Par ailleurs, la conformité des équipements aux référentiels initiaux devra être vérifiée, avec une attention particulière portée aux phénomènes de vieillissement.

Les installations autres que les réacteurs de puissance recouvrent une grande variété d'activités (recherche, cycle du combustible, gestion des déchets, production de radiopharmaceutiques et irradiateurs industriels...). Ce sont souvent aussi des installations anciennes. Plusieurs dizaines de ces installations ont fait l'objet d'un réexamen de sûreté en 2017, et souvent pour la première fois.

Compte tenu de la complexité des sujets à traiter, cette démarche de réexamen prendra plusieurs années, tant pour les exploitants que pour l'ASN.

### *EPR, une avancée en matière de sûreté mais une réalisation difficile*

Le réacteur EPR de Flamanville est un réacteur à eau sous pression, dit de génération III, qui présente un niveau de sûreté notablement amélioré par rapport aux réacteurs actuellement en exploitation. En particulier, l'EPR présente une protection renforcée contre les agressions externes et des moyens plus efficaces de limitation des conséquences des accidents avec fusion du cœur.

L'ASN souligne qu'un travail significatif reste à réaliser par EDF avant le chargement du combustible dans le réacteur pour justifier, d'une part, l'aptitude au service des équipements sous pression nucléaires, notamment les circuits primaire et secondaires, d'autre part, la performance des systèmes de sûreté.

L'ASN sera particulièrement vigilante en 2018 à la bonne réalisation des essais préalables au démarrage, qui constituent un élément majeur pour s'assurer de la conformité de l'installation à son référentiel de sûreté.

### *La gestion des déchets radioactifs, un enjeu de sûreté majeur*

Le débat public qui devrait se tenir fin 2018 sur le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) permettra de recueillir l'avis du public sur les enjeux les plus forts : le caractère valorisable des matières, les capacités d'entreposage, en particulier pour les combustibles usés et les déchets de plus haute activité, la gestion des déchets de très faible activité dans la perspective des démantèlements à venir, ainsi que le stockage des déchets de faible activité à vie longue et le stockage des déchets de haute et moyenne activité à vie longue.

Les études périodiquement menées pour évaluer la cohérence du cycle du combustible, tenant compte des possibles évolutions de la politique énergétique, alimentent le PNGMDR. L'ASN sera amenée en 2018 à rendre un avis sur la cohérence du cycle au regard des conséquences sur la sûreté nucléaire et la radioprotection, ainsi que sur les installations d'entreposage qui présentent de faibles marges en matière de capacité.

L'ASN veille à s'assurer que le système national de gestion des déchets et matières radioactifs reste pertinent dans la durée. À ce titre, la France a accueilli début 2018 une mission ARTEMIS, revue par des experts internationaux pilotée par l'Agence internationale de l'énergie atomique. Les auditeurs ont souligné que le système français, qui traite l'ensemble des enjeux, présente de nombreux points forts, notamment en matière de compétences et de dynamique de progrès continu. Les suggestions d'amélioration qui ont été formulées seront prises en compte dans le prochain PNGMDR.

### *Des progrès nécessaires en radiothérapie et en radiologie interventionnelle*

L'ASN constate toujours des insuffisances dans certains services de radiothérapie, notamment pour gérer les changements technologiques ou organisationnels. La vigilance reste donc de mise d'autant que quatre incidents classés au niveau 2 sur l'échelle ASN-SFRO ont été déclarés en 2017.

Les interventions sous imagerie par rayons X se développent fortement et constituent un enjeu croissant pour l'ASN. Les inspections dans ce domaine montrent la persistance de difficultés pour la radioprotection tant des patients que du personnel soignant, comme en témoigne la déclaration de trois événements significatifs classés au niveau 2 sur l'échelle INES. Ces difficultés résultent principalement d'un manque de culture en radioprotection, et d'effectifs souvent insuffisants en physique médicale à la suite de difficultés budgétaires des établissements.

### *Les sources radioactives, nos premiers pas dans le domaine de la sécurité*

L'ASN contribue actuellement à la finalisation de la réglementation sur la sécurité des sources. Elle actualisera, en conséquence, sa décision sur le contenu des demandes d'autorisation pour la détention et l'utilisation de ces sources. Après la réalisation d'un état des lieux par les divisions et la mise en place d'une formation spécialisée pour les agents, les premières inspections dans ce domaine seront réalisées au second semestre 2018.

### *Une meilleure protection des populations en cas d'accident*

Dans la zone des 10 km autour des centrales nucléaires, la dernière campagne d'information et de distribution de comprimés d'iode, engagée en 2016, s'est achevée en 2017.

À la suite de la récente extension des plans particuliers d'intervention autour des centrales, dont le rayon de 10 km est porté à 20 km, une campagne d'information auprès des riverains sera menée préalablement à la distribution des comprimés d'iode au-delà des 10 km. L'ASN accompagnera cette démarche aux côtés des autres acteurs locaux et nationaux. Pour les centrales nucléaires frontalières, une attention particulière sera portée à la coordination des actions menées par les différents États concernés.

### *Radon, de nouvelles mesures de protection du public*

Des expositions prolongées au radon, gaz radioactif d'origine naturelle, peuvent induire un risque de cancer du poumon. Que ce soit en milieu professionnel, dans des bâtiments publics ou des habitations privées, des mesures doivent être prises pour réduire cette exposition, notamment dans les zones géographiques prioritaires, dont les caractéristiques géologiques amplifient l'exhalation du radon.

Le déploiement du troisième plan national d'action (2016-2019) pour la gestion du risque lié au radon, publié par l'ASN en janvier 2017, et la nouvelle cartographie des communes considérées comme prioritaires vis-à-vis de ce risque, sont deux avancées permettant une meilleure protection du public. L'habitat constitue le lieu où la dose reçue au cours de la vie est souvent la plus importante (durée de séjour, concentration importante dans certaines pièces de la maison). En conséquence, dans l'habitat existant, le plan prévoit de nouvelles dispositions concernant l'information obligatoire des acquéreurs et des locataires, ainsi que la mise en place de dispositifs de mesures.

### *Vers une approche européenne de la sûreté et de la radioprotection*

L'ASN est très impliquée au niveau international, notamment au plan européen dans les travaux de l'ENSREG<sup>1</sup>, de WENRA<sup>2</sup> et d'HERCA<sup>3</sup>.

Dans le cadre de l'ENSREG, l'ASN a établi, en 2017, un rapport sur la maîtrise du vieillissement des réacteurs français. Les rapports établis par les États membres concernés feront l'objet, en 2018, d'une revue par des experts des autorités de sûreté européennes. Dans la perspective de sa décision sur la poursuite du fonctionnement, l'ASN attachera une attention particulière aux conclusions de cette revue.

L'ASN a fait part, lors d'une conférence de l'ENSREG, de ses réflexions internes pour améliorer le dispositif de contrôle et de surveillance afin de mieux prévenir et détecter des irrégularités, telles que constatées à l'usine Creusot Forge.

L'ASN a également fait part à ses homologues de son analyse technique sur l'anomalie relative à la ségrégation de carbone dans les aciers de gros composants qui pourrait conduire à terme à une évolution des codes de fabrication.

Dans le cadre de HERCA, l'ASN s'implique notamment dans la coordination européenne des actions de protection des populations en cas d'accident nucléaire.

1. European Nuclear Safety Regulators Group.

2. Western European Nuclear Regulators Association.

3. Heads of the European Radiological protection Competent Authorities.