

RAPPORT DE L'ASN  
SUR L'ÉTAT DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE  
ET DE LA RADIOPROTECTION EN FRANCE EN **2013**



2011 un plan d'action concernant la maîtrise des exigences de qualification aux conditions accidentelles des matériels et pièces de rechange ; l'ASN en suivra avec attention la mise en œuvre effective.

### Première barrière

En 2013, une amélioration est notée sur plusieurs sites en ce qui concerne la propreté des chantiers, destinée à éviter l'introduction de corps étrangers dans le circuit primaire qui peuvent entraîner l'apparition de défauts d'étanchéité des gaines du combustible. L'ASN constate cependant la présence dans les circuits primaires de plusieurs réacteurs de nombreux corps étrangers. Pour certains sites, la situation sur ce point se détériore et doit être améliorée en priorité. Dans le cas du palier N4, ceux-ci proviennent notamment de l'usure de visseries des pompes primaires (voir point 5-4). À la demande de l'ASN, EDF a engagé des travaux pour traiter ce point sur l'ensemble des réacteurs du palier.

Des percements de gaines des crayons de combustible ont encore été détectés en 2013, mais le nombre d'événements marquants concernant l'intégrité des gaines de combustible est en réduction en 2013. En particulier, les phénomènes d'usure vibratoire des assemblages de combustible apparaissent mieux maîtrisés, notamment grâce à l'évolution apportée à leur conception.

Enfin, quelques incidents se sont produits en 2013 lors de travaux sur des assemblages ou lors de la manutention de ces derniers. L'ASN estime qu'une attention particulière doit être portée sur ces points.

### Deuxième barrière et équipements sous pression

Les équipements sous pression dans lesquels circule le fluide en contact avec les éléments combustible du réacteur constituent la seconde barrière de confinement. Les exigences de l'arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation de ces équipements sont correctement respectées mais l'ASN note toutefois l'occurrence encore trop fréquente de transitoires mal maîtrisés tels que des surpressions qui sollicitent de manière préjudiciable la tenue des équipements. Par ailleurs, la qualité de la documentation nécessaire, lors de chaque remise en service du réacteur, à l'appréciation de l'état de ces équipements doit être améliorée. L'ASN considère qu'EDF reste, pour ce qui concerne globalement la deuxième barrière de confinement, dans une situation perfectible mais que cette situation continue à s'améliorer avec la stratégie de remplacement des générateurs de vapeur et le programme des opérations de maintien en propreté de la partie secondaire des générateurs de vapeur.

L'appréciation de l'ASN sur les autres équipements sous pression ne constituant pas la seconde barrière est globalement satisfaisante. Les services d'inspection reconnus par le préfet, chargés de veiller à l'application, sur chaque site, des dispositions réglementaires relatives aux équipements sous pression, fonctionnent de manière adaptée. L'ASN maintient une surveillance spécifique sur ces services reconnus, cette reconnaissance leur permettant d'adapter, en fonction des risques, le contenu et la périodicité des programmes d'inspection.

Même si l'appréciation de l'ASN est globalement satisfaisante, elle note toutefois que l'application de l'arrêté du 12 décembre 2005 relatif aux équipements sous pression nucléaires autres que ceux des circuits primaires et secondaires principaux reste à consolider sur certains sites.

### Troisième barrière et confinement

#### *Gestion globale de la fonction de confinement*

De manière générale, en 2013, l'état du confinement, de la troisième barrière et de ses constituants est considéré comme perfectible, notamment pour ce qui concerne la gestion des ruptures de confinement (ouverture d'une zone confinée pour un chantier par exemple). L'ASN note toutefois un nombre plus faible d'événements relatifs à la troisième barrière par rapport à l'année 2012.

#### *Les enceintes à simple paroi revêtue sur la face interne d'une peau d'étanchéité métallique*

Le vieillissement des enceintes des réacteurs de 900 MWe a été examiné de manière globale en 2005 afin d'évaluer la pérennité dans le temps de leur étanchéité et leur tenue mécanique. À l'exception de l'enceinte de Bugey 5, les résultats des épreuves décennales des enceintes de ces réacteurs ont montré jusqu'ici des taux de fuite conformes aux critères réglementaires (16 réacteurs sur 28 ont réalisé cette épreuve). Une augmentation significative du taux de fuite de l'enceinte de Bugey 5 ayant été observée lors de son épreuve réalisée en 2011, le site devra réaliser une épreuve anticipée de l'enceinte 5 ans plus tard, en 2016.

#### *Les enceintes à double paroi*

Les résultats des épreuves enceintes à double parois réalisées lors des premières visites décennales des réacteurs de 1 300 MWe avaient permis de détecter une augmentation des taux de fuite de la paroi interne de certaines d'entre elles sous l'effet combiné de déformations du béton et de pertes de précontrainte de certains câbles plus importantes qu'anticipé à la conception.

EDF a alors engagé d'importants travaux consistant à recouvrir localement, par un revêtement d'étanchéité en résine, l'intrados de la paroi interne des enceintes les plus affectées des réacteurs de 1 300 MWe mais aussi des réacteurs du palier N4.

Les épreuves réalisées depuis ces travaux, lors des secondes visites décennales des réacteurs de 1 300 MWe et des premières visites décennales des réacteurs du palier N4, ont montré que toutes les enceintes concernées respectaient leurs critères réglementaires de taux de fuite.

Pour autant, l'ASN reste vigilante quant à l'évolution de l'étanchéité de ces enceintes non revêtues à la conception par une peau métallique intégrale. Une analyse des enjeux liés au confinement des réacteurs à double parois a ainsi été examinée par le GPR le 26 juin 2013, dans la perspective des troisièmes visites décennales des réacteurs de 1 300 MWe. L'ASN prendra position sur ce sujet au début de l'année 2014.

## 0-1-2 Évaluation des dispositions concernant les hommes et les organisations

### Les dispositions concernant les hommes et les organisations dans les activités d'exploitation

L'ASN note les efforts importants engagés par EDF pour développer des pratiques visant à fiabiliser les interventions dans le cadre du projet national « performance humaine ». L'ASN note