

Fontenay-aux-Roses, le 4 mai 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00130

Objet : Site EDF de Creys-Malville  
Atelier pour l'entreposage de combustible (APEC) - INB n° 141  
Réexamen de sûreté

Réf. Lettre CODEP-DRC-2016-033939 du 19 janvier 2017

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier de réexamen de sûreté de l'INB n° 141 du site EDF de Creys-Malville, transmis par le Directeur du centre ingénierie démantèlement et déconstruction d'EDF en décembre 2015 et complété en mai 2016.

De l'expertise de ce dossier de réexamen de sûreté, tenant compte des éléments transmis au cours de l'instruction et des engagements pris en fin d'instruction par EDF, l'IRSN retient les points suivants.

## 1 DESCRIPTION ET CONTEXTE

L'INB n° 141 comprend, d'une part l'atelier pour l'entreposage du combustible (APEC) dans lequel sont actuellement entreposées des substances radioactives (assemblages combustibles irradiés dans le réacteur à neutrons rapides Superphénix (INB n° 91), assemblages combustibles non irradiés correspondant à un cœur nucléaire neuf pour ce réacteur, déchets actifs issus du démantèlement en cours de l'INB n° 91 et blocs de béton issus du traitement du sodium de l'INB n° 91), d'autre part la station de traitement des effluents (STE) du site de Creys-Malville. Le décret de création de l'INB n° 141, modifié en 2006, spécifie que les entreposages sont autorisés jusqu'au 31 décembre 2035.

L'APEC comprend en particulier le bâtiment NN abritant l'entreposage en piscine des assemblages combustibles (irradiés ou non). Cette piscine est constituée d'un bassin principal, d'un bassin auxiliaire et de deux fosses, l'une de chargement et l'autre de déchargement. Le bassin principal comporte des râteliers d'entreposage métalliques où sont placés les assemblages. Les parois de la piscine sont en béton armé recouvert d'une peau d'étanchéité en acier inoxydable, appelée cuvelage ou liner. Dans ce bâtiment, sont également entreposés, à sec, des assemblages combustibles fertiles et des aiguilles fertiles non irradiés.

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre 8 440 546 018

Les autres principaux bâtiments de l'INB n° 141 sont :

- le bâtiment NK, abritant actuellement des emballages de transport vides ainsi que des objets contaminés et des déchets radioactifs de natures diverses ;
- le bâtiment KN comprenant la STE et un hall d'entreposage de déchets adjacent ;
- le bâtiment HB d'entreposage des blocs de béton issus du traitement du sodium de l'INB n° 91.

Le réexamen de sûreté précité est le premier depuis la création de l'INB n° 141. Pour le réaliser, EDF a adapté la démonstration de sûreté à la puissance thermique des combustibles entreposés dans la piscine du bâtiment NN, qui est très inférieure à celle retenue à la conception (d'un facteur 10). Par ailleurs, d'ici au prochain réexamen de sûreté de l'INB n° 141, il ne prévoit pas de mouvement des combustibles entreposés dans la piscine. Aussi, il a défini pour le réexamen de sûreté un « état stable d'entreposage », considérant la condamnation de certains équipements (ponts de manutention notamment) et une simplification des dispositions d'exploitation. Une fois que cet état sera atteint (condamnations mises en places...), une révision du référentiel de sûreté sera réalisée.

## **2 EVOLUTIONS ET DEVENIR DE L'INB N° 141**

Comme indiqué ci-avant, EDF considère pour le réexamen la condamnation des moyens et systèmes prévus pour déplacer les matières entreposées dans la piscine du bâtiment NN. En conséquence, pour EDF, ces moyens et systèmes ne feront plus l'objet de contrôles et d'essais périodiques ; ainsi, dans le cadre du réexamen, il n'a pas réalisé d'examen de leur conformité ou d'analyse de la maîtrise de leur vieillissement.

Bien que la dégradation d'un assemblage soit peu probable au cours des dix prochaines années, en raison notamment du contrôle de la qualité de l'eau de la piscine, du matériau de gainage des aiguilles combustibles et du retour d'expérience, l'IRSN considère qu'EDF doit conserver sur le principe la possibilité de déplacer des assemblages, pour réaliser des contrôles par exemple, et de les isoler dans un bassin auxiliaire le cas échéant, tel qu'en cas de dégradation inattendue. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 1 de l'annexe au présent avis.

EDF indique que les équipements nécessaires à l'évacuation future des assemblages combustibles seront définis dans le cadre du prochain réexamen de sûreté. Pour rappel, ceux-ci devront être évacués avant 2035 selon le décret de création de l'INB n° 141 modifié. **Pour l'IRSN, une installation d'entreposage doit disposer de moyens de reprise et d'évacuation des objets entreposés, pouvant être opérationnels dans un délai raisonnable. Dans le cas de l'APEC, les délais nécessaires pour mettre en service ces moyens sont vraisemblablement de l'ordre d'une dizaine d'années (notamment s'il est nécessaire de développer un nouvel emballage de transport). Lors de l'instruction, EDF a présenté les actions déjà engagées pour cette évacuation, notamment dans le cadre de son projet de piscine d'entreposage centralisé ; il s'est engagé à préciser et compléter ces actions en 2021 (orientations techniques retenues et planning de mise en œuvre).**

## **3 BILAN DE FONCTIONNEMENT ET RETOUR D'EXPERIENCE**

L'examen du bilan de fonctionnement de l'APEC et de l'analyse du retour d'expérience issu des événements n'appelle pas de remarque de l'IRSN.

#### **4 EXAMEN DE CONFORMITE ET MAITRISE DU VIEILLISSEMENT**

EDF a réalisé un examen de la conformité de l'installation aux référentiels réglementaire et d'exploitation, dont les résultats, en particulier les actions définies, n'appellent pas globalement de remarque de l'IRSN.

Concernant le génie civil, EDF a décidé des actions de réparation et de surveillance complémentaires. En particulier, les phénomènes de tassement de certains ouvrages n'étant pas stabilisés, EDF les contrôlera tous les 5 ans. **A cet égard en l'état actuel des données, l'IRSN estime que l'exploitant doit effectuer un contrôle plus fréquent des tassements du bâtiment NN et de la galerie enterrée assurant la liaison entre le bâtiment réacteur de l'INB n°91 et la STE. Ceci fait l'objet de la recommandation n°2 de l'annexe du présent avis.**

Pour les équipements, l'exploitant a notamment réalisé un examen de conformité du circuit de refroidissement de l'eau de la piscine (contrôles visuels et non destructifs des tuyauteries, soudures et ancrages), du cuvelage de la piscine (contrôle visuel) et d'ancrages d'équipements. Ces contrôles n'ont pas révélé de point notable, l'analyse d'EDF restant à finaliser dans quelques cas. Par ailleurs, l'exploitant s'est engagé à compléter ces contrôles pour les équipements initialement écartés du fait de la définition de l'« état stable d'entreposage » (voies de roulement et ancrages des ponts roulants du bâtiment NN) et pour les rateliers d'entreposage de la piscine.

#### **5 REEVALUATION DE SURETE**

Les dispositions mises en place pour assurer le confinement des substances radioactives, globalement satisfaisantes, sont cohérentes avec l'état de l'art actuel. L'examen réalisé a toutefois mis en évidence un risque d'obsolescence des certains équipements des réseaux de ventilation des bâtiments NN et KN. L'exploitant s'est engagé lors de l'instruction à compléter sur ces points le plan d'actions issu du réexamen du sûreté.

En outre, le contrôle d'efficacité des filtres de très haute efficacité (THE) équipant le dernier niveau de filtration de la ventilation du bâtiment KN est effectué tous les cinq ans. Ceci ne correspond pas aux règles de l'art pour un bâtiment dans lequel des mouvements réguliers de déchets contaminés et des opérations pouvant entraîner une dispersion de substances radioactives (compactage de déchets) sont réalisés. **Ce point fait l'objet de la recommandation n°3 de l'annexe au présent avis.**

Le rapport de réexamen de sûreté ne présente pas d'analyse des risques d'exposition aux rayonnements ionisants des opérateurs. Néanmoins, le retour d'expérience acquis montre que l'exposition aux rayonnements ionisants des opérateurs dans l'INB n°141 ces dernières années est limitée.

Par ailleurs, EDF présente, dans le cadre du réexamen, une démarche visant à définir les exigences de délai pour le rétablissement des fonctions liées au refroidissement de l'eau de la piscine du bâtiment NN, tenant compte de la puissance thermique des combustibles actuellement entreposés. Les matériels concernés par ces exigences et les moyens retenus pour rétablir ce refroidissement en toutes situations seront précisés dans la prochaine mise à jour du référentiel de sûreté. **Cette démarche n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

L'analyse des risques liés aux manutentions réalisée par EDF, qui prend en compte les éventuelles chutes de charge et collisions, est globalement satisfaisante. Toutefois, elle n'intègre pas certains équipements du fait de la définition de l'« état stable d'entreposage », notamment le pont perche de la piscine (utilisé pour manutentionner les assemblages combustibles). Toutefois, comme indiqué précédemment, l'IRSN estime que la fonctionnalité de ce pont doit être conservée. Par ailleurs, la chute de ce pont, ou de ses constituants, pourrait mettre en cause l'étanchéité de la piscine. **Aussi, l'IRSN estime qu'EDF doit réévaluer les risques liés à l'utilisation du pont perche. Ceci fait l'objet de la recommandation n°4 de l'annexe au présent avis.**

EDF a complété au cours de l'instruction les démonstrations de maîtrise des risques d'incendie des bâtiments de l'installation, en particulier des bâtiments NN et KN. A cet égard, les fonctions devant être assurées en cas d'incendie ne sont pas présentées dans ces démonstrations. En particulier, pour les bâtiments NN et KN, le confinement des substances radioactives n'est pas explicitement mentionné, ni le détail des exigences fonctionnelles correspondantes (nombre de barrières de confinement à conserver en cas d'incendie, exigences de confinement dynamique, dispositions de surveillance à préserver...). Par ailleurs, l'IRSN considère que les hypothèses et moyens de calculs utilisés pour l'étude du scénario d'un incendie dans le hall d'entreposage du bâtiment KN devraient être revus. **EDF s'est engagé à compléter ses analyses sur ces points.**

L'aléa sismique retenu pour vérifier le comportement des structures et des équipements n'a pas été redéfini par EDF pour tenir compte des dernières données disponibles ou des éventuels effets de site particuliers. Au cours de l'instruction, EDF a pris des engagements et transmis un programme préliminaire d'investigations visant à réévaluer cet aléa et notamment les éventuels effets de site. **L'IRSN estime, sur le principe, ces actions satisfaisantes. Il conviendra que, une fois les aléas redéfinis, l'exploitant réévalue, en cas de séisme, le comportement des bâtiments et la maîtrise des fonctions de sûreté.**

EDF présente une analyse du risque d'inondation externe fondée sur un référentiel antérieur à 2013, ne prenant pas en compte le guide « inondation » n°13 de l'ASN. Au cours de l'instruction, il a indiqué avoir mis en œuvre un plan d'actions pour l'acquisition de données topographiques et météorologiques, de façon à réaliser à l'horizon 2018 une analyse fondée sur les préconisations du guide n°13. De plus, il a transmis lors de l'instruction une note justifiant le caractère suffisant des dispositions mises en place dans l'INB n°141 au regard de la plupart des situations de référence définies dans ce guide, ce qui est satisfaisant.

Pour ce qui concerne la prise en compte des risques d'agressions liés à l'environnement industriel interne au site de Creys-Malville ou en cas d'accident impliquant les transports de matières dangereuses à l'extérieur du site, EDF a effectué un recensement partiel des sources de danger et ne détermine pas les scénarios accidentels plausibles associés à chacun des potentiels de danger identifiés. **L'IRSN considère que l'analyse de l'exploitant doit donc être complétée. Ceci fait l'objet de la recommandation n°5 de l'annexe au présent avis.**

Les dispositions de maîtrise des autres risques (criticité, risque d'explosion, inondation interne, foudre...) n'appellent pas de remarque particulière de l'IRSN.

## **6 CONCLUSION**

En conclusion, sur la base du dossier de réexamen de sûreté, des compléments transmis lors de l'instruction ainsi que des engagements pris et des actions retenues par l'exploitant, l'IRSN considère que les dispositions définies pour la poursuite de l'exploitation de l'APEC sont adaptées sous réserve de la prise en compte des recommandations rappelées en annexe à l'avis.

En particulier, l'IRSN considère qu'EDF doit conserver des moyens visant à contrôler, et le cas échéant isoler, les assemblages combustibles et faire avancer les actions visant à disposer des moyens d'évacuation des assemblages combustibles de la piscine.

Pour le directeur général, par délégation,  
Igor LE BARS  
Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'Avis IRSN/2018-00130 du 04 mai 2018

Recommandations

Recommandation n°1 : L'IRSN recommande qu'EDF maintienne en état de fonctionnement le batardeau de séparation du bassin auxiliaire du bâtiment NN.

Recommandation n°2 : L'IRSN recommande que l'exploitant surveille annuellement les tassements du bâtiment NN et de la galerie KN002.

Recommandation n°3 : L'IRSN recommande que l'exploitant diminue la périodicité des tests d'efficacité des filtres à très haute efficacité (THE) équipant le dernier niveau de filtration (DNF) de la ventilation du bâtiment KN (test annuel par exemple).

Recommandation n°4 : L'IRSN recommande que l'exploitant réévalue les risques liés aux opérations de manutention effectuées avec le pont perche du bâtiment NN.

Recommandation n°5 : L'IRSN recommande que l'exploitant présente dans le rapport de sûreté l'analyse au regard de la RFS I.1.b des risques induits par les installations industrielles internes au site de Creys-Malville et par le transport de matières dangereuses sur les routes environnantes.