

Fontenay-aux-Roses, le 22 février 2016

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN N°** 2016-00055

**Objet :** REP - Février 2016 - Classement des modifications matérielles déclarées par EDF au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007.

**Réf. :** [1] Saisine ASN - Dép-DCN-264-2009 du 5 juin 2009.  
[2] Décision ASN - 2014-DC-0420 du 13 février 2014.

Conformément à la lettre de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) citée en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté des modifications suivantes, déclarées par EDF au titre de l'article 26 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 :

- le remplacement des pôles du Transformateur principal (TP) du réacteur n°1 de Cattenom ;
- les travaux d'étanchéité des poteaux de la zone de ventilation de l'aéroréfrigérant de Chinon B2 ;
- les travaux de montage du lot électromécanique du Diesel d'ultime secours (DUS) ;
- la création d'une aire d'entreposage d'effluents liquides (Nogent sur Seine) ;
- l'exploitation d'une unité de traitement par filtration et/ou passage sur résines échangeuses d'ions pour le traitement des effluents du réservoir du circuit de contrôle et rejet des effluents de l'îlot nucléaire (Gravelines) ;
- la fiabilisation du boremètre du système d'échantillonnage nucléaire (réacteurs de 900 MWe) ;
- l'augmentation du débit et l'ajout d'un système autonome de production d'eau glacée sur le système d'extraction d'air DVD des halls diesel (P4).

**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 B 440 546 018

L'IRSN a notamment évalué la pertinence du classement, présenté par EDF, relatif à ces modifications, conformément aux modalités de déclinaison de l'article 26 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 et en application de la décision citée en référence [2], entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Ces modalités prévoient notamment de classer les modifications matérielles selon deux « classes ».

Les modifications de classe 1 sont notamment les modifications répondant à l'un ou l'autre des critères suivants :

- modification de nature à créer des risques ou inconvénients nouveaux ou significativement accrus pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement ;
- modification pour laquelle l'évaluation des conséquences de la modification matérielle sur les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et les justifications des mesures de prévention et de réduction des effets possibles font appel à des méthodes d'évaluation modifiées ou nouvelles ;
- modification pour laquelle la méthode de qualification associée à au moins un EIP modifié est différente de la méthode de qualification d'origine ;
- modification d'une partie de l'installation pour laquelle il n'est pas possible de vérifier, par un essai dédié (généralement appelé « essai de requalification »), que cette partie présente, après mise en œuvre de la modification matérielle, des performances, du point de vue de la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, au moins égales à celles qu'elle avait avant cette intervention.

Les modifications qui ne sont pas classées en classe 1 sont dites de classe 2.

L'IRSN note qu'EDF n'a pas proposé de classement pour les modifications suivantes :

- la création d'une aire d'entreposage d'effluents liquides (Nogent-sur-Seine) ;
- l'exploitation d'une unité de traitement par filtration et/ou passage sur résines échangeuses d'ions pour le traitement des effluents du réservoir de contrôle et rejet des effluents de l'îlot nucléaire (Gravelines) ;
- l'augmentation du débit et l'ajout d'un système autonome de production d'eau glacée sur le système d'extraction d'air DVD des halls diesel (P4).

Pour sa part, l'IRSN considère que le classement approprié de ces modifications est la classe 2.

En outre, les modifications suivantes appellent des remarques de la part de l'IRSN :

#### **Remplacement des pôles du Transformateur principal (TP) du réacteur n° 1 de Cattenom**

Le remplacement des trois pôles constituant le Transformateur principal (TP) du réacteur n°1 de Cattenom nécessite de rendre indisponible le Transformateur auxiliaire (TA) du réacteur n°3 qui est alimenté par la ligne d'évacuation d'énergie du réacteur n°1. Pendant l'intervention, le TA du réacteur n°3, requis dans les domaines d'exploitation « Réacteur en production » (RP) et « Arrêt normal sur les générateurs de vapeur » (AN/GV), sera indisponible, entraînant la perte de redondance des sources électriques externes pour ce réacteur. Les mesures compensatoires prévues par l'exploitant de Cattenom visent à minimiser l'impact de l'intervention sur la sûreté de l'installation. Toutefois, l'IRSN estime que ces mesures doivent être complétées afin de tenir compte de l'écart de conformité actuellement présent sur ce réacteur relatif aux réserves d'eau de secours des générateurs de vapeur (ASG) en cas de perte des alimentations électriques externes. Ce point fait l'objet de la recommandation n°1 en annexe.

## Travaux de montage du lot électromécanique du Diesel d'ultime secours (DUS)

Le Diesel d'ultime secours (DUS) est nécessaire pour répondre à la Prescription technique de l'ASN ECS 18-II qui demande à EDF de prendre toutes les dispositions nécessaires pour mettre en place avant le 31 décembre 2018 « *sur chacun des réacteurs du site, un moyen d'alimentation électrique supplémentaire permettant notamment d'alimenter, en cas de perte des autres alimentations électriques externes et internes, les systèmes et composants appartenant au noyau dur objet de la prescription [ECS-1]* ». La modification déclarée par EDF concerne la phase de travaux liée au montage des éléments électromécaniques du DUS (à l'exception de la pose des deux cuves de carburant qui sont intégrées au génie civil lors du montage du bâtiment), c'est-à-dire principalement :

- le groupe électrogène et ses auxiliaires ;
- les matériels de distribution électrique et le contrôle-commande ;
- le système de ventilation, chauffage et climatisation ;
- les matériels de détection et de protection incendie ;
- les dispositifs de levage et de manutention intégrés au bâtiment ;
- les services généraux du bâtiment.

La déclaration inclut également les travaux relatifs au tirage des câbles électriques jusqu'à la chambre de jonction située à l'extérieur du bâtiment HDU.

EDF a examiné les risques d'agressions internes au bâtiment HDU (non induites par un aléa extrême) telles que l'explosion interne, l'inondation interne et la rupture de tuyauteries à haute énergie.

Concernant l'incendie interne, EDF a vérifié que les effets thermiques n'avaient pas d'incidence sur les Équipements importants pour la protection des intérêts (EIP) environnants et précisé que l'étude de toxicité des fumées consécutive à un incendie généralisé du bâtiment HDU sera menée au titre de l'agression « Émission de substances dangereuses d'origine interne » au fil des réexamens de sûreté des sites et visera à examiner si la salle de commande pourrait être atteinte par les fumées d'incendie. L'IRSN considère que, en l'absence d'étude d'impact des fumées, il n'est pas possible de se prononcer sur le risque de régression sur la sûreté induit par les fumées, produites par un incendie dans une des zones de feu du bâtiment HDU, sur les équipements existants (tant pour la salle de commande que pour les locaux susceptibles d'être atteints via la ventilation). En effet, les risques d'aspiration des fumées par les systèmes de ventilation situés à proximité n'ont pas été examinés par EDF. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

### Fiabilisation du boremètre du système d'échantillonnage nucléaire (réacteurs de 900 MWe)

Les modifications déclarées par EDF sur les réacteurs des paliers CP0 et CPY visent à faciliter l'identification par les opérateurs en Salle de commande (SdC) de l'indisponibilité du boremètre du système d'échantillonnage nucléaire (REN) en disposant de deux alarmes rouges sur verrines, l'une signalant une « teneur en bore anormale », l'autre signalant un « défaut boremètre » ou un « défaut débit » dans le circuit REN. En effet, la configuration antérieure des alarmes ne permettait pas de discriminer rapidement l'origine du défaut.

Selon EDF, ces modifications n'ont pas d'impact sur les RDS. Toutefois, ces modifications constituent une des dispositions transitoires permettant d'améliorer la surveillance de la concentration en bore

du circuit primaire principal via le boremètre REN (non redondant) pour détecter une dilution du circuit primaire dans les domaines d'exploitation « Arrêt pour rechargement » (APR) et « Arrêt pour intervention » (API) dans l'attente de la mise en œuvre d'un second boremètre, sur le circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV), diversifié par rapport au boremètre REN (dont le déploiement prévisionnel s'échelonne entre 2017 et 2022, à raison de 13 réacteurs par an). L'IRSN estime que la démonstration de sûreté figurant dans le Rapport de sûreté (RDS) devrait tenir compte de cette nouvelle disposition, dans l'attente de la mise en œuvre du second boremètre. **Ce point fait l'objet de l'observation n°1 en annexe.**

Pour le Directeur général, par ordre,

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

**Recommandations**

**Remplacement des pôles du Transformateur principal (TP) du réacteur n° 1 de Cattenom**

**Recommandation n° 1 :**

L'IRSN recommande qu'EDF réalise un appoint au réservoir du système ASG en amont de l'intervention, afin de disposer d'une réserve d'eau maximale dans ce réservoir, et s'assure de la disponibilité de l'appoint gravitaire à la bêche ASG par le système SER.

**Travaux de montage du lot électromécanique du Diesel d'ultime secours (DUS)**

**Recommandation n° 2 :**

L'IRSN recommande qu'EDF réalise, avant l'exploitation du bâtiment HDU, une étude de l'impact des fumées issues d'un incendie du bâtiment HDU sur les équipements EIPS existants de l'installation.

Observation

**Fiabilisation du boremètre du système d'échantillonnage nucléaire (réacteurs de 900 MWe)**

**Observation n°1 :**

L'IRSN considère que l'amélioration de la prise en compte des alarmes associées au boremètre du système d'échantillonnage nucléaire par les opérateurs devrait apparaître dans les RDS des paliers CP0 et CPY au titre des dispositions transitoires de détection d'une dilution du circuit primaire dans les domaines d'exploitation « Arrêt pour rechargement » (APR) et à « Arrêt pour intervention » (API).