

Fontenay-aux-Roses, le 26 juillet 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00120

Objet : EDF – REP – CNPE de Flamanville – Réacteurs n° 1 et n° 2 – INB 108 et 109 – Déclinaison du guide ASN n° 13 relatif à la protection des INB contre les inondations externes.

Réf. : [1] Courrier ASN - Dép-DCN-264-2009 du 5 juin 2009.
[2] Guide ASN n° 13 du 11 avril 2013.

En réponse à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a examiné l'impact sur la sûreté de la modification des réacteurs n° 1 et n° 2 du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Flamanville découlant de la déclinaison du guide n° 13 de l'ASN [2] relatif à la protection des installations nucléaires de base contre les inondations externes. Cette modification a été soumise à l'autorisation de l'ASN par Électricité de France (EDF) le 4 mars 2022, conformément aux dispositions de l'article R.593-56 du code de l'environnement.

1. CONTEXTE ET DESCRIPTION DE LA MODIFICATION

Dans le cadre du troisième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe (RP3 1300), EDF a décliné le guide n° 13 de l'ASN relatif à la protection des installations contre les inondations externes.

Les études induites par la mise en œuvre de ce guide figurent dans le « dossier de site stade 5 (DDS5) » de chaque CNPE. Ces études définissent les cotes maximales d'eau atteintes sur le site pour toutes les situations à risque d'inondation (SRI) et identifient les dispositions de protection nécessaires pour se protéger des situations où l'eau atteint de tels niveaux.

La présente modification a pour objectif de décliner dans le rapport de sûreté et dans le chapitre IX des règles générales d'exploitation (RGE), pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Flamanville, les résultats des études d'inondation externe réalisées selon les principes du guide n° 13 de l'ASN.

Concrètement, la présente modification consiste, d'une part, à déclasser¹ des équipements valorisés dans les études précédentes (les capteurs de niveau présents dans les puisards SEO², SEK³ et SEH⁴ en salle des machines) et jugés non nécessaires à l'issue des nouvelles études du DDS5 et, d'autre part, à classer de nouveaux équipements valorisés dans les études du DDS5, faisant partie de la démonstration de sûreté de l'installation.

2. ANALYSE DE L'IRSN

L'analyse de l'IRSN a porté sur le risque de régression de la sûreté occasionné par le déploiement de cette modification, et en particulier sur les aspects suivants :

- l'impact sur la sûreté du déclassement des capteurs induit par l'application du guide n° 13 de l'ASN ;
- l'impact sur le chapitre IX des RGE de l'introduction des équipements nouvellement classés.

Afin de déterminer si les évolutions du chapitre IX des RGE dues au déclassement des équipements précédemment valorisés dans les études d'inondation sont acceptables, et notamment la suppression des essais périodiques des capteurs de niveau SEO, SEK, SEH en salle des machines, l'IRSN a analysé la nouvelle étude réalisée par EDF qui ne valorise plus ces capteurs.

2.1. ÉTUDES D'INONDATION EXTERNE ET DECLASSERMENT DES CAPTEURS EN SALLE DES MACHINES

Selon le guide n° 13 de l'ASN, les conséquences de la SRI « dégradations ou dysfonctionnements d'ouvrages, de circuits ou d'équipements (DDOCE) » qui pourraient conduire au déversement d'une quantité significative d'eau sur la plateforme du site doivent être déterminées afin de statuer sur la nécessité de mettre en place des dispositions de protection.

Dans les précédentes études d'inondation externe, les capteurs de niveau des puisards SEO, SEK et SEH en salle des machines étaient valorisés pour y détecter la présence d'eau en cas de dégradation d'une tuyauterie du système de circulation d'eau de réfrigération (CRF). Il était alors considéré que la fuite était stoppée vingt minutes après sa détection, par l'arrêt manuel des pompes du système CRF.

Dans le DDS5, pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Flamanville, le scénario pénalisant retenu par EDF pour la SRI DDOCE reste la rupture d'une tuyauterie du système CRF en salle des machines. Toutefois, dans l'étude de ce scénario, EDF ne valorise plus la détection de la fuite par les capteurs de niveau des puisards, et il est considéré que l'arrêt manuel des pompes CRF intervient au bout d'une durée conventionnelle de deux heures (au-delà de laquelle la fuite est considérée isolée). En retenant cette nouvelle hypothèse, EDF démontre qu'aucun débordement ne se produit vers la plateforme du site. EDF justifie en outre l'absence d'effet falaise en cas d'isolement de la fuite plus tardif. Enfin, EDF s'est assuré que le poids de l'eau déversée en deux heures ne remet pas en cause la tenue structurelle des galeries classées de sûreté.

Par ailleurs, le guide n° 13 de l'ASN indique que la SRI DDOCE peut également résulter d'agressions externes susceptibles d'affecter l'ensemble du site telles que le séisme, l'explosion, l'incendie ou la chute d'avion. Dans le DDS5, EDF ne retient que le séisme, considéré par son caractère global sur le site enveloppe des conséquences multiples induites par une inondation externe. Toutefois, à la suite des remarques de l'IRSN formulées au cours

¹ Compte tenu de leur importance dans la démonstration de sûreté, certains équipements sont classés de sûreté. Leur classement de sûreté permet de déterminer les exigences à leur appliquer à la conception et lors de l'exploitation, notamment la réalisation d'essais au titre du chapitre IX des RGE.

² SEO : Système d'égouts et exhaures des eaux perdues.

³ SEK : Système de recueil, de contrôle et de rejet des effluents secondaires.

⁴ SEH : Système de recueil des effluents hydrocarbures.

de l'expertise, EDF a confirmé que, pour les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Flamanville, le scénario le plus pénalisant restait, comme dans les précédentes études, la rupture multiple d'équipements consécutive à un incendie en salle des machines affectant les soufflets d'une tuyauterie du système CRF. Toutefois, il a justifié que le niveau d'eau en salle des machines ne dépasse pas le niveau de la plateforme du site, et ce sans valorisation des capteurs de niveau SEO, SEK et SEH.

Au vu des scénarios étudiés par EDF, l'IRSN considère que le déclassement des capteurs de niveau SEO, SEK et SEH n'induit pas de régression de la sûreté de l'installation.

2.2. RISQUES DE REGRESSION SUR LA SURETE – IMPACT SUR LE CHAPITRE IX DES RGE

Le déclassement des capteurs SEO, SEK et SEH de détection d'un niveau d'eau élevé dans les puisards de la salle de machine des réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Flamanville ne constituant pas une régression pour la sûreté (§2.1), la suppression des essais périodiques de ces capteurs et des alarmes associées, telle que proposée par EDF dans le cadre du présent dossier de modification, n'appelle pas de remarque de la part de l'IRSN.

Les nouveaux équipements valorisés dans la démonstration de sûreté eu égard aux nouvelles études du DDS5 sont, pour chaque réacteur, les dispositifs de la protection rapprochée basse (PRB), ainsi que le clapet anti-retour qui permet d'éviter qu'un engorgement du réseau SEO ne puisse provoquer une remontée d'eau jusqu'aux siphons de sol du niveau 0 du bâtiment électrique (by-pass de la protection volumétrique).

À cet égard, l'IRSN estime que les essais périodiques prévus par EDF pour ce clapet anti-retour ainsi que les opérations de maintenance préventive prévues pour les clapets anti-retour valorisés dans la PRB sur les réacteurs n° 1 et n° 2 du site de Flamanville⁵ sont de nature à garantir leur fonctionnalité. Au cours de l'expertise, EDF s'est engagé à tracer dans la fiche d'impact du système SEO les justifications et les précisions nécessaires pour garantir l'exhaustivité des vérifications prévues.

3. CONCLUSION

En conclusion, l'IRSN estime que la modification permettant de décliner le guide ASN n° 13 relatif à la protection contre les inondations externes sur les réacteurs n° 1 et n° 2 du CNPE de Flamanville n'entraîne pas de régression pour la sûreté. De plus, l'IRSN considère que les engagements pris par EDF au cours de l'expertise sont satisfaisants.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au directeur de l'expertise de sûreté

⁵ Maintenance avec une périodicité d'un cycle incluant des essais de manœuvrabilité de ces clapets.