

Fontenay-aux-Roses, le 17 février 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2021-00028

**Objet :** EDF – REP – Centrale nucléaire de Flamanville – Réacteur n° 1 – INB 108 – Expertise du programme des essais périodiques associé à l'arrêt fortuit du réacteur.

**Réf. :** [1] Document cadre ASN-IRSN – DCA-MEA-2020-01 ind.1 du 12 novembre 2020.  
[2] Lettre de suite ASN CODEP-CAE-2019-037729 du 6 septembre 2019.  
[3] Lettre de suite ASN CODEP-CAE-2019-052201 du 13 décembre 2019.  
[4] Avis IRSN 2019-00281 du 12 décembre 2019.

Conformément à la saisine en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a expertisé la stratégie de réalisation des essais périodiques (EP) mise en œuvre par l'exploitant du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville actuellement dans le domaine d'exploitation « réacteur complètement déchargé » dans le cadre d'un arrêt fortuit qui a débuté au mois de septembre 2019.

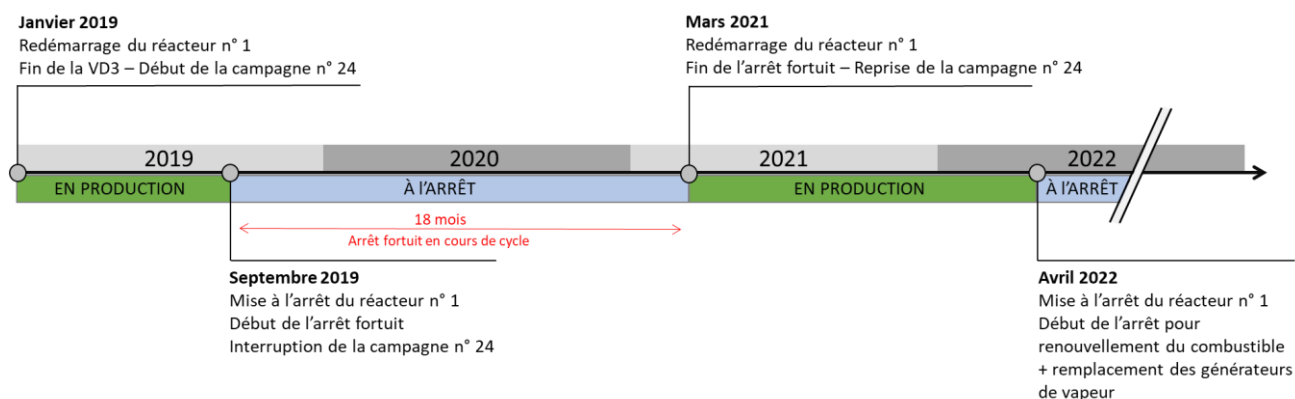
Pour rappel, la troisième visite décennale (VD3) du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville a eu lieu au cours de l'année 2018 et s'est achevée au début de l'année 2019. Toutefois, à la suite d'une inspection de l'ASN [2], au mois d'août 2019, qui a mis en évidence de nombreux écarts sur les groupes électrogènes de secours à moteur Diesel, ce réacteur a été mis à l'arrêt en septembre 2019 afin de procéder aux remises en conformité. De nouveaux écarts sur la source froide ont été mis en évidence lors d'une deuxième inspection de l'ASN au mois de décembre 2019 [3], nécessitant également des remises en conformité. La pertinence et la suffisance de la stratégie de traitement de ces écarts ont fait l'objet de l'avis de l'IRSN en référence [4]. De plus, afin de réaliser des interventions sur le circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt, qui présentait de légères inétanchéités, le combustible, toujours présent dans la cuve du réacteur, a été déchargé au mois d'avril 2020. Différentes activités de maintenance sur des matériels du réacteur n° 1, puis la priorisation des activités de l'arrêt du réacteur n° 2, ont conduit à prolonger au fur et à mesure cet arrêt fortuit. Le rechargement du combustible du réacteur n° 1 est programmé prochainement et est prévu à l'identique, c'est-à-dire sans renouvellement du combustible.

À la suite de récents échanges avec l'exploitant du site de Flamanville, celui-ci a transmis sa stratégie, définie au mois de mai 2020, de réalisation des EP du chapitre IX des règles générales d'exploitation pendant cet arrêt fortuit. EDF justifie principalement la non-réalisation de la plupart des EP de périodicité « un rechargement » **par le fait qu'il s'agit d'un arrêt fortuit sans renouvellement du combustible du réacteur et que de ce fait, après le redémarrage du réacteur, les mois de production à venir ne seront que la fin du cycle débuté après la VD3.**

Toutefois, certains EP ont été réalisés comme, par exemple, ceux en lien avec les activités de déchargement des assemblages de combustible, tout comme certains EP l'ont été également en support à la requalification d'équipements à l'issue d'intervention.

Pour l'IRSN, la stratégie de l'exploitant amène des commentaires. En effet, le programme d'EP du chapitre IX des règles générales d'exploitation permet de vérifier le fonctionnement et la disponibilité des équipements assurant des fonctions de sûreté ou supports à ces fonctions. À ce titre, des EP sont prescrits soit avec des périodicités « calendaires », lorsque celles-ci s'expriment au travers d'une notion de date dite « pivot », soit avec des périodicités « événementielles », lorsque l'événement ne peut pas être daté précisément, comme par exemple les arrêts de réacteurs. **Dans ce cadre, l'IRSN rappelle que les EP de périodicité « un rechargement » ne sont pas liés au renouvellement du combustible mais au temps entre deux arrêts pour rechargement du réacteur, soit environ 18 mois pour les réacteurs de 1300 MWe, et aux activités réalisées pendant l'arrêt, comme les changements d'état du réacteur, les mouvements d'eau et les activités de maintenance. Ces EP permettent également de vérifier le fonctionnement et la disponibilité d'équipements qui sont restés hors exploitation et à l'état de conservation pendant la durée de l'arrêt.** Ainsi, par exemple, les essais de décharge des batteries classées de sûreté sont réalisés avec une périodicité « un rechargement » pour s'assurer de leur autonomie comme les tests des traversées enceinte du bâtiment réacteur afin de s'assurer de leur étanchéité. **Ces deux exemples montrent que ces EP ne sont pas liés à un renouvellement du combustible, mais bien à un état du réacteur.**

#### Chronologie de démarrage et de mise à l'arrêt du réacteur n° 1 de Flamanville



Ainsi, compte tenu de la programmation du prochain arrêt pour renouvellement du combustible en avril 2022, la durée évolutive de l'arrêt fortuit en cours du réacteur n° 1, beaucoup plus importante qu'initialement prévue (finalement 18 mois), va conduire l'exploitant de Flamanville à réaliser les EP de périodicité « un rechargement » autour de 36 mois après leur précédente réalisation, au lieu de 18 mois normalement.

Pour l'IRSN, la périodicité « un rechargement » des EP n'est donc plus respectée et la disponibilité des matériels concernés peut être remise en cause. Il en est de même pour les EP de périodicité « un cycle ».

**De ce fait, l'IRSN estime que la prolongation exceptionnelle de la durée de l'arrêt fortuit du réacteur n° 1 doit conduire l'exploitant de Flamanville à se réinterroger sur sa stratégie initiale concernant la réalisation des EP de périodicité « un rechargement » et de périodicité « cycle » en tenant compte des objectifs inhérents à chaque EP, de la durée réelle de l'arrêt fortuit, ainsi que de la durée effective d'environ 36 mois de la campagne n° 24 du réacteur n° 1 de Flamanville. Ce point fait l'objet de la recommandation en annexe.**

Enfin, l'IRSN rappelle que la programmation pluriannuelle des activités de maintenance préventive est définie en se basant sur un cycle « type » d'une durée de 18 mois pour les réacteurs de 1300 MWe. De ce fait, l'impact du long arrêt fortuit du réacteur n° 1, conduisant finalement à une campagne de 36 mois, devra être analysé par

l'exploitant avant le prochain arrêt programmé de 2022, afin de permettre les réajustements potentiellement nécessaires d'activités de maintenance préventive au cours du ou des prochains arrêts pour renouvellement du combustible à venir.

**En conclusion, l'IRSN relève que l'exploitant de Flamanville a su prendre le temps de remettre en conformité ses installations, tel que le préconisait l'IRSN dans son avis [4] du 12 décembre 2019, ce qui est positif.**

**En effet, des rénovations d'ampleur ont été réalisées par l'exploitant sur le réacteur n° 1, tout comme sur le réacteur n° 2, impliquant un arrêt fortuit exceptionnellement long pour le réacteur n° 1 résultant du nombre et de la nature des remises en conformité, mais également des arbitrages et priorisations opérés par l'exploitant de Flamanville, afin de redémarrer les réacteurs n° 1 et n° 2 en toute sûreté.**

**À l'issue de cet arrêt fortuit atypique et long, l'IRSN estime toutefois que l'exploitant doit consolider son programme d'essais périodiques à réaliser dans le cadre du redémarrage du réacteur n° 1 et analyser avant le prochain arrêt programmé l'impact de l'arrêt fortuit, du fait de sa durée, sur la planification pluriannuelle des activités de maintenance préventive.**

**IRSN**

Le Directeur général

Par délégation

Hervé BODINEAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

## **ANNEXE À L'AVIS IRSN N° 2021-00028 DU 17 FÉVRIER 2021**

### **Recommandation de l'IRSN**

**Dans le cadre du redémarrage du réacteur n° 1 de Flamanville, à l'issue du long arrêt fortuit en cours de cycle, l'IRSN recommande que l'exploitant de Flamanville consolide sa stratégie relative à la réalisation des essais périodiques des règles générales d'exploitation de périodicité « un rechargement » ou de périodicité « cycle ».**