

Référence courrier :
CODEP-DCN-2021-059197
Affaire suivie par : Rémy CATTEAU

Bruno Chareyron
CRIIRAD
29 cours Manuel de Falla
26000 Valence

Montrouge, le 15 décembre 2021

Objet : Votre demande d'information du 27 novembre 2021 concernant la centrale nucléaire de Taishan

Monsieur,

Par courrier du 27 novembre 2021, vous interrogez l'ASN sur les anomalies ayant affecté le combustible du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Taishan lors de son deuxième cycle, ainsi que sur la prise en compte de ce retour d'expérience pour le réacteur EPR de Flamanville.

La compréhension des phénomènes physiques à l'origine de cet événement est nécessaire à l'analyse de la situation et de ses conséquences. Les résultats de l'examen approfondi du combustible et des structures internes du réacteur, qui est encore en cours, constituent à ce titre des éléments essentiels. Les observations réalisées permettront, le cas échéant, de relier cet événement à des phénomènes déjà observés sur d'autres réacteurs ou au contraire d'identifier de nouveaux phénomènes. Cet examen est réalisé par l'exploitant TNPJVC, qui en rend compte à l'autorité de sûreté chinoise (NNSA).

Je vous confirme qu'EDF doit analyser ce retour d'expérience et justifier de sa prise en compte avant la mise en service du réacteur EPR de Flamanville. L'ASN se prononcera après examen du dossier technique qu'EDF doit transmettre.

*

Votre courrier comporte des questions pour lesquelles, à la connaissance de l'ASN, les informations ne sont pas encore disponibles ou sont détenues par TNPJVC. En particulier, l'ASN ne dispose pas des relevés détaillés de l'activité du fluide primaire et des éventuels rejets du réacteur 1 de la centrale de Taishan.

Pour ce qui concerne la prise en compte de cet événement pour le réacteur EPR de Flamanville, l'ASN peut vous apporter les éléments de réponse suivants.

Vibration des assemblages de combustible

Les crayons de combustible, qui sont retenus par des lames ressorts, peuvent présenter en service des mouvements limités liés à l'écoulement de l'eau du circuit primaire. Au stade de la conception, ces mouvements sont caractérisés par des essais sur maquette ou des simulations numériques.

Les assemblages n'étant pas instrumentés en service, il n'est pas possible de mesurer directement les mouvements du combustible d'un réacteur en fonctionnement. Une vibration des crayons ou une oscillation des assemblages ne peut ainsi être identifiée que par ses effets.

Les conclusions de l'examen approfondi du combustible et des structures internes du réacteur 1 de Taishan sont ainsi nécessaires pour déterminer dans quelle mesure des mouvements anormaux du combustible sont en cause.

Lien entre l'événement et les résultats d'essais réalisés sur une maquette au Creusot

L'hydraulique de la cuve de l'EPR se distingue de celle des autres réacteurs exploités actuellement en France par l'absence de pénétrations de fond de cuve pour le passage de l'instrumentation nucléaire. L'absence de ces pénétrations modifiant les effets de brassage, la répartition des flux hydrauliques est réalisée sur l'EPR par un dispositif particulier installé au fond de la cuve. Ce dispositif est amovible et pourrait être remplacé si nécessaire.

Les essais réalisés sur maquette et les simulations numériques réalisées dans le cadre de la démonstration de sûreté n'ont pas mis en évidence de phénomènes hydrauliques pouvant conduire à un percement du combustible.

Les industriels mènent actuellement les analyses visant à déterminer l'origine des percements de crayons observés et à caractériser les phénomènes associés. Ces éléments permettront de déterminer dans quelle mesure le réacteur EPR de Flamanville est concerné et, le cas échéant, les dispositions à prendre pour préserver l'intégrité de son combustible.

Lien avec les vibrations de la ligne d'expansion du pressuriseur

Lors des essais fonctionnels à chaud, des vibrations de la ligne d'expansion du pressuriseur ont été observées.

Afin de réduire le phénomène de résonance qui en est à l'origine, EDF a installé sur cette ligne d'expansion un système amortisseur mécanique. L'ASN instruit actuellement la démonstration de sûreté associée à cette solution technique.

Une compréhension fine des phénomènes physiques en jeu est nécessaire avant de se prononcer sur l'existence d'une cause commune ou d'une relation de cause à effet entre un phénomène de vibration anormale des assemblages et les vibrations constatées de la ligne d'expansion du pressuriseur. À la connaissance de l'ASN, il n'y a pas de lien à ce stade entre les deux phénomènes.

Conditions de mise à l'arrêt

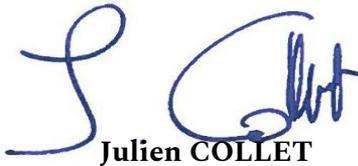
EDF a précisé publiquement que, si le réacteur avait été exploité en France, il aurait fait l'objet d'une mise à l'arrêt en application des critères définis dans les règles générales d'exploitation portant sur l'activité mesurée de l'eau du circuit primaire. L'ASN partage cette analyse. La modification de ces critères aurait nécessité une autorisation de l'ASN.

Remplacement du couvercle de la cuve du réacteur EPR de Flamanville

La décision n° 2018-DC-0643 de l'ASN du 9 octobre 2018 limite au 31 décembre 2024 l'utilisation du couvercle actuel. La date de démarrage du réacteur prévue par EDF est compatible avec le fonctionnement du réacteur pendant un cycle complet et le remplacement du couvercle au cours de sa première visite complète.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur général adjoint



Julien COLLET

Diffusion interne

- DCN
- DIN
- DEP