

CODEP-OLS-2021-026692

Orléans, le 4 juin 2021

Monsieur le Directeur du Centre nucléaire de
Production d'Electricité de BELLEVILLE-SUR-
LOIRE
BP 11
18240 LERE

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
CNPE de Belleville – INB n° 128
Inspection n° INSSN-OLS-2021-0678 du 20 mai 2021
« Inspection suite à événements – Mise à l'arrêt à froid et départ de feu sur le groupe froid 2
DEG 034 GF»

Réf. : [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
[2] Code de la santé publique, notamment son chapitre III du titre III du livre III
[3] Note technique EDF « *recommandations concernant la chimie et la radiochimie du fluide primaire
lors des mises à l'arrêt – guide d'aide à la décision* » référencée D309518013377
[4] Référentiel managérial EDF 121

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 20 mai 2021 au CNPE de Belleville-sur-Loire sur le thème « Inspection suite à événement – Mise à l'arrêt à froid et départ de feu sur le groupe froid 2 DEG 034 GF ».

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

Synthèse de l'inspection

L'inspection en objet a porté sur des sujets en lien avec l'arrêt en cours ou avec des événements ayant eu lieu sur le CNPE et nécessitant un contrôle réactif de l'ASN.

La « Mise à l'Arrêt à Froid » (MAF) du réacteur n° 2 réalisée la semaine précédant l'inspection a fait l'objet d'un contrôle afin de vérifier la prise en compte du retour d'expérience négatif de cette même opération sur le réacteur n° 1 en 2020.

Les inspecteurs ont également contrôlé plusieurs interventions en cours ou à venir sur les organes de sécurité du circuit primaire principal de ce même réacteur ainsi que la gestion du risque d'introduction de corps étrangers dans les circuits (dit risque FME pour Foreign Material Exclusion) aux abords de la piscine du bâtiment réacteur (BR).

Cette inspection a également abordée, de manière réactive, le départ de feu induit par un probable court-circuit au niveau du câble d'alimentation en 6,6 kV du groupe froid 2 DEG 034 GF qui s'est produit sur le site le 18 mai 2021. La gestion des permis de feu, qui était apparue comme pouvant être renforcée lors de précédentes inspections, a également fait l'objet d'un contrôle par sondage.

Enfin des échanges ont également eu lieu sur la gestion de l'aléa en cours au moment de l'inspection relatif à la détection d'une baisse du niveau de la piscine du bâtiment combustible.

Il apparaît que la MAF du réacteur n° 2 lors de l'ASR s'est déroulée de manière satisfaisante. Les actions et l'organisation mises en place pour intégrer notamment le mauvais retour d'expérience (REX) de la MAF de la visite décennale de la tranche n° 1 en 2020 se sont révélées être à l'attendu.

L'origine du départ de feu induit par un probable court-circuit au niveau du câble d'alimentation en 6,6 kV n'était pas encore expliquée par le CNPE le jour de l'inspection. Un événement similaire s'est précédemment produit à Cattenom. Les inspecteurs ont constaté le travail d'analyse déjà engagé par les équipes du CNPE et insistent sur la nécessité de le finaliser dans les meilleurs délais au vu du caractère reproductible de cet incident sur le parc.

Concernant les interventions notables réalisées sur deux lignes d'impulsion et deux lignes d'asservissement des armoires Sebim, aucune activité n'était en cours le jour de l'inspection. Un échange a cependant eu lieu avec un représentant de l'entreprise prestataire en charge de l'activité pour notamment présenter aux inspecteurs les dispositions organisationnelles et matérielles (équipements utilisés, localisation de l'intervention, opérations de soudage...) mises en place.

En ce qui concerne le déploiement des parades requises dans les permis feu, les dispositions prises sur le chantier contrôlé le jour de l'inspection n'ont pas appelé de remarque de la part des inspecteurs.

Concernant la gestion du risque FME aux abords de la piscine BR, les inspecteurs ont constaté une évolution positive dans les missions du gardien de zone qui dispose désormais d'une tablette pour enregistrer chaque intervenant entrant dans la zone FME. L'ASN attire une nouvelle fois votre attention sur la nécessité de limiter en toute circonstance le risque FME dans cette zone à forts enjeux.

Enfin, un aléa a eu lieu le jour de l'inspection. Celui-ci portait sur une détection de baisse du niveau de la piscine du bâtiment combustible du réacteur n° 2. Les inspecteurs se sont rendus en fin d'inspection en salle de commande pour échanger sur le sujet, la situation étant stabilisée et le niveau d'eau de la piscine conforme aux règles générales d'exploitation. La gestion de l'aléa étant néanmoins toujours en cours, un retour sur cet événement de la part de l'exploitant est attendu par l'ASN.

Lors de l'inspection, un certain nombre de constats a été réalisé par les inspecteurs. Ceux-ci sont repris dans les demandes et observations ci-dessous.

A. Demandes d'actions correctives

Mise à l'arrêt à froid (MAF) du réacteur 2 lors de l'ASR

L'article L1333-2 du code de la santé publique [2] requiert que les activités nucléaires satisfont aux principes suivants : [...]

2° Le principe d'optimisation, selon lequel le niveau de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités, la probabilité de la survenue de cette exposition et le nombre de personnes exposées doivent être maintenus au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances techniques, des facteurs économiques et sociétaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché ;

[...]

Par ailleurs, une bonne décontamination du circuit primaire lors de la mise à l'arrêt à froid d'un réacteur participe incontestablement à la radioprotection collective de l'ensemble des agents qui vont intervenir sur les chantiers et ceci pendant plusieurs années et relève donc des articles L591-3 et suivants du code de l'environnement.

La MAF du réacteur n° 1 lors de la visite décennale en 2020 n'a pas été réalisée de manière satisfaisante notamment à cause d'une non qualité de maintenance sur un compresseur nécessaire à l'activité et à un manque de rigueur dans l'application de certaines recommandations. Ces anomalies ont conduit à une augmentation significative de la dosimétrie des activités réalisées sur le circuit primaire principal (CPP). Cette augmentation a été estimée à environ 150H.mSv ce qui correspond à 12% de la dosimétrie de la visite décennale et, comparativement, à environ la moitié du dosimétrique prévisionnel de l'arrêt du réacteur n° 2 de cette année. On peut aussi estimer que cette MAF non satisfaisante en 2020 aura un impact sur la dosimétrie des quatre arrêts suivants sur le réacteur n° 1.

La bonne réalisation et l'optimisation de la MAF d'un réacteur est donc cruciale pour maintenir le niveau le plus faible d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants qu'il est raisonnablement possible d'atteindre lors de l'arrêt de tranche associé et des arrêts de tranche futurs, ce qui est requis par l'article L1333-2 du code de la santé publique [2].

Une analyse des dysfonctionnements de la MAF du réacteur n° 1 lors de la visite décennale de l'année dernière a été réalisée par l'exploitant. Celle-ci a conduit à la mise en place de plusieurs actions visant à sécuriser la MAF du réacteur n° 2 lors de l'ASR et à s'assurer notamment du bon respect des recommandations formulées dans la note technique [3].

Suite aux échanges avec les représentants du CNPE et notamment du service en charge de la chimie, il apparaît que la MAF du réacteur n° 2 lors de l'ASR s'est déroulée de manière satisfaisante.

Tout d'abord l'indice de tranche, indicateur associé à la dosimétrie du circuit primaire, est inférieur à celui du dernier arrêt. Il est ainsi de 0,227 mSv/h pour cet ASR contre 0,302 mSv/h pour le précédent arrêt.

Il n'a en outre pas été constaté d'anomalies majeures. Seules des difficultés induites par la prolongation du fortuit relatif à l'inétanchéité d'une soupape RRA ont été constatées. Ce fortuit a eu un impact sur la concentration en hydrogène dans le circuit primaire ce qui aurait pu impacter la MAF. Les actions menées par les équipes du CNPE ont cependant conduit à limiter l'impact de ce fortuit.

Les actions et l'organisation mises en place en place pour intégrer notamment le mauvais REX de la MAF de la visite décennale de la tranche n° 1 en 2020 se sont révélées ainsi à l'attendu. Selon l'exploitant, l'ensemble des recommandations de la note technique [3] relatives à la réalisation de la MAF ont été respectées. Ce point a été vérifié par sondage par les inspecteurs qui n'ont pas relevé d'écarts.

Les inspecteurs ont notamment noté la présence en permanence d'un intervenant du service logistique pour optimiser le changement des filtres RCV et donc augmenter le débit de filtration des particules radioactives tout au long de la phase de purification. Cette action mise en œuvre suite au REX du précédent arrêt est une bonne pratique à conserver pour les prochaines MAF.

Les échanges avec les représentants du service chimie ont également montré une bonne coordination entre les différents services concernés par la mise à l'arrêt à froid.

Enfin, le CNPE a mis en place un dispositif de suivi du débit de dose sur chacune des quatre boucles du CPP. Cette disposition est issue d'un REX positif du site de Cattenom. L'objectif est de suivre l'évolution de ce débit de dose lors de la MAF et notamment lors de la phase dite de purification. Les données ainsi collectées sont alors complémentaires des données chimiques qui portent sur la composition de l'eau du CPP. Lorsque les analyses chimiques concluent que la phase de purification peut être stoppée, le service prévention des risques peut ainsi proposer une prolongation de cette phase si le débit de dose mesuré effectivement sur les boucles primaires n'est pas pleinement satisfaisant et si son évolution constatée permet de confirmer que ce débit de dose continuera à décroître de manière significative.

Dans le cadre de la MAF de l'ASR de la tranche n° 2, une prolongation de la phase de purification a ainsi été proposée par le service prévention des risques suite à l'atteinte des critères requis pour le « top chimie » correspondant notamment à l'arrêt des pompes primaires. Cette prolongation a duré quatre heures et, au vu de la courbe d'évolution du débit de dose du circuit en eau, a vraisemblablement permis d'optimiser la dosimétrie qui sera générée par le circuit primaire pendant l'arrêt. L'ASN souligne la pertinence de cette disposition déjà mis en place sur d'autres CNPE.

Demande A1 : je vous demande de tirer le retour d'expérience de cette MAF et de vous assurer que l'ensemble des bonnes pratiques ayant contribué à sa réussite soit mis en œuvre lors des prochaines MAF afin de satisfaire au principe d'optimisation requis par l'article L1333-2 du code de la santé publique [2].

80

Dégagement de fumé sur le câble d'alimentation du groupe froid 2DEG034GF

Dans le cadre du changement des groupes froids DEG réalisé lors du dernier arrêt, un raccord a été réalisé entre l'ancien et le nouveau câble 6 600V associé à chaque groupe froid. Cette jonction a été effectuée via un « saumon », technique utilisée pour raccorder des câbles électriques entre eux.

Le 3 mai 2021, un départ de feu a eu lieu sur le raccord « saumon » associé au groupe froid 2DEG034GF. Un événement similaire sur un même composant s'est précédemment produit sur la centrale de Cattenom.

Suite à cet événement et au vu du caractère potentiellement générique du défaut ayant conduit à ce départ de feu, une analyse a été lancée par le CNPE et EDF.

Demande A2 : je vous demande de finaliser cette analyse dans les meilleurs délais et de m'en transmettre les conclusions.

Les inspecteurs ont constaté qu'aucune mesure de détection, de signalisation, de limite d'accès et de mise en sécurité n'a été mise en œuvre par la CNPE à proximité des « saumons » toujours sous tension des groupes froids DEG des deux tranches du CNPE. Ces raccords « saumon » peuvent présenter un risque de départ de feu si le défaut rencontré sur 2DEG034GF s'avère être générique.

Demande A3 : je vous demande de mettre en place dans les meilleurs délais des dispositifs de détection, de signalisation et de mise en sécurité pour protéger les travailleurs et les éventuels matériels importants pour la sûreté potentiellement impactés par un départ de feu sur les « saumons » des groupes froids DEG toujours sous tension et ceci tant que l'analyse en cours n'a pas identifié les causes profondes de l'anomalie et que vous n'avez pas mis en place les éventuelles parades associées.

Vous veillerez par ailleurs à identifier, localiser et contrôler les autres « saumons » qui auraient pu être mis en place sur votre CNPE.

☺

Gestion du risque FME aux abords de la piscine du bâtiment réacteur

Le référentiel d'EDF [4] requiert que « *la zone à « risque FME » est exempte de tout objet ou substance susceptible de devenir un corps ou un produit étranger* ».

Les inspecteurs se sont rendus aux abords de la piscine du bâtiment réacteur (BR) peu avant les opérations de déchargement pour contrôler la gestion du risque de chute d'objets dans celle-ci. Ils ont constaté la présence de deux servantes dans la zone FME à proximité immédiate de la piscine. Ces servantes contenaient des équipements de protection comme des sur chaussures et l'une d'entre elle des déchets plastiques notamment des sacs vides. Ce type de matériel ne doit pas se trouver en zone à risque FME.

Les représentants de l'exploitant ont précisé aux inspecteurs qu'au préalable du déchargement, étape critique du point de vue du risque FME, un contrôle de l'ensemble des abords de la piscine était réalisé pour s'assurer que la zone était exempte de tout objet susceptible de se retrouver dans la piscine.

Demande A4 : je vous demande de vous assurer que les zones à risque FME permanent et notamment les abords de la piscine BR sont en permanence exemptes de tout objet ou substance susceptible de devenir un corps ou un produit étranger.

Vous me préciserez les dispositions complémentaires à votre organisation actuelle mises en place en ce sens.

☺

B. Demandes de compléments d'information

Détection d'une baisse du niveau de la piscine du bâtiment combustible (BK)

Le jour de l'inspection un aléa relatif à la détection d'une baisse du niveau de la piscine du bâtiment combustible du réacteur n° 2 était en cours. Lors du passage des inspecteurs en salle des commandes en fin d'inspection, la situation était stabilisée mais le fortuit toujours en cours. Suite à l'inspection, le CNPE a indiqué à l'ASN que l'aléa pourrait avoir été causé par le dysfonctionnement d'un capteur de mesure de niveau de la piscine et par un transfert d'eau de la piscine BK vers la piscine du bâtiment réacteur (BR).

En tout état de cause, vos équipes doivent être en mesure de détecter une montée de niveau dans un puisard (collecte d'une fuite externe), dans un ballon (collecte d'une fuite interne) ou de maîtriser les lignages de circuits garantissant l'absence de transferts d'eau primaire non maîtrisés.

Demande B1 : je vous demande de me transmettre les éléments relatifs à cet aléa et notamment les causes, les conséquences et les actions correctives mises en place. Les éventuels défauts de lignage ou anomalie matériels y seront analysés.

∞

C. Observations

C1. Gestion des pièces de rechange

L'ASN a constaté que la visite complète du compresseur 2 TEG 061 CO qui était programmée avant l'ASR au titre du référentiel de maintenance EDF a fait l'objet d'une dérogation visant à repousser son échéance. Selon le CNPE cette opération de maintenance n'était pas réalisable dans les temps à cause d'un problème d'approvisionnement de pièces de rechange. Cette dérogation a autorisé le site à décaler cette maintenance requise tous les vingt ans pour la fin de l'année 2021 sous condition de réaliser un contrôle des courroies et un graissage du compresseur avant l'ASR. Cela a bien été fait par le CNPE et le compresseur a fonctionné normalement lors de la MAF.

A toute fin utile, je vous rappelle que l'échec de la MAF de l'année dernière sur la tranche n° 1 a en grande partie été induit par l'indisponibilité fortuite d'un des deux compresseurs TEG de la tranche. Il vous appartenait de prendre en considération ce retour d'expérience et de vous assurer que l'ensemble des opérations de maintenance requises par votre référentiel et contribuant au bon fonctionnement de ce compresseur soient bien réalisées.

L'ASN insiste sur l'importance d'anticiper le plus en amont possible les difficultés liées à la disponibilité des pièces des rechanges, notamment pour les équipements important pour la protection (EIP) mais aussi pour tous les matériels dont le dysfonctionnement pourrait impacter la sûreté, l'environnement ou la radioprotection.

∞

C2. Gestion du risque FME aux abords de la piscine du bâtiment réacteur

Les inspecteurs se sont rendus aux abords de la piscine du bâtiment réacteur (BR) peu avant les opérations de déchargement pour contrôler la gestion du risque de chute d'objet dans celle-ci. Ils ont constaté que les contrôles avant l'accès à la zone FME de la piscine avaient évolué depuis le dernier arrêt.

Désormais, le gardien de la zone dispose d'une tablette permettant d'identifier l'ensemble des personnes entrant dans la zone et de contrôler les objets entrant de manière exhaustive. Cette tablette permet également de s'assurer que tous les objets entrés sont bien ressortis de la zone. Un message de prévention à destination des intervenants est également lu par le gardien à chaque intervenant.

Cette nouvelle disposition est une bonne pratique contribuant à la bonne gestion du risque FME.

Il appartient à l'exploitant de s'assurer de la robustesse dans le temps de cette disposition, notamment lorsque le flux de personnes entrant dans la zone est important.

En outre, chaque intervenant entrant en zone FME doit obligatoirement avoir réalisé une formation en lien avec la gestion du risque FME. Une évolution positive de l'outil pourrait porter sur la vérification de la bonne réalisation de cette formation par les intervenants.



C3. Intervention notable sur deux lignes d'impulsion Sevim

Suite à de nouvelles mesures sur deux lignes d'impulsion et sur les armoires Sevim associées, la stratégie de l'intervention a évolué. Ce point a fait l'objet d'un échange lors de l'inspection. Une version mise à jour du dossier d'intervention notable a par la suite été transmise à l'ASN pour intégrer cette modification.



Vous voudrez bien me faire part sous deux mois de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement et conformément à l'article R. 596-5 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint au Chef de la division d'Orléans

Signée par : Christian RON

•