

Dijon, le 15/04/2022

**Référence courrier :** CODEP-DEP-2022-019552

**Monsieur le Directeur**  
**EDF - Division de l'ingénierie du parc et de**  
**l'environnement**  
140 Avenue Viton  
13401 MARSEILLE cedex 20

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
EDF/DIPDE - NPGV réacteur 4 de Cattenom  
Inspection INSSN-DEP-2022-0296 des 17-18 mars 2022  
Thème : Surveillance d'EDF/DIPDE de l'intervention notable du nettoyage préventif des générateurs de vapeur (NPGV) par le procédé mDMT des générateurs de vapeur du réacteur 4 du CNPE de Cattenom

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V et son chapitre VII du titre V du livre V  
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base  
[3] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression  
[4] Décision DGSNR/SD5/BB/VF n°030191 du 13 mai 2003

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection annoncée a eu lieu les 17 et 18 mars 2022 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Cattenom sur le thème de la surveillance exercée par la division de l'ingénierie du parc et de l'environnement (DIPDE) d'EDF de l'intervention notable du nettoyage préventif des générateurs de vapeur (NPGV) par le procédé DMT modifié (mDMT) des générateurs de vapeur (GV) du réacteur 4 du CNPE de Cattenom.

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 concernait la surveillance exercée par EDF/DIPDE, unité coordinatrice, de la première intervention de NPGV par le procédé mDMT à l'occasion du NPGV par ce procédé des GV du réacteur 4 du CNPE de Cattenom. Les inspecteurs ont notamment examiné l'organisation et la stratégie retenues pour la surveillance par EDF/DIPDE de cette intervention de NPGV. L'inspection a également porté sur le déploiement de prescriptions intégrées dans le dossier générique à destination des CNPE (notamment la prévention des pollutions secondaires), le traitement des anomalies constatées, l'optimisation de la radioprotection, la gestion et la surveillance des activités importantes pour la protection des intérêts et le suivi des paramètres essentiels de l'intervention.

Au vu de cet examen, les dispositions mises en œuvre par EDF/DIPDE et l'intervenant FRAMATOME pour la réalisation de cette intervention sont apparues dans l'ensemble satisfaisantes. Des points d'amélioration ont cependant été identifiés, notamment en termes de prise en compte des spécificités et du retour d'expérience (REX) du CNPE, ainsi que de vérification de certains paramètres ou équipements du NPGV.

### A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

*Sans objet*

### B. DEMANDES D' INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

#### **Évaluation de dose collective dans le dossier de demande générique**

Le bilan dosimétrique présenté lors de l'inspection n'a pas fait apparaître de différence significative entre les évaluations de dose collective et les valeurs mesurées au niveau global. Toutefois, les valeurs actualisées étaient pour certaines activités supérieures de plus de 50% aux prévisions, comme par exemple pour la pose et dépose des calorifuges et échafaudages (3,9 mSv au lieu de 2,4 mSv). Or l'évaluation de l'impact dosimétrique ne devrait pas présenter de tels écarts pour ces activités courantes, qui ne sont pas spécifiques à une intervention de type NPGV.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté que, le jour de l'inspection, l'estimation locale du CNPE, déduite de leur REX tiré des précédents NPGV effectués sur le CNPE de Cattenom, semblait plus cohérente avec les valeurs réelles qu'avec celles évaluées par EDF/DIPDE qui étaient parfois fortement sous-estimées, comme par exemple pour la parade anti-pollution secondaire (3,9 mSv au lieu de 0,8 mSv).

**Demande B1 : Je vous demande de préciser comment l'évaluation de dose collective générique prend en compte le REX spécifique au CNPE. Le cas échéant, vous me présenterez les adaptations nécessaires pour définir un prévisionnel dosimétrique générique cohérent non seulement au niveau global, mais aussi au minimum pour chaque groupe d'activités.**

## **Maintien des propriétés du réactif chimique DEMITROL**

Lors de leur examen de la liste des anomalies identifiées à la date de l'inspection, les inspecteurs ont remarqué l'ouverture d'une fiche d'anomalie documentaire (FMD), associée au PA CSTA n° 26679. Cette FMD porte sur la température du réactif chimique DEMITROL utilisé pour le NPGV et stocké en citerne à l'extérieur, qui a été relevée à 21°C le 11/02/2022 lors d'une ronde alors que la procédure de ronde applicable demandait de vérifier que la température du DEMITROL reste supérieure à 22°C. Le prestataire FRAMATOME a expliqué, le jour de l'inspection, que ce produit avait fait l'objet d'analyses, synthétisées dans sa note D02-ARV-01-131-021, dans un de ses laboratoires afin de déterminer les limites en température pour maintenir ses propriétés, telle que la solubilité du fer, et ainsi définir la valeur de la température minimale du produit à vérifier lors des rondes. Cependant, il n'a pas pu être clarifié lors de l'inspection si le DEMITROL faisait également l'objet de préconisations par son fournisseur pour sa conservation et au cas où de telles préconisations existeraient, si les valeurs modifiées dans la procédure pour les vérifications lors des rondes à la suite des analyses du prestataire demeuraient cohérentes avec celles-ci.

**Demande B2 : Je vous demande de vous positionner sur le fait que le DEMITROL peut être conservé en citerne extérieure sans faire l'objet par son fournisseur de préconisations pour sa conservation. Dans le cas où de telles préconisations existeraient, je vous demande de vérifier que les valeurs limites de température fixées dans la procédure de rondes sont cohérentes avec celles-ci.**

## **Prise en compte des spécificités du CNPE dans la particularisation de documents génériques**

La note générique Framatome de procédure de démarrage (PE DEM) sur le suivi du nettoyage préventif des GV [D02-ARV-01-177-358 révision B] indique que « *ce document sera particularisé au passage BPA (...) afin de tenir compte de la spécificité de chaque NPGV liée notamment au site* ». Ce document générique recense les différents documents à utiliser pour pouvoir suivre les activités du NPGV. Il a été expliqué en inspection que cette particularisation avait pour objectif de compléter les cases vides du document générique, par exemple pour préciser les indices applicables des documents mentionnés ou pour indiquer les points de notification ou encore préciser les opérations devant faire l'objet de contrôles techniques. Cependant, lors de leur examen du document Framatome particularisé au NPGV des GV du réacteur 4 de Cattenom [D02-ARV-01-177-358CA4-22 indice A] présenté le jour de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que d'autres modifications, comme par exemple des corrections de procédures ou de références de DSI, avaient été apportées par rapport au document générique, sans qu'elles aient été portées à la connaissance de l'ASN. L'instruction de la demande d'accord générique, ni celle du dossier « 3 jours » ne peuvent donc prendre en compte les adaptations apportées au document instruit faisant partie de la LDA Mines générique Framatome [D02-ARV-01-177-358]. En conséquence, l'ASN ne peut pas se prononcer sur l'impact éventuel de ces modifications documentaires dans les accords qu'elle délivre (générique ou « 3 jours ») pour la réalisation de l'intervention NPGV.

**Demande B3 : Je vous demande de définir un cadre de transmission du document de suivi PE DEM particularisé au NPGV qui sera réalisé sur un CNPE permettant sa prise en compte par l'ASN dans son instruction des demandes d'accord au minimum au titre du dossier 3 jours.**

#### **Vérification fonctionnelle des débitmètres avant intervention NPGV**

Lors de l'instruction du dossier générique de NPGV par le procédé mDMT, EDF/DIPDE avait indiqué que les débitmètres feraient l'objet d'une vérification (en plus de celle de leur étalonnage tous les cinq ans) de leur bon fonctionnement à l'occasion des tests préliminaires avant le début des phases chimiques, conformément à la note Framatome de procédure d'application du procédé mDMT [D02-ARV-01-177-009]. Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que cette vérification ne pouvait pas être réalisée sur tous les débitmètres en raison de la configuration du dispositif de traitement chimique. En effet, les tests fonctionnels ne permettent de tester que les débitmètres servant à l'injection d'eau, mais pas ceux pour l'injection des réactifs. D'après la liste Framatome des capteurs essentiels [D02-ARV-01-180-605], certains débitmètres utilisés pour l'injection des réactifs sont des capteurs essentiels. Or, ils sont amenés à être montés/démontés pour chaque NPGV, ce qui est susceptible de nuire à leur bon fonctionnement au moment de la réalisation des phases chimiques.

**Demande B4 : Je vous demande de justifier qu'en l'absence de vérification, lors des tests préliminaires avant le début des phases chimiques, du bon fonctionnement des débitmètres appartenant à la liste des capteurs essentiels, la seule vérification de leur étalonnage tous les cinq ans permet de garantir leur bon fonctionnement au moment de la réalisation des phases chimiques des NPGV.**

#### **Impact des valeurs réelles de paramètres associés à des AIP NPGV**

Lors de leur examen par sondage de la surveillance par EDF/DIPDE des activités importantes pour la protection (AIP) du NPGV, les inspecteurs ont remarqué pour l'AIP 49 relative à la détermination de la température d'injection minimale et maximale, correspondant à l'opération M1-04 de la note Framatome de procédure d'application du procédé mDMT [D02-ARV-01-177-009], que la valeur réelle d'injection avait été légèrement inférieure à la valeur prévisionnelle (65,8°C au lieu de 66°C). Même si cet écart est effectivement faible, il n'a pas pu être indiqué aux inspecteurs si un seuil à partir duquel l'écart entre la valeur réelle et la valeur prévue du paramètre surveillé serait considéré comme susceptible de remettre en cause la bonne réalisation de l'opération concernée avait été identifié, ni si de tels seuils devaient être identifiés.

**Demande B5 : Je vous demande de vous prononcer sur la nécessité d'identifier des seuils à partir desquels l'écart entre la valeur réelle et la valeur prévue du paramètre surveillé d'une AIP serait considéré comme susceptible de remettre en cause la bonne réalisation de l'opération concernée**

#### **Consignation des vannes pour la formation des bouchons d'eau pour le circuit REN**

La note du CNPE de Cattenom sur les « parades mises en œuvre face aux risques de marquages chimiques du circuit secondaire lors du procédé NPGV (mDMT - FRAMATOME) »

[D5320/NT/CT/521287 indice 0] comporte pour le circuit REN une opération AIP de formation de bouchons d'eau par fermeture de plusieurs vannes REN (REN 021 à 024 VL, REN 011 à 014 VL, REN 031 à 034 VL, REN 041 à 044 VL). Seul l'enregistrement de la consignation de fermeture des vannes REN 041 à 044 VL, présent dans le dossier « salle de commande » du DSI conduite [D5320/CT/521379], a pu être montré le jour de l'inspection.

**Demande B6 : Je vous demande de me démontrer que toutes les vannes nécessaires à la formation des bouchons d'eau pour le circuit REN ont bien été fermées conformément à la note du CNPE de Cattenom sur les « parades mises en œuvre face aux risques de marquages chimiques du circuit secondaire lors du procédé NPGV (mDMT – FRAMATOME) ». En cas de découverte d'un écart de consignation, je vous demande de vérifier que toutes les consignations nécessaires à des AIP de type formation de bouchons d'eau ont bien été réalisées et de me transmettre les conclusions de votre analyse.**

#### **Format des visas de surveillance**

Dans la procédure Framatome renseignée D02-ARV-01-177-009, faisant office de DSI, consultée par les inspecteurs, les visas des actions de surveillance exercée par EDF/DIPDE sur des AIP ne comportent pas toujours la date de réalisation de cette surveillance, mais seulement le cachet et la signature de la personne ayant réalisé cette action. Ainsi, certaines fiches renseignées contiennent cette information, d'autres pas, sans qu'il ait pu être expliqué, le jour de l'inspection, quels étaient les attendus en termes de formalisation et de traçabilité pour la surveillance des AIP.

**Demande B7 : Je vous demande de clarifier quelles informations doivent figurer dans les visas des actions de surveillance exercée par EDF/DIPDE sur des AIP au titre de son contrôle technique de l'intervention NPGV.**

#### **Vérification des références des bâches de stockage**

Lors de leur examen de la procédure Framatome renseignée D02-ARV-01-177-009, faisant office de DSI, les inspecteurs ont constaté que, parmi les fiches relatives à la surveillance des rondes, une fiche comportait des références de bâches de stockage des réactifs qui avaient été barrées et sans indication de réalisation d'une surveillance. Il n'a pas pu être expliqué, le jour de l'inspection, quels étaient le statut ou l'usage de cette fiche.

**Demande B8 : Je vous demande de clarifier quels étaient le statut ou l'usage de la fiche relative à la surveillance des rondes qui comportait des références de bâches de stockage des réactifs barrées et sans indication de réalisation d'une surveillance.**

#### **Interfaces avec d'autres chantiers**

Plusieurs fiches de constat ont été ouvertes par l'intervenant Framatome à cause d'interfaces avec d'autres chantiers en cours dans le bâtiment réacteur, comme par exemple le remplacement de cannes

chauffantes du pressuriseur. Ces interfaces ont nécessité des adaptations non prévues d'installations d'équipements nécessaires à la réalisation du NPGV. Ces coactivités externes au NPGV n'apparaissent pas dans les analyses de risque figurant dans les dossiers de demandes d'accord de l'intervention notable, que ce soit dans la demande générique ou dans le dossier « 3 jours ». Or, même si cela n'a pas été le cas pour le NPGV de Cattenom 4 en 2022, de telles coactivités pourraient nécessiter de manière réactive des adaptations de procédé ou d'équipements susceptibles de mettre en cause les conditions de qualification du procédé ou des dispositions de radioprotection alors que pour certaines d'entre elles pourraient aisément être anticipées lorsque le programme de l'arrêt est défini.

**Demande B9 : Je vous demande de me préciser comment vous prenez en compte dans les analyses de risque du NPGV d'éventuelles coactivités générées par d'autres chantiers et qui pourraient nécessiter de manière réactive des adaptations de procédé ou d'équipements susceptibles de mettre en cause les conditions de qualification du procédé ou des dispositions de radioprotection.**

## C. OBSERVATIONS

### C1 : Prise en compte du REX CNPE

La note générique EDF/DIPDE de « Prescriptions et recommandations pour la prévention des pollutions secondaires lors des NPGV avec le procédé mDMT » [D455621042512 indice A] ne tient pas compte de toutes les remarques exprimées par le CNPE sur la base de son propre REX et indiquées dans la note technique du CNPE sur les « parades mises en œuvre face aux risques de marquages chimiques du circuit secondaire lors du procédé NPGV (mDMT – FRAMATOME) » [D5320/NT/CT/521287 indice 0] dont EDF/DIPDE avait connaissance, comme par exemple la création de bouchons d'eau entre les fonds pleins remplaçant ASG 121 à 124 VL pour le circuit ASG eau à la suite du REX du NPGV de 2017.

### C2 : Prise en compte des configurations du CNPE

Plusieurs équipements nécessaires au NPGV n'ont pas pu être installés selon les dispositions prévues initialement en raison de configurations du CNPE de Cattenom qui n'avaient pas été suffisamment anticipées (par exemple raccordement SED et connexion SEP inexistantes en cour BK).

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois** des 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](http://www.asn.fr)).

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

*Pour le président de l'ASN et par délégation*

**Le chef du bureau SIRAD de l'ASN/DEP**

Signé par

**Benoît FOURCHE**