

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2019-035404

Orléans, le 9 août 2019

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de  
Production d'Electricité de Dampierre-en-Burly  
BP 18  
45570 OUZOUER SUR LOIRE

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Dampierre-en-Burly – INB n° 84 et 85  
Inspection n° INSSN-OLS-2019-0628 du 7 août 2019  
« Maintenance des générateurs de vapeurs selon l'arrêté du 10 novembre 1999 »

**Réf. :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression
- [3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection a eu lieu le 7 août 2019 au centre nucléaire de production d'électricité de Dampierre-en-Burly sur le thème « Maintenance des générateurs de vapeur selon l'arrêté du 10 novembre 1999 ».

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 du 7 août 2019 a porté sur la maintenance des générateurs de vapeur selon l'arrêté du 10 novembre 1999 [2] et plus particulièrement sur les conditions d'exploitation et de surveillance de ces équipements.

Les inspecteurs ont procédé à un examen en salle des documents prescriptifs et des enregistrements inhérents à l'exploitation et la maintenance des GV, notamment sur les sujets suivants :

- le respect des exigences définies dans la disposition transitoire n°368 relative à la surveillance de la chimie du fluide secondaire du réacteur n°4 de Dampierre ;
- l'application des programmes de base de maintenance préventive en matière de surveillance des enveloppes de faisceau du réacteur n°1 ;
- le respect des mesures compensatoires d'exploitation prescrites dans le cadre de l'anomalie de ségrégation du carbone des fonds primaires sur le réacteur n°3 ;
- la surveillance des activités sous-traitées ;
- l'archivage et la conservation des supports d'examens non destructifs (END) ;
- la surveillance des automates de la chimie destinés au suivi de l'encrassement des générateurs de vapeur.

Une visite de terrain dans les laboratoires de la salle des machines des réacteurs n°3 et 4 a permis d'examiner l'état et le contrôle des automates mesurant les paramètres chimiques du fluide secondaire des GV : pH, hydrazine, oxygène, conductivité cationique.

Par ailleurs, une visite de terrain dans le local d'archivage des supports d'END a permis de constater les conditions d'archivage et, par échantillonnage, le bon état des supports.

Cette inspection a permis de relever que la valeur limite en oxygène dissous dans le circuit secondaire n'est pas respectée dans certaines phases d'exploitation pour le réacteur n°4 de Dampierre, ce qui contrevient aux exigences de la disposition transitoire n°368 et pourrait avoir un impact sur le matériel.

Les inspecteurs n'ont pas relevé d'autre dysfonctionnement dans l'application des obligations réglementaires d'exploitation, de surveillance et de maintenance des générateurs de vapeurs et des systèmes afférents. Les documents et enregistrements sont apparus correctement gérés.

#### **A. Demandes d'actions correctives**

La disposition transitoire n°368 (DT368) a pour enjeu de garantir le maintien des générateurs de vapeur (GV) en milieu réducteur du fluide secondaire durant les différentes phases d'exploitation afin de prévenir tout risque de corrosion accentué par la présence d'un milieu oxydant.

Elle fait suite à la mise en œuvre du procédé de nettoyage chimique préventif des générateurs de vapeur (NPGV) mis en œuvre en 2018 sur le réacteur n°4 de Dampierre.

Lors de ce NPGV, un risque de corrosion localisée de la paroi des GV a été identifié compte tenu de l'observation des coupons témoins placés dans les GV pendant le nettoyage. A la demande de l'ASN, préalablement au redémarrage du réacteur, le CNPE a renforcé les spécifications chimiques pour garantir le respect d'un milieu réducteur en toutes circonstances afin d'éviter le risque de propagation d'une fissure qui serait dû à un phénomène de fissuration assistée par l'environnement (Environmentally Assisted Cracking - EAC). La mise en application des prescriptions de la DT368 vise à garantir l'atteinte de cet objectif.

La présente inspection avait en particulier pour but de s'assurer du respect des exigences de cette disposition transitoire depuis l'arrêt du réacteur n°4 fin 2018.

Les inspecteurs considèrent que la déclinaison de la DT368 dans les spécifications chimiques locales et dans l'application Merlin de gestion des exigences chimiques est acceptable.

Le site rencontre régulièrement des difficultés à respecter les impositions en matière de teneur en oxygène dans certaines phases d'exploitation tel que lors du basculement de l'alimentation des GV entre le système d'alimentation de secours ASG et le système d'eau alimentaire ARE. Dans cette phase, les valeurs limites en matière d'oxygène passent instantanément de 100 ppb à 3 ppb et les exigences en matière de pH limitent la capacité d'injection d'hydrazine. Par ailleurs, le réacteur n°4 de Dampierre a connu, sur le cycle en cours, plusieurs replis pour des causes diverses ayant également entraîné des difficultés à respecter les teneurs en oxygène et donc à rester en milieu réducteur.

Par conséquent, les inspecteurs ont constaté que les générateurs de vapeur du réacteur n°4 de Dampierre n'ont pas pu être maintenus en milieu réducteur pendant plusieurs jours sur le cycle en cours, contrairement à ce qui est exigé par la disposition transitoire n°368 relative à la surveillance du conditionnement du fluide secondaire des GV.

**Demande A1 : je vous demande de comptabiliser le nombre d'heures passées par les générateurs de vapeur du réacteur n°4 de Dampierre en milieu oxydant sur le cycle en cours.**

**Demande A2 : je vous demande d'explicitier les conduites à tenir que vous avez définies en cas de dépassement de la valeur limite en oxygène dissous dans le circuit secondaire pour le réacteur n°4 de Dampierre et de quelles manières vous les avez respectées ainsi que les difficultés rencontrées.**

**Demande A3 : je vous demande d'effectuer une caractérisation de ces écarts afin notamment d'examiner l'opportunité de déclarer un événement significatif pour la sûreté et de procéder à leur analyse approfondie. En tout état de cause, je vous demande de tirer le retour d'expérience des écarts à cette disposition transitoire qui ont été constatés au cours du cycle en cours.**

**Demande A4 : je vous demande de proposer, préalablement au prochain arrêt de réacteur, des mesures compensatoires (ex : exploitation, conduite à tenir, modification des valeurs limites, contrôle de l'enveloppe sous pression) compte tenu du risque engendré par les difficultés rencontrées à maintenir en permanence un milieu réducteur dans les générateurs de vapeur.**

∞

## **B. Demandes de compléments d'information**

Dans le cadre de l'anomalie de ségrégation du carbone des fonds primaires de GV de 2016, des mesures compensatoires d'exploitation ont modifié les spécifications chimiques d'exploitation. Cette inspection a également permis de vérifier que les nouvelles exigences applicables au réacteur n°3 ont été correctement intégrées dans les documents opérationnels.

Les inspecteurs ont également cherché à examiner l'application de ces règles lors du dernier cycle à l'occasion de la mise à l'arrêt et au redémarrage du réacteur n°3.

Ils ont pu constater que les arrêts et démarrages des pompes des systèmes RRA et RCP ont été effectués conformément aux règles d'exploitation applicables.

Les inspecteurs ont cependant rencontré des difficultés pour avoir accès aux modes de preuve permettant de vérifier le respect des critères de température exigés par les mesures compensatoires.

**Demande B1 : je vous demande de fournir des modes de preuve visant à démontrer que les exigences en matière de température (ou écarts de température entre deux points de l'ensemble CPP-CSP) et de gradient de refroidissement et chauffage ont été respectées lors du dernier arrêt du réacteur n°3 de Dampierre.**

☺

Les inspecteurs ont constaté une incohérence dans les relevés effectués en 2000 de la côte de l'enveloppe de faisceau du GV2 de Dampierre 1 qui servent de valeur de référence (point zéro). Une valeur de 7,19 sur le trou d'œil 231° (TO231) figure dans le compte-rendu d'intervention de 2016 (référence 16RFI129 indice 0 du 27 août 2016) et une valeur de 7,55 pour le même trou d'œil figure dans le compte-rendu d'intervention de 2017 (référence 17RFISB003 indice 0 du 19 juillet 2017).

**Demande B2. Je vous demande de lever cette incohérence et d'indiquer quelle référence vous prenez en compte pour vérifier la conformité de l'altimétrie du générateur de vapeur de la boucle 2 du réacteur n°1 de Dampierre.**

☺

### **C. Observations**

#### *Conditions d'archivage des supports d'examens non destructifs*

Les inspecteurs ont noté des écarts en matière d'exigences de température et d'hygrométrie définies par l'exploitant pour garantir le bon état des supports d'END dans le local ad hoc. Un constat similaire a déjà été mentionné lors d'une inspection précédente.

Néanmoins, les inspecteurs ont noté que des efforts importants ont été consentis par le site pour pallier ces écarts, avec notamment l'installation d'un nouvel équipement de régulation de la température de l'hygrométrie et un suivi des paramètres plus approfondis. Par ailleurs, les quelques écarts relevés ont été réduits à la période de canicule du mois de juillet dernier.

Ces écarts ne nécessitent pas de demandes d'actions correctives dans la mesure où ils sont en cours de résorption.

☺

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](http://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