

DIVISION DE LYON

Lyon, le 13/03/2014

N/Réf. : CODEP-LYO-2014-012226

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire de production d'électricité du Bugey**  
Electricité de France  
CNPE du Bugey  
BP 60120  
**01155 LAGNIEU Cedex**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Centrale nucléaire du Bugey (INB n°78 et 89)  
Inspection INSSN-LYO-2014-0802 du 5 mars 2014  
Thème : « R.7.1 radioprotection, généralités et organisation »

**Référence à rappeler en réponse à ce courrier:** INSSN-LYO-2014-0802

**Réf. :** Code de l'environnement, notamment l'article L596-1 et suivants

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu au code de l'environnement, à l'article L596-1 et suivants, une inspection réactive inopinée a eu lieu le 5 mars 2014 sur la centrale nucléaire du Bugey, sur le thème de la « radioprotection ».

J'ai l'honneur de vous communiquer 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 réactive inopinée de la centrale nucléaire du Bugey du 5 mars 2014 concernait le thème de la radioprotection : elle faisait suite aux événements et difficultés rencontrés entre le 27 février et le 1<sup>er</sup> mars 2014 par EDF sur cette question à l'occasion de l'arrêt pour maintenance du réacteur n°4. Les inspecteurs ont plus particulièrement examiné les analyses et parades mises en place par EDF à la suite de l'évacuation du bâtiment réacteur (27 février 2014) et de la mise en évidence de cas de contamination par de l'isotope 110 de l'argent (<sup>110m</sup>Ag) de plusieurs intervenants (1<sup>er</sup> mars 2014).

Il ressort de cette inspection que les services de la centrale nucléaire du Bugey ont mené des analyses réactives pour comprendre les origines des difficultés rencontrées en matière de radioprotection sur les opérations de maintenance du réacteur n°4 et pour mettre en place des parades appropriées. EDF devra cependant rester vigilante aux conditions d'intervention sur deux chantiers sensibles qui se déroulent dans le bâtiment du réacteur n°4.

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

Sans objet.



## **B. Compléments d'information**

Le réacteur n°4 de la centrale nucléaire du Bugey a présenté en début d'arrêt pour maintenance un niveau de contamination élevé lié à la présence d'une pollution de la ligne de décharge du circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV). Cette pollution est liée à un dépôt de l'isotope 110 de l'argent ( $^{110m}\text{Ag}$ ) et ne s'est pas répandue à l'extérieur de la tuyauterie susmentionnée.

Lors de la mise à l'arrêt d'un réacteur, des phases d'oxydation puis de purification sont menées par EDF afin de nettoyer les tuyauteries du circuit primaire des particules radioactives qui s'y trouvent dans le but de diminuer la dosimétrie des intervenants qui seront amenés à travailler sur ce circuit.

Une modification matérielle a été mise en œuvre depuis 2010 sur les 4 réacteurs de Bugey afin d'optimiser la phase de purification : cette modification est référencée PNXX0724A. Elle vise à optimiser la purification du circuit primaire lors de la phase « primaire dépressurisé » et vise à améliorer le nettoyage des impuretés par l'augmentation du débit de purification.

D'après un bilan réalisé par l'équipe commune (Service travaux neufs) de la centrale nucléaire du Bugey en 2013, sur le réacteur n°4 de la centrale nucléaire du Bugey, l'état de réalisation de la modification PNXX 0724A est le suivant :

- tous les travaux matériels ont été soldés sans réserve ;
- le relevé d'exécution d'essai référencé « RCV 552 » a été déclaré « satisfaisant avec réserve » le 7 avril 2011. Après une analyse de deuxième niveau, le centre d'ingénierie du parc nucléaire d'EDF (CIPN) a confirmé cet essai comme « satisfaisant avec réserve » et a demandé la reprise de l'essai au cours du prochain arrêt de réacteur. Dans l'attente, le débit de purification du réacteur n°4 était maintenu à 27 m<sup>3</sup>/h et une consigne d'exploitation temporaire était en place en salle de commande ;
- le relevé d'exécution d'essai référencé « RCV 554 » a été déclaré « satisfaisant avec réserve » le 7 avril 2011. Après une analyse de deuxième niveau, le centre d'ingénierie du parc nucléaire d'EDF (CIPN) a finalement déclaré cet essai comme « non satisfaisant » et a demandé sa reprise.

Au cours de l'inspection, vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que la purification réalisée au début de l'arrêt du réacteur n°4 avait été réalisée avec un débit de 41 m<sup>3</sup>/h ce qui semble suggérer que les réserves évoquées ci-dessus avaient été effectivement levées à l'occasion de l'arrêt du réacteur n°4 de l'année 2012. Cependant, ce point n'a pu être totalement éclairci au cours de l'inspection.

**Demande B1 : Je vous demande de m'indiquer sans ambiguïté l'état de réalisation et le caractère opérationnel de la modification référencée PNXX 0724A sur le réacteur n°4 de la centrale nucléaire du Bugey. Je vous demande en particulier de m'indiquer si les réserves portant sur les résultats des essais référencés « RCV 552 » et « RCV 554 » ont effectivement été levées à l'occasion de l'arrêt pour simple rechargement de l'année 2012.**

**Demande B2 : Je vous demande de me présenter l'état de réalisation de la modification référencée PNXX 0724A sur les réacteurs n°2, 3 et 5.**

A l'occasion de la mise à l'arrêt du réacteur n°4, les équipes de conduite ont piloté la phase de purification en utilisant des consignes de pilotage mises à jour à partir de documents valables pour les réacteurs du palier 900 MWe du parc nucléaire d'EDF (documents référencés « AR1 » et « AR2 »).

Or, les bâches (ou réservoirs) du circuit de réfrigération de la piscine de stockage du combustible (circuit PTR) des réacteurs de la centrale nucléaire du Bugey présentent une spécificité par rapport à celles installées sur les autres centrales nucléaires d'EDF : le volume de pilotage entre le niveau très bas et le niveau très haut est très inférieur à celui des autres centrales nucléaires. Pour éviter de solliciter les alarmes associées à ces deux niveaux, les équipes de conduite ont interrompu et redémarré à plusieurs reprises les opérations de purification lors du passage du réacteur de l'état « arrêt normal sur circuit de refroidissement » (AN/RRA) vers l'état « arrêt pour intervention » (API). Selon vos premières analyses, ce fonctionnement par à-coup a conduit à redéposer les particules d'argent 110m dans la ligne de décharge du circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV) dans un contexte où celui-ci était refroidi à une température d'environ 20°C par le circuit de réfrigération intermédiaire.

**Demande B3 : Je vous demande de mener les investigations nécessaires afin de confirmer ou infirmer l'hypothèse émise le 5 mars 2014. S'il est confirmé que le dépôt de particules d'argent 110m est lié à l'application de procédures de pilotage nationales sur des installations ne présentant pas les mêmes caractéristiques techniques que les autres réacteurs du parc nucléaire d'EDF, je vous demande de m'informer des enseignements que vous en tirerez et des mesures correctives que vous mettrez en œuvre.**

Le réacteur n°3 de la centrale nucléaire du Bugey avait également été affecté par une pollution par de l'argent 110m lors de son arrêt décennal réalisé en 2013. Le niveau de pollution était cependant plus faible que celui observé en 2014 sur le réacteur n°4.

L'analyse réalisée à l'époque n'avait pas conclu à la même explication que celle avancée cette année alors que la procédure de pilotage utilisée lors de la mise à l'arrêt était déjà celle utilisée cette année sur le réacteur n°4.

**Demande B4 : Je vous demande de revoir les analyses liées à la présence d'une pollution à l'argent 110m sur le réacteur n°3 en 2013 à la lumière des conclusions des analyses menées en 2014 pour déterminer l'origine de la pollution à l'argent 110m du réacteur n°4.**

Concernant la contamination par argent 110m de la ligne de décharge du circuit RCV, vous avez procédé à une opération de décontamination. Celle-ci a généré des effluents concentrés en argent 110m qui ont été recueillis dans une bache installée à cet effet dans le bâtiment réacteur.

A l'issue des opérations de décontamination du circuit RCV, vous avez décidé de transférer les effluents contenus dans cette bache vers une bache fixe du système de traitement des effluents (circuit TEU) *via* les puisards du bâtiment réacteur.

D'après vos premières analyses, l'évacuation du bâtiment réacteur n°4 qui s'est produite le 27 février 2014 à la suite du déclenchement d'alarmes de présence de radioactivité dans l'atmosphère de ce bâtiment a pour origine la mise en suspension de particules radioactives lors de la vidange de la bache contenant les effluents de décontamination des circuits RCV dans les puisards du circuit TEU.

Lors de la préparation de ce transfert, vous n'aviez pas identifié de risque particulier entre le tuyau de vidange de la bache et les puisards : aucune disposition n'était mise en place pour recueillir d'éventuels gaz viciés qui s'échapperait à l'occasion de la vidange de la bache.

**Demande B5 :** Je vous demande de me communiquer l'analyse de risques réalisée préalablement à l'opération de vidange de la bâche contenant les effluents de décontamination du circuit RCV vers les puisards du système TEU.

**Demande B6 :** Je vous demande de mener une analyse pour déterminer quels sont les paramètres qui ont été sous-estimés lors de la rédaction de cette analyse de risques et qui auraient mérité d'être réévalués pour qu'une parade de récupération des effluents radioactifs ait été mise en place.



### **C. Observations**

Sans objet.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois, sauf mention contraire. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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

**Le chef de la division de Lyon de l'ASN,**

**Signé par**

**Matthieu Mangion**

