

Lyon, le 6 septembre 2018

N/Réf. : CODEP-LYO-2018-045197

**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° 89)  
Inspection INSSN-LYO-2018-0828 du 4 septembre 2018  
Thème : « Environnement »

**Référence à rappeler dans vos correspondances :** INSSN-LYO-2018-0828

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment l'article L. 596-1 et suivants  
[2] Décision n° 2016-DC-0578 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 décembre 2016 relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légiionnelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression  
[3] Décision n°2014-DC-0442 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n°45, n°78, n°89 et n°173 exploitées par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) dans la commune de Saint-Vulbas (département de l'Ain)

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 en référence [1], une inspection réactive a eu lieu le 4 septembre 2018 sur la centrale nucléaire du Bugey à la suite de la déclaration, le 21 août 2018, d'un événement significatif dans le domaine de l'environnement.

J'ai l'honneur de vous communiquer ci-après la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

## Synthèse de l'inspection

L'inspection réactive menée sur la centrale nucléaire du Bugey le 4 septembre 2018 portait sur l'événement relatif au déversement dans l'environnement de monochloramine à la suite du percement d'une tuyauterie et de sa double enveloppe. La monochloramine est un produit utilisé par la centrale nucléaire du Bugey pour traiter chacun des bassins des quatre tours aéroréfrigérantes du site contre le risque de prolifération de légionnelles et d'amibes. Le percement d'une tuyauterie conjugué à la rupture de sa double enveloppe a privé provisoirement l'un des bassins des tours aéroréfrigérantes de son traitement en monochloramine.

L'examen des inspecteurs a porté, d'une part, sur les causes à l'origine de cet événement et, d'autre part, sur les dispositifs mis en œuvre par le site pour retrouver un moyen d'injection de monochloramine sur le bassin de la tour aéroréfrigérante concerné par l'événement.

Les inspecteurs ont également examiné le suivi depuis l'événement des concentrations en légionnelles et amibes conformément aux dispositions de la décision citée en référence [2].

Il ressort de cette inspection que la gestion de cet événement s'est faite de manière réactive et efficace et a permis de limiter la quantité de monochloramine déversée dans le sol et de maintenir l'efficacité du traitement du bassin concerné contre le risque de prolifération de légionnelles et d'amibes.

EDF doit à présent :

- Identifier le mode de dégradation qui a conduit à une cinétique rapide de percement de la canalisation concernée et en tirer le retour d'expérience nécessaire pour l'exploitation des autres canalisations de même nature ;
- Identifier l'origine de la rupture de la double enveloppe et en tirer le retour d'expérience nécessaire pour sécuriser tous les travaux ou passages qui peuvent être menés au droit de cette double enveloppe et qui sont susceptibles de l'agresser.



## Éléments de contexte

Les réacteurs 4 et 5 de la centrale nucléaire du Bugey ont été conçus pour être refroidis en circuit semi fermé. C'est pour cela que chacun de ces réacteurs dispose de deux tours aéroréfrigérantes situées au nord du site nucléaire du Bugey. Au pied de chaque tour aéroréfrigérante un bassin collecte l'eau refroidie au sein de la tour afin qu'elle puisse être redistribuée dans le circuit *ad hoc*. Chaque bassin doit être traité afin de lutter contre le phénomène de prolifération de légionnelles et d'amibes. Pour ce faire, la centrale nucléaire du Bugey dispose d'une unité de fabrication de monochloramine par mélange d'eau de javel et d'ammoniac. Depuis cette unité de fabrication, une tuyauterie dédiée alimente chacun des quatre bassins. L'événement a touché la tuyauterie d'alimentation en monochloramine du bassin n°1 du réacteur 4. La tuyauterie en question est en résine, et elle est contenue dans une seconde tuyauterie en PVC faisant office de double enveloppe.

L'arrêt du réacteur 4 pour maintenance programmée et rechargement en combustible s'est terminé en juin 2018. Dans le cadre du redémarrage du réacteur 4, le refroidissement du circuit secondaire à l'aide du circuit de recirculation par les tours aéroréfrigérantes a été remis en service cet été. Les conditions climatiques étaient alors favorables à la prolifération des légionnelles et amibes. L'exploitant de la centrale nucléaire a donc mis en service le dispositif de traitement à la monochloramine des bassins des deux tours aéroréfrigérantes du réacteur conformément aux dispositions d'exploitation des décisions citées en référence [2] et [3].

Le 7 août 2018, l'exploitant de la centrale nucléaire du Bugey a identifié une légère fuite de la tuyauterie acheminant de la monochloramine de l'unité de fabrication au bassin n°1 du réacteur 4 référencé bassin 4.1. Cette fuite a pu être identifiée par la collecte d'un volume de 100 ml de monochloramine dans la double enveloppe à l'aide d'une vanne de purge dédiée à cet effet. Compte-tenu de cette découverte, la surveillance habituelle du contenu de la double enveloppe par la vanne de purge est alors passée d'une fréquence hebdomadaire à une fréquence quotidienne.

Chaque jour et jusqu'au 17 août 2018, un volume de 100 à 500 ml a ainsi été collecté dans la double enveloppe. Une demande de travaux a été émise dès le 8 août 2018 afin de rechercher l'origine de cette fuite. Cette demande de travaux n'a pas été prise en compte avant le 17 août 2018 : pendant ce temps l'exploitation de cette tuyauterie a été maintenue pour poursuivre le traitement du bassin 4.1.

Le 17 août 2018, le volume collecté est alors de 15 000 ml. L'exploitant de la centrale nucléaire du Bugey a donc demandé l'arrêt immédiat de l'exploitation de la tuyauterie et par conséquent du traitement du bassin 4.1. Des investigations le long du parcours de la tuyauterie ont été alors entreprises et ont conduit à découvrir dans la soirée du 17 août un autre problème : une rupture franche de la double enveloppe.

L'exploitant considère qu'environ 150 litres de monochloramine se sont déversés dans le caniveau dans lequel circule cette tuyauterie. Ce caniveau n'étant pas étanche, ces 150 litres se sont infiltrés dans le sous-sol.

Le 23 août 2018, l'exploitant de la centrale nucléaire du Bugey a mis en place un moyen alternatif et provisoire de traitement à la monochloramine du bassin 4.1. L'alimentation provisoire du bassin 4.1 est faite par une tuyauterie simple enveloppe. Le site a donc mis en place des mesures compensatoires pour s'assurer que lors des périodes de traitement, cette tuyauterie n'est pas affectée par une inétanchéité.

La défaillance concomitante de la tuyauterie de circulation de monochloramine et de celle constituant sa double enveloppe ayant conduit à un déversement de monochloramine dans l'environnement constitue un événement significatif du domaine de l'environnement déclaré par la centrale nucléaire du Bugey le 21 août 2018.



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

Les inspecteurs ont examiné les dégradations qui ont affecté le circuit d'alimentation en monochloramine du bassin n°1 du réacteur 4 référencé bassin 4.1. Ils ont ainsi relevé qu'une de deux dégradations en cause était une inétanchéité de la tuyauterie en résine acheminant la monochloramine de l'unité de fabrication jusqu'au bassin 4.1.

Le défaut affectant cette tuyauterie ne semblait pas présent au début de l'exploitation de ce circuit fin juillet 2018. Il est apparu au bout de quelques jours avec une faible importance avant de se dégrader subitement.

Le phénomène de dégradation en jeu n'a pas encore été identifié par l'exploitant.

**Demande A1 : Je vous demande d'identifier le mode de dégradation qui a affecté la tuyauterie en résine acheminant la monochloramine de l'unité de fabrication jusqu'au bassin 4.1. Vous justifierez, y compris à l'aide de contrôles *in situ*, que toutes les tuyauteries de même nature ne sont pas et ne peuvent pas être affectées du même mode de dégradation. Le cas échéant, vous présenterez les mesures nécessaires pour assurer l'intégrité dans la durée de ces tuyauteries.**

L'origine du défaut qui a affecté la double enveloppe de la tuyauterie de circulation de la monochloramine est caractéristique d'un choc brutal qui a provoqué un cisaillement net de cette double enveloppe en PVC. L'exploitant de la centrale nucléaire du Bugey attribue ce choc brutal à la chute d'une dalle béton qui permet de recouvrir le caniveau dans lequel cette conduite circule. Pour autant

L'origine de cette chute n'a pas pu être identifiée par l'exploitant. L'exploitant n'est donc pas en mesure d'établir depuis quand cette double enveloppe est inétanche.

**Demande A2** : Je vous demande de tirer le retour d'expérience de la situation qui a conduit à la rupture de la double enveloppe de la tuyauterie de circulation de la monochloramine vers le bassin 4.1. Vous présenterez les actions nécessaires à mettre en œuvre vous permettant de vous assurer que toutes les opérations susceptibles d'affecter l'intégrité de la double enveloppe sont suivies.

**Demande A3** : Je vous demande de vous assurer que l'ensemble des tuyaux assurant la double enveloppe des circuits d'alimentation en monochloramine des bassins des réacteurs 4 et 5 sont intègres et que le dispositif de purge de cette double enveloppe est adapté pour identifier toute inétanchéité éventuelle.



## **B. Compléments d'information**

L'alimentation en monochloramine du bassin n°2 du réacteur 4 référencé bassin 4.2 est en cours. La conduite d'acheminement de cette monochloramine est de même conception que celle qui alimente le bassin 4.1. Dans l'attente de l'identification du mode de dégradation qui a affecté la tuyauterie du bassin 4.1, vous avez consenti de renforcer la surveillance de l'intégrité de cette tuyauterie

**Demande B1** : Je vous demande de confirmer que, dans l'attente d'un diagnostic finalisé du phénomène de dégradation qui affecte la tuyauterie du bassin 4.1, vous procéderez à un contrôle quotidien de l'absence de fuite de la tuyauterie du bassin 4.2 à l'aide de la purge de la double enveloppe dédiée à cet effet.

Dans l'attente de la restauration de la tuyauterie d'acheminement de la monochloramine vers le bassin 4.1, vous avez présenté aux inspecteurs une solution provisoire qui s'appuie sur une tuyauterie également en résine qui est normalement dédiée à la vidange des bassins de rétentions de l'unité de production de monochloramine dans le bassin 4.1. Cette tuyauterie ne dispose pas d'une double enveloppe. Pour pallier l'absence de double enveloppe, vous procédez lors des phases d'injection de monochloramine à un contrôle visuel toutes les 30 minutes du linéaire de la tuyauterie utilisée provisoirement. Les inspecteurs ont toutefois relevé que le long du linéaire de la tuyauterie des zones de circulation sont possibles.

**Demande B2** : Je vous demande de prendre les dispositions nécessaires pour qu'aucune opération menée au droit de la tuyauterie utilisée provisoirement pour l'injection de monochloramine dans le bassin 4.1, susceptible de l'agresser, ne puisse avoir lieu.



## **C. Observations**

Sans objet.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois.

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.

**L'adjoint à la cheffe de la division de Lyon de  
l'ASN,**

**signé par**

**Olivier Veyret**



