

Lyon, le 15 Janvier 2018

N/Réf. : CODEP-LYO-2018-000459

**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-2017-0840 du 29 décembre 2017  
Thème : « Environnement »

**Référence à rappeler dans vos correspondances** : INSSN-LYO-2017-0840

**Références** : [1] Code de l'environnement, notamment l'article L. 596-1 et suivants  
[2] 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)  
[3] Décision n°2014-DC-0443 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 fixant les limites 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)  
[4] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

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 29 décembre 2017 sur la centrale nucléaire du Bugey à la suite de la déclaration, le 22 décembre 2017, 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 et observations 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 29 décembre 2017 portait sur l'événement relatif à la présence anormale de tritium identifiée dans un piézomètre implanté dans le périmètre des installations nucléaires de base du site. Cette présence de tritium a été relevée le 21 décembre 2017 sur l'un des piézomètres qui participe à la surveillance environnementale du site. EDF attribue, à ce stade de ses investigations, cette présence de tritium à un événement d'exploitation lié à un déversement incidentel d'eau contaminée dans la rétention des réservoirs de stockage des effluents avant rejet.

L'examen des inspecteurs a porté, d'une part, sur les causes profondes à l'origine du déversement incidentel de 650 m<sup>3</sup> d'effluents dans des ouvrages de rétention du site et, d'autre part, sur les causes à l'origine de la défaillance de la capacité de rétention d'un de ces ouvrages.

Il ressort de cette inspection les éléments suivants :

- La gestion des alarmes associées à cet événement n'a pas été satisfaisante ;
- Les systèmes de transferts d'effluents entre les systèmes de traitement et les capacités de stockage ne permettent pas une détection automatique de fuite et n'ont pas fait l'objet d'une surveillance appropriée par les équipes de conduite ;
- L'entretien de certains matériels utilisés dans les systèmes de traitement et de stockage des effluents n'est pas suffisant ;
- EDF, après avoir tardé à diagnostiquer correctement les causes de ce déversement incidentel, a mis en œuvre de manière réactive des actions nécessaires pour stopper le déversement et pour récupérer les effluents rejetés dans le bassin de rétention concerné ainsi que dans le réseau de conduites enterrées qui est en communication avec ce bassin.

EDF doit à présent :

- Maintenir une surveillance de la nappe souterraine pour déterminer l'étendue exacte de la pollution au tritium issue de l'événement de décembre 2017 ;
- Mener toutes les investigations nécessaires pour identifier l'origine de la présence anormale de tritium : le bassin de rétention et le réseau de conduites enterrées qui sont actuellement suspectés par EDF devraient, en effet, être étanches et résister aux fluides qu'ils contiennent ;
- Se réinterroger sur la pertinence des actions d'entretien des ouvrages de génie-civil concernés et sur les conditions de maintenance des matériels qui ont dysfonctionné lors de cet événement.



## Éléments de contexte

A la centrale nucléaire du Bugey, les rejets des effluents liquides dans l'environnement sont encadrés par les décisions de l'ASN en références [2] et [3]. Les prescriptions [EDF-BUG-86] et [EDF-BUG-87] de la décision en référence [2] précisent notamment que les effluents radioactifs liquides ne peuvent être rejetés qu'après traitement si nécessaire, entreposage dans des réservoirs et contrôles conformément aux dispositions des décisions en référence [2] et [3]. Parmi ces réservoirs de stockage des effluents avant rejet figurent les réservoirs T (également dénommés réservoirs TER). Ces réservoirs sont regroupés géographiquement sur le site et disposent d'un bassin de rétention commun. Un puisard (puisard TER) est situé au point bas de ce bassin de rétention et a notamment pour rôle de recueillir les eaux pluviales collectées par le bassin de rétention. Au moyen d'une pompe de relevage, située au fond du puisard, les eaux pluviales ainsi collectées sont ensuite envoyées dans l'un des réservoirs TER. Le puisard est équipé de deux pompes de relevage, l'une permettant de palier au dysfonctionnement ou à l'indisponibilité de l'autre. Le puisard TER est équipé de dispositifs de mesure de niveau « très bas »,

« bas », « haut » et « très haut ». Les mesures de niveau « très bas » et « très haut » du puisard TER sont reliées à une même alarme repérée 0 TER 104 AA retransmise en salle de commande. Les mesures de niveau « bas » et « haut » participent à l'asservissement des pompes de relevage mais ne génèrent pas d'alarme.

Le puisard TER est également en communication avec un réseau de conduites enterrées dénommées conduites « BONNA ». Ces conduites d'un diamètre d'environ 700 mm sont en béton d'une épaisseur d'environ 65 mm avec une âme métallique située à mi-épaisseur du béton. Ces conduites enterrées « BONNA » relient le puisard TER avec chacun des puisards des rétentions des réservoirs du circuit de refroidissement de la piscine de désactivation des assemblages combustibles usés (système PTR). Chaque réacteur de la centrale nucléaire du Bugey dispose d'un puisard PTR qui est abrité dans un bâtiment : les rétentions des réservoirs PTR ne collectent donc aucune eau de pluie.

Enfin, pour chaque réacteur, d'autres réservoirs utiles à l'exploitation de la centrale nucléaire sont situés dans des bassins de rétention à ciel ouvert (rétentions des réservoirs REA et TEP). Les eaux pluviales collectées par ces bassins de rétention sont acheminées vers le puisard PTR du réacteur correspondant. Les conduites « BONNA » raccordées à chacun des puisards PTR acheminent gravitairement ces eaux pluviales vers le puisard TER.

Ainsi, par conception les puisards PTR, les conduites enterrées « BONNA », le puisard TER et le bassin rétention des réservoirs TER forment une capacité de rétention mutualisée.

Le 13 décembre 2017 matin, un opérateur en salle de commande a identifié que le niveau d'un des réservoirs TER ne montait pas alors que des effluents des circuits secondaires principaux étaient envoyés dans ce réservoir. Dans le même temps, l'opérateur a identifié que l'alarme repérée 0 TER 104 AA était allumée. Peu après, un constat réalisé en local a permis d'identifier que le fond du bassin de rétention des réservoirs TER était recouvert d'environ 30 cm de hauteur d'eau. L'analyse en local de l'alarme a permis d'identifier qu'il s'agissait du dépassement du niveau très haut du puisard TER.

Dès qu'EDF a identifié cette présence d'eau il a interrompu les transferts d'effluents vers les réservoirs TER et a lancé trois actions :

- La réalisation d'une analyse radiologique de l'eau présente dans le bassin de rétention. Comme le transfert d'effluent interrompu le 13 décembre 2017 portait sur des effluents des circuits secondaires principaux des réacteurs, EDF avait la raisonnable assurance que l'eau présente sur le bassin de rétention n'était pas contaminée<sup>1</sup>, mais il convenait de le vérifier par une analyse ;
- La recherche de la cause de l'écoulement d'eau sur le bassin de rétention. EDF s'est orientée vers un problème de lignage. De ce point de vue, EDF a découvert le 13 décembre 2017 qu'une vanne de purge du système TER était ouverte. EDF a remis dans la bonne configuration cette vanne, et croyant avoir détecté (et résolu) l'origine de l'écoulement, a repris le transfert des effluents vers le système TER ;
- Le pompage de l'eau présente dans le bassin de rétention TER. Le pompage a débuté le 14 décembre 2017 à 22H00.

Or, le 14 décembre 2017, l'analyse radiologique de l'eau prélevée la veille met en évidence une contamination de celle-ci en tritium de l'ordre de  $2,4 \cdot 10^5$  Bq/litre. La contamination de l'eau présente dans le bassin de rétention a réinterrogé les hypothèses envisagées par EDF pour expliquer la présence d'eau dans le bassin de rétention, mais n'ont finalement pas conduit EDF à suspendre les opérations de transfert d'effluents qui avaient repris après la reconfiguration du lignage de la vanne de purge TER.

Le 15 décembre 2017, les opérations de pompage de cette eau contaminée se sont poursuivies afin de vider le bassin de rétention et diriger l'eau pompée vers l'un des réservoirs TER. Dans l'après-midi, les équipes d'EDF sont alertées par le fait que l'eau pompée dépasse largement les estimations de volume

---

<sup>1</sup> Sur chaque réacteur, l'eau qui circule dans les circuits secondaires principaux est isolée de l'eau du circuit primaire par les tubes des générateurs de vapeur. En cas de défaut d'inétanchéité des tubes de générateurs de vapeur, des traces diffuses des gaz radioactifs et le tritium du circuit primaire peuvent migrer vers le circuit secondaire.

envisagée par EDF : face à ce constat, EDF cesse à nouveau les transferts d'effluents vers les réservoirs TER.

Les opérations de pompage se terminent le 15 décembre 2017 vers 21H00 et EDF lance alors un diagnostic approfondi pour mieux comprendre l'origine de l'écoulement d'eau vers le bassin de rétention. Le 16 décembre 2017, EDF détecte que le clapet anti-retour situé à l'aval d'une des deux pompes de relevage du puisard TER était inéanche et bloqué en position ouverte : il ne jouait donc plus son rôle d'empêcher des effluents de redescendre par la ligne de relevage.

Par ailleurs, les investigations menées par EDF ont également mis en évidence le 16 décembre 2017 qu'aucune des deux pompes de relevage du puisard TER n'avait fonctionné depuis le 11 décembre 2017.

Dans ces conditions, et à ce stade des investigations d'EDF, la présence d'eau contaminée dans la rétention TER semble liée à la concomitance :

- D'une part du clapet inéanche ;
- Du dysfonctionnement simultané des deux pompes de relevage du puisard TER.

Cette situation a généré un chemin de fuite d'effluents en provenance des systèmes TEP et TEU (qui traitent de l'eau primaire) ainsi que d'effluents en provenance du système APG (qui véhicule de l'eau secondaire) vers le puisard TER depuis le 11 décembre 2017. Ce sont près de 650 m<sup>3</sup> qui ont été récupérés par une action de pompage les 14 et 15 décembre 2017.

Ce volume d'eau a non seulement rempli le puisard TER, mais avait d'abord rempli le réseau des conduites enterrées « BONNA » avant de se répandre sur le fond du bassin de rétention des réservoirs TER.

A partir du 15 décembre 2017, l'exploitant de la centrale nucléaire du Bugey a mis en place une surveillance renforcée des piézomètres implantés à proximité de tous les ouvrages de génie-civil concernés par cet incident à savoir le bassin de rétention des réservoirs TER, son puisard et le réseau de conduites enterrées « BONNA ».

Le 20 décembre 2017, une concentration anormale de tritium à hauteur d'une concentration de 670 Bq/litre a été mesurée sur un piézomètre implanté à proximité du raccordement de la conduite enterrée « BONNA » au puisard de la rétention PTR du réacteur 4.

Le lien entre cette concentration anormale de tritium dans un piézomètre et le déversement incidentel, quelques jours plus tôt, de 650 m<sup>3</sup> d'eau chargée en tritium étant établi, l'exploitant de la centrale nucléaire du Bugey a déclaré le 22 décembre 2017 un événement significatif dans le domaine de l'environnement.



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

### **Causes ayant provoqué le déversement incidentel d'effluents**

Les inspecteurs ont examiné la gestion des alarmes en salle de commande en lien avec cet événement.

Le système des pompes de relevage du puisard TER a généré une première alarme le 11 décembre 2017 à 11h00 : il s'agissait de l'alarme 0 TER 110 AA qui indique une perte d'efficacité du dispositif de

filtration des eaux qui sont pompées depuis le puisard TER. L'exploitant a donc décidé d'engager le changement des filtres correspondants, et pour réaliser cette opération, l'exploitant a consigné la ligne de relevage du puisard TER (les filtres sont situés à l'aval des deux pompes de relevage, sur un tronçon commun de refoulement).

L'alarme repérée 0 TER 104 AA, correspondant au niveau « très haut » du puisard, est apparue en salle de commande le 11 décembre 2017 à 11h40. Cette alarme est une alarme dite regroupée car elle est reliée à la mesure de plusieurs capteurs de niveau « très haut » ou « très bas » de plusieurs puisards dont le puisard TER. Lorsque cette alarme apparaît, la recherche du capteur de niveau concerné se fait depuis un panneau qui est situé dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires généraux (BANG).

La ligne de relevage étant consignée en vue du changement des filtres et des pluies importantes étant en cours, la présence d'eau au niveau « très haut » du puisard a semblé être logique aux équipes d'EDF et ne les a pas particulièrement alarmées.

Le 11 décembre 2017 à 18h00, l'opération de remplacement des filtres est achevée, l'alarme correspondante 0 TER 110 AA disparaît et la fonction de relevage du puisard TER redevient disponible, mais limitée à une seule pompe<sup>2</sup>. La pompe disponible est mise en service, mais eu égard à son débit (25 m<sup>3</sup>/h), son entrée en action aurait dû permettre de baisser rapidement le niveau d'eau dans le puisard TER et consécutivement de faire disparaître l'alarme 0 TER 104 AA : tel ne fut pas le cas et l'exploitant a indiqué aux inspecteurs que le 13 décembre 2017 à 7h00, lors de la découverte du déversement incidentel, l'alarme 0 TER 104 AA était toujours présente.

Les inspecteurs relèvent donc que l'alarme 0 TER 104 AA est restée présente en salle de commande entre le 11 décembre 2017 à 18h00 et le 13 décembre à 7h00 sans que cela ne soit identifié ni que cela fasse l'objet d'un diagnostic approprié par les équipes de conduite. Par ailleurs, à la suite de son intervention du 11 décembre 2017, l'exploitant ne s'est pas assuré que les moyens de pompage et de filtration étaient de nouveau opérationnels et faisaient leur office.

**L'ASN considère que la gestion des alarmes associées à cet événement par les équipes de conduite est insatisfaisante.**

**Demande A1 : Je vous demande d'analyser les causes qui ont conduit à la présence continue de l'alarme 0 TER 104 AA entre le 11 décembre à 18h00 et le 13 décembre 2017 à 7h00 sans détection ni diagnostic par les équipes de conduit. Dans le cadre de cette analyse, vous examinerez notamment comment les actions menées lors de la surveillance en salle de commande, des relèves de quart ou lors des tournées des ingénieurs sûreté n'ont pas pu permettre d'identifier la présence non-justifiée de cette alarme. Vous présenterez le bilan de cette analyse des causes profondes et des actions correctives associées.**

**Demande A2 : Je vous demande d'examiner comment les conditions de requalification, intrinsèque et fonctionnelle, à la suite de la déconsignation d'une pompe du puisard TER et du changement du dispositif de filtration du circuit de relevage des eaux collectées par le puisard TER n'ont pas permis de vérifier que le bon fonctionnement de ce circuit avait été retrouvé. Vous présenterez le bilan de cette analyse des causes profondes et des actions correctives associées.**

---

<sup>2</sup> En effet, l'une des deux pompes de relevage était indisponible depuis le mois d'avril 2016 et faisait l'objet d'une demande d'intervention.

Entre le 11 et le 15 décembre 2017, près de 1 200 m<sup>3</sup> d'effluents ont été produits puis transférés vers des réservoirs TER. La moitié de ces effluents ne s'est pas retrouvée dans les réservoirs TER mais a été déversée dans le puisard TER, puis dans les tuyauteries BONNA, puis finalement dans le bassin de rétention des réservoirs TER. Ces 1 200 m<sup>3</sup> d'effluents correspondent aux effluents issus d'une vingtaine d'opérations de transfert réparties sur 5 jours, et chaque opération de transfert porte sur des volumes unitaires de l'ordre de 20 à 40 m<sup>3</sup>; deux opérations, concernant des effluents issus des circuits secondaires principaux ont représenté des volumes plus importants de plus de 150 m<sup>3</sup> transférés.

Les inspecteurs ont relevé que lors de ces opérations de transferts, l'exploitant ne procède pas à un contrôle comparant les volumes envoyés et ceux effectivement reçus dans les réservoirs TER correspondants : sans la réalisation de cette comparaison, l'exploitant n'est pas en capacité d'identifier qu'il perdait une part significative du volume d'effluents transférés. En effet, l'exploitant a précisé que la surveillance des transferts d'effluents vers les réservoirs TER consiste simplement à vérifier qu'un réservoir est effectivement en remplissage : EDF ne procède pas à une comparaison des volumes envoyés par les systèmes de traitement avec les volumes reçus par les systèmes de stockage. Vos représentants ont également indiqué qu'il n'existe de toute façon pas de compteur sur la ligne de relevage des eaux pluviales recueillies dans le puisard TER alors qu'elles s'ajoutent aux effluents transférés.

**L'ASN considère que les dispositions matérielles (absence de compteurs d'eau) et organisationnelle (pas de comparaison entre les volumes expédiés depuis les systèmes de traitement avec ceux effectivement reçus par les réservoirs de stockage) sont insatisfaisantes dans un contexte où le système de traitement des effluents de la centrale nucléaire du Bugey est significativement plus complexe que celui des autres centrales nucléaires du palier de 900 MWe.**

Les inspecteurs relèvent également que le 13 décembre 2017 à 7h00, au moment de la détection que le niveau du réservoir TER en remplissage ne montait pas, un transfert d'effluents était en cours à un débit de 10 t/h depuis la veille à 19h00 : les inspecteurs ne s'expliquent pas qu'avec de tels débits, les équipes de conduite sur le quart de nuit n'aient pas réagi à l'absence de modification du niveau d'eau dans les réservoirs TER.

**Demande A3 : Je vous demande d'analyser les causes qui ont conduit à ne pas détecter l'absence de remplissage d'un réservoir TER alors qu'un transfert d'effluents était en cours entre le 12 décembre à 19h00 et le 13 décembre à 7h00. Dans le cadre de cette analyse, vous examinerez notamment comment les actions menées lors de la surveillance en salle de commande et des relèves de quart n'ont pas pu permettre d'identifier cette situation. Vous présenterez le bilan de cette analyse des causes profondes et des actions correctives associées.**

**Demande A4 : Je vous demande de revoir votre organisation en matière de surveillance des transferts d'effluents vers les réservoirs TER. Vous prendrez ainsi toutes les dispositions nécessaires vous permettant de garantir que lors de chaque opération de transfert d'effluents la totalité des effluents envoyés ont bien été recueillis dans le ou les réservoirs TER concernés.**

#### Conséquences du déversement incidentel d'effluents

Le déversement de 650 m<sup>3</sup> d'effluents a eu pour effet de remplir le puisard TER mais également les conduites « BONNA » reliant ce puisard à chacun des puisards PTR des réacteurs de la centrale nucléaire du Bugey. Ainsi le fond des puisards PTR a vu le passage d'effluents contenant du tritium durant cet incident. La configuration de ces puisards est telle que malgré le pompage des 650 m<sup>3</sup>

d'effluents, il est resté un peu d'eau contaminée au fond de chacun des puisards PTR. L'exploitant a indiqué aux inspecteurs avoir procédé au nettoyage du puisard PTR du réacteur 4.

**Demande A5 : Je vous demande de vous assurer de l'absence d'effluents contenant du tritium dans les puisards PTR des réacteurs 2, 3 et 5.**

Depuis le 20 décembre 2017, le piézomètre repéré 0 SEZ 013 PZ affiche une valeur anormale de concentration en tritium. Ce piézomètre est implanté à proximité de la conduite enterrée « BONNA » qui relie le puisard TER au puisard PTR du réacteur 4. L'exploitant a établi le lien entre cette concentration anormale de tritium dans le piézomètre et le déversement incidentel d'effluents contenant du tritium.

Dans ce cadre, l'exploitant a procédé à des investigations pour identifier plus précisément le chemin de fuite depuis la conduite « BONNA ». Le raccordement de la conduite enterrée « BONNA » au puisard PTR se fait au moyen d'un tronçon de raccordement constitué à une extrémité d'un soufflet métallique, dénommé compensateur, protégé contre la corrosion par une résine, d'une longueur de conduite « BONNA » de 4m environ et à nouveau d'un compensateur à l'autre extrémité de ce tronçon. Ce tronçon est ainsi raccordé à la conduite « BONNA » d'un côté et au puisard PTR de l'autre par l'intermédiaire des deux compensateurs. Les investigations menées par l'exploitant se sont concentrées sur chacun de ces compensateurs dont la terre qui les recouvre a été retirée. Au jour de l'inspection, l'exploitant n'avait cependant pas établi de manière certaine que l'origine de la fuite d'effluents contenant du tritium dans le sous-sol provenait de ces deux compensateurs et EDF poursuivait ses investigations sur ce sujet.

**Demande A6 : Je vous demande de faire un point hebdomadaire sur l'avancement de vos investigations jusqu'à ce que vous identifiiez l'origine de la pollution du sous-sol par les effluents contenant du tritium issus du déversement incidentel survenu entre le 11 et 15 décembre 2017.**

**Demande A7 : A la fin de vos investigations, et au plus tard lors de la transmission du compte-rendu de l'événement signifiant impliquant l'environnement déclaré le 22 décembre 2017, vous transmettez un rapport de conclusions circonstanciés sur les causes de cette pollution, les mesures correctives associées et le retour d'expérience que vous en tirez en matière de maintenance préventive pour vous assurer dans la durée de l'intégrité de tous les ouvrages concernés participant au confinement des effluents produits par vos installations.**

Depuis le 15 décembre 2017, vous avez mis en place une surveillance renforcée du sous-sol à l'aide des piézomètres implantés à proximité des ouvrages de génie-civil concernés par le déversement incidentel d'effluents contenant du tritium. Ces ouvrages sont le bassin de rétention des réservoirs TER, le puisard de ce bassin de rétention, le réseau de conduites enterrées « BONNA » raccordées au puisard TER, d'une part, et aux puisards PTR d'autre part. Comme évoqué ci-avant un marquage anormal de tritium a été identifié depuis le 20 décembre 2017 au niveau du piézomètre repéré 0 SEZ 013 PZ. Depuis le 22 décembre 2017, un deuxième piézomètre repéré 0 SEZ 011 PZ affiche un marquage anormal de tritium mais avec un comportement plus erratique car les valeurs de concentration de tritium varient à la fois à la hausse et à la baisse.

**Demande A8 : Je vous demande de maintenir la surveillance renforcée du sous-sol au droit des ouvrages de génie-civil concernés par le déversement incidentel d'effluents contenant du tritium. Vous détaillerez notamment les conditions de cette surveillance sur le plan de la fréquence de mesure dans les piézomètres concernés. Vous transmettez à l'ASN un point**

hebdomadaire de cette surveillance en veillant à apporter les explications relatives au périmètre du marquage du sous-sol par le tritium à la suite de cet incident.



## **B. Compléments d'information**

### Causes ayant provoqué le déversement incidentel d'effluents

L'une des causes ayant conduit au déversement incidentel de 650 m<sup>3</sup> d'effluents dans le puisard TER est l'absence de fonctionnement de deux pompes de relevage situées dans ce puisard. Les inspecteurs ont relevé que l'une des deux pompes faisait l'objet d'une demande d'intervention datant d'avril 2016 et qu'elle n'avait pourtant fait l'objet d'aucune action de maintenance depuis cette date.

L'exploitant n'a pas pu préciser aux inspecteurs si, en dépit de cette demande d'intervention, cette pompe était considérée comme disponible ou non, si elle avait été utilisée entre avril 2016 et la survenue de cet incident et si une tentative d'utilisation de cette pompe avait été faite pour faire face au dépassement du niveau très haut de l'eau dans le puisard TER.

**Demande B1** : Je vous demande de préciser pourquoi la demande d'intervention datant d'avril 2016 affectant une pompe de relevage située dans le puisard TER n'a pas été prise en compte. Vous préciserez également si cette pompe était considérée comme disponible ou non, si elle a été utilisée depuis avril 2016, si une tentative d'utilisation de cette pompe a été effectuée lors de cet incident et le cas échéant, pourquoi vous n'avez pas pris de mesures compensatoires face à l'indisponibilité d'un moyen de redondance du pompage des eaux collectées dans le puisard TER.

L'exploitant a indiqué qu'une des pistes d'explication du dysfonctionnement de la seule pompe de relevage disponible sur les deux situées dans le puisard TER pouvait être un défaut de montage à la construction de ce type de pompe.

Afin de traiter l'absence de pompes de relevage dans le puisard TER, l'exploitant a indiqué aux inspecteurs avoir réparé l'une des pompes existantes et approvisionné quatre autres pompes de même conception.

**Demande B2** : Je vous demande de vous assurer que la ou les pompes de relevage qui sont en place dans le puisard TER à la suite de l'incident ainsi que les pompes de rechange qui ont été approvisionnées ne sont affectées d'aucun défaut de construction susceptible de compromettre leur fonctionnement. Par ailleurs, si à l'issue de l'expertise des pompes mises en cause, vous identifiez un défaut de construction affectant ce type de pompe, je vous demande d'en examiner le caractère potentiellement générique.

L'une des autres causes ayant conduit au déversement incidentel de 650 m<sup>3</sup> d'effluents dans le puisard TER est la présence d'un clapet anti-retour en position « bloqué ouvert » sur la ligne de relevage des eaux collectées par le puisard TER. La position de ce clapet n'a en effet pas permis de stopper les effluents qui ont été transférés depuis leur lieu de production dans les réacteurs du site vers les réservoirs TER. La combinaison de l'absence de fonctionnement des pompes de relevage et la position ouverte du clapet a ainsi généré une voie de passage pour ces effluents. L'exploitant a indiqué que ce clapet est d'origine et date de la construction de la centrale nucléaire du Bugey et que sa dernière visite pour maintenance a été réalisée en 1992 à la suite d'un dysfonctionnement similaire, à savoir un défaut

de position du clapet. Ce clapet ne fait pas l'objet d'un programme de maintenance préventive et seules des actions curatives sont engagées si nécessaire. L'exploitant a précisé que la seule action curative relative à ce clapet est celle menée en 1992. L'exploitant n'a pas pu indiquer aux inspecteurs depuis quand le clapet était ainsi en position « bloqué ouvert ». En effet, lorsqu'au moins une des deux pompes de relevage fonctionnait, les effluents qui n'étaient pas stoppés par le clapet étaient alors réacheminés vers un réservoir TER.

**Demande B3 : Je vous demande de tirer le retour d'expérience de cet incident de déversement incidentel de 650 m<sup>3</sup> d'effluents dans le puisard TER du point de vue des matériels (pompes et clapet) qui n'ont pas assuré les fonctions attendues ainsi que du point de vue de l'absence de détection proactive du dysfonctionnement de ces matériels. Vous transmettez notamment vos conclusions sur le plan de la pertinence d'associer à ces matériels un programme de maintenance préventive étant donné qu'ils constituent la dernière ligne de défense avant de solliciter des ouvrages de protection ultime vis-à-vis de la protection de l'environnement.**

Les inspecteurs ont relevé que les matériels présents dans le puisard TER et sur la ligne de relevage ne sont pas classés en tant qu'élément important pour la protection<sup>3</sup> (EIP), tels que définis à l'article 1.3 de l'arrêté cité en référence [4]. L'événement de décembre 2017 met en évidence que le dysfonctionnement de ces matériels combiné à un chemin de fuite sur une rétention classée « ultime » et son réseau connecté conduit *de facto* à une pollution radioactive de la nappes souterraine située au droit de la centrale nucléaire du Bugey.

**Demande B4 : Je vous demande de revoir le classement de l'ensemble des matériels de la ligne de relevage du puisard TER au titre de la réglementation.**

#### Conséquences du déversement incidentel d'effluents

Les inspecteurs ont examiné la déclinaison opérationnelle des programmes locaux de maintenance préventive relatifs aux ouvrages de génie-civil concernés par le déversement incidentel d'effluents contenant du tritium. Ces ouvrages sont constitués du bassin de rétention des réservoirs TER, du puisard de ce bassin de rétention, du réseau de conduites enterrées « BONNA », des puisards PTR ainsi que des tronçons de raccordement des conduites enterrées « BONNA » aux puisards TER et PTR. Tous ces ouvrages sont également des éléments importants pour la protection<sup>3</sup> (EIP), tels que définis à l'article 1.3 de l'arrêté cité en référence [4].

Les actions de maintenance préventive relatives au réseau de conduites enterrées « BONNA » et aux tronçons de raccordement aux puisards TER et PTR sont portées par le document EDF référencé D5110/PLMP/07001 indice 3. Les contrôles sur ces ouvrages se font avec une périodicité de 5 ans. Un autre ouvrage est également concerné par ces actions de maintenance préventive : il s'agit d'un puits de relevage en béton qui a été aménagé au sein du réseau de conduites enterrées « BONNA » afin de compenser le dénivelé nécessaire à ce réseau pour que le sens d'écoulement des eaux acheminées par les conduites enterrées se fasse dans le sens des puisards PTR vers le puisard TER.

Une gamme opératoire détaille plus précisément les examens à mener sur ces ouvrages.

---

<sup>3</sup> Un élément important pour la protection est défini par l'arrêté cité en référence [2] comme suit : « *élément important pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement (sécurité, santé et salubrité publiques, protection de la nature et de l'environnement), c'est-à-dire structure, équipement, système (programmé ou non), matériel, composant ou logiciel présent dans une installation nucléaire de base ou placé sous la responsabilité de l'exploitant, assurant une fonction nécessaire à la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L.593-7 du code de l'environnement ou contrôlant que cette fonction est assurée* ».

L'examen par sondage des inspecteurs a porté sur le compte-rendu de la dernière gamme opératoire mise en œuvre du 30 novembre au 24 décembre 2015 pour le contrôle des tuyauteries « BONNA » de liaison entre les rétentions PTR – TEP- REA et TER. Les inspecteurs ont relevé dans ce cadre que la gamme opératoire ne faisait pas état des contrôles particuliers qui devaient être menés sur les tronçons de raccordement. Ceux-ci sont constitués à la fois d'un tronçon de tuyauteries « BONNA » mais également de deux compensateurs métalliques à chaque extrémité. Ces compensateurs sont revêtus en face externe d'une résine les protégeant de la corrosion. En face interne, les compensateurs sont équipés d'une membrane en néoprène qui les protège contre le phénomène de stagnation d'eau dans les ondes. En effet, ces compensateurs ayant une forme de soufflet, il y a une possibilité de voir de l'eau stagner au fond de chacune des ondes du soufflet. Or, la gamme de contrôle ne précise pas les actions de vérifications particulières liées aux spécificités de conception de ces tronçons de raccordement.

Par ailleurs, s'agissant d'EIP, il n'a pas pu être précisé aux inspecteurs, le détail des exigences définies<sup>4</sup> associées aux tronçons de raccordement tel que prévu par l'article 1.3 de l'arrêté cité en référence [4].

**Demande B5** : Je vous demande de préciser les exigences définies qui sont associées aux conduites enterrées « BONNA ». Vous indiquerez notamment parmi tous les composants qui constituent ces conduites, et en particulier les tronçons de raccordement, ceux qui portent l'exigence définie relative à l'étanchéité.

**Demande B6** : Je vous demande de revoir vos actions de maintenance préventive afin que celles-ci soient adaptées à la démonstration du respect des exigences définies des EIP relatifs au réseau de conduite enterrées « BONNA », son puits de relevage, ainsi qu'aux tronçons de raccordements de ces conduites aux puisards PTR et TER.



### **C. Observations**

**C1.** Les actions de maintenance préventive relatives au bassin de rétention des réservoirs TER, au puisard de ce bassin de rétention et aux puisards PTR sont portées par le document EDF référencé D5110/PLMP/05014 indice 6. Les contrôles sur ces ouvrages se font avec une périodicité de 3 ans. Une gamme opératoire détaille plus précisément les examens à mener sur ces ouvrages.

L'examen par sondage des inspecteurs a porté sur le compte-rendu de la dernière gamme opératoire mise en œuvre pour le contrôle du bassin de rétention des réservoirs TER et sur le compte rendu de la dernière gamme opératoire mise en œuvre pour le contrôle du puisard PTR du réacteur 4. Pour ces deux gammes, les contrôles, réalisés en 2015, respectent la périodicité du programme de maintenance préventive correspondant.

Les inspecteurs ont toutefois relevé que la gamme opératoire utilisée pour le contrôle du puisard PTR du réacteur 4 comportait des plans qui n'étaient pas représentatifs de la réalité sur le terrain.



---

<sup>4</sup> Une exigence définie est définie par l'arrêté cité en référence [2] comme suit : « exigence assignée à un élément important pour la protection, afin qu'il remplisse avec les caractéristiques attendues la fonction prévue dans la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L.593-7 du code de l'environnement, ou à une activité importante pour la protection afin qu'elle réponde à ses objectifs vis-à-vis de cette démonstration »

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois, **sauf pour ce qui concerne les demandes A5, A6 et A8 pour lesquelles je vous demande de transmettre les éléments à compter de la réception de ce courrier et pour la demande A7 pour laquelle je vous demande de me fournir des éléments au plus tard lors de la transmission du compte-rendu de l'événement signification impliquant l'environnement déclaré le 22 décembre 2017.**

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.

**La cheffe de la division de Lyon de l'ASN,**

**Signé par**

**Marie Thomines**



