

Lyon, le 7 novembre 2018

N/Réf. : CODEP-LYO-2018-053407

**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 n° INSSN-LYO-2018-0506** des 17 août, 29 août et 4 septembre 2018  
Travaux et modifications lors de l'arrêt du réacteur 5

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base  
[3] Règlement (CE) n° 1272/2008 du parlement européen et du conseil du 16 décembre 2008 modifié relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n° 1907/2006

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en références, trois inspections inopinées de chantier ont eu lieu les 17 août, 29 août et 4 septembre 2018 dans l'INB n° 89 sur le thème « Travaux et modifications lors de l'arrêt du réacteur 5 ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de ces inspections ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

## SYNTHESE DE L'INSPECTION

Les inspections inopinées des 17 août, 29 août et 4 septembre 2018 de la centrale nucléaire du Bugey avaient pour objet de contrôler la qualité des interventions de maintenance réalisées lors de l'arrêt pour maintenance programmée et renouvellement partiel du combustible du réacteur 5, et de vérifier le respect des conditions radiologiques d'accès aux chantiers. Les inspecteurs se sont rendus en particulier dans le bâtiment du réacteur 5, dans les locaux électriques communs aux réacteurs 4 et 5, dans la salle des machines commune aux réacteurs 4 et 5, dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires commun aux réacteurs 4 et 5 ainsi que dans la station de pompage associée au réacteur 5.

Il ressort de ces inspections que la tenue générale des chantiers est globalement satisfaisante et les inspecteurs n'ont pas relevé d'écart majeur en matière de radioprotection et de qualité des interventions. Les inspecteurs ont toutefois constaté sur plusieurs chantiers, que le remplissage des documents de suivi d'intervention est perfectible. Le site doit notamment s'assurer du respect des exigences en matière de traçabilité des activités importantes pour la protection, de leurs contrôles techniques et des actions de surveillance associées. Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté plusieurs situations d'entreposage qui n'étaient pas conformes au référentiel interne d'EDF (absence d'affichage, contrôle périodique de conformité non réalisé, ...).



## A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

### Mise en œuvre de la modification référencée PNPP 0848 tome A relative au remplacement des tableaux électriques du système repéré 5 LLA

Lors de l'inspection du 17 août 2018, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de remplacement des armoires électriques du système repéré 5 LLA. Les anciennes armoires électriques avaient été déposées et l'activité en cours portait sur l'adaptation du génie civil afin de permettre l'installation des nouvelles armoires. Les inspecteurs ont constaté que la phase 15 du DSI référencé 18/DSI/3005/033 relative à la pose d'un treillis soudé « si nécessaire » n'avait pas été réalisée. Seule une mention « sans objet » était indiquée sans plus de précision. Ni vos représentants ni les intervenants rencontrés n'ont été en mesure d'exposer aux inspecteurs les critères conduisant ou non à la pose d'un treillis soudé. Ces critères ne sont pas davantage précisés dans la procédure de calage et scellement référencée 13/PGE/XXXX/006 indice C mentionnée dans le DSI.

**Demande A1 : Je vous demande de préciser les critères conduisant à statuer sur la nécessité de la pose d'un treillis soudé. Au regard de ces critères, vous justifierez que cette phase d'activité n'était pas requise dans le cas du remplacement des armoires électriques du système repéré 5 LLA.**

Les inspecteurs ont également relevé, dans le DSI référencé 18/DSI/3005/033, que le contrôle technique de la phase de carottage dans le génie civil pour les platines a été réalisé par la même personne que celle ayant réalisé le carottage le 15/08/2018 alors que l'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] prescrit que « les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie ». De plus, la fiche de contrôle technique utilisée en support de ce contrôle technique était relative à la détection d'acier au ferroskan et non au carottage. Enfin, le DSI trace qu'une action de surveillance a été effectuée par EDF relativement à cette phase de contrôle technique. Lors de l'inspection, vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter la fiche de surveillance associée.

**Demande A2 : Je vous demande d'analyser l'impact de l'absence de contrôle technique relatif à la réalisation des carottages dans le génie civil pour les platines.**

**Demande A3 : Je vous demande de présenter et de mettre en œuvre les actions préventives, correctives et curatives nécessaires pour vous assurer que le contrôle technique d'une activité importante pour la protection soit réalisé par une personne différente de celle l'ayant accompli et suivant des documents supports adaptés.**

**Demande A4 : Je vous demande de me transmettre la fiche de surveillance associée à la phase de contrôle technique du carottage réalisé le 15/08/2018 et de justifier, le cas échéant, l'absence de constat relatif au fait que le contrôle technique ait été réalisé par la personne ayant réalisée l'activité et selon un document support inadapté.**

Enfin, les inspecteurs ont consulté la fiche de non-conformité n° 18/FNC/3005-001/004 du 10/08/2018 relative à l'utilisation du mauvais indice d'une notice de montage lors du chantier relatif à l'adaptation du génie civil dans le cadre du remplacement des armoires électriques du système repéré 5 LLA. La solution proposée par votre prestataire consistait à modifier la liste des documents applicables (LDA) pour prendre en compte cette montée d'indice. Toutefois, lors de l'inspection du 17 août 2018, cette solution n'était pas validée et la LDA en vigueur prévoyait encore l'utilisation de l'indice C de la notice de montage alors que l'indice D était présent dans le dossier d'intervention et avait été utilisé selon les intervenants. L'ASN considère que la validation de la montée d'indice d'un document d'intervention doit être réalisée avant son utilisation effective.

**Demande A5 : Je vous demande de valider toute montée d'indice d'un document d'intervention avant son utilisation effective sur un chantier.**

Lors de l'inspection du 29 août 2018, les inspecteurs sont retournés sur le chantier de remplacement des armoires électriques du système repéré 5 LLA. La requalification de l'intervention était en cours. Les intervenants ont expliqué que la phase de l'activité 8.4 relative à la mise hors service du transformateur repéré 5 LLA 001 TR, prévue en phase finale de la requalification, n'était pas applicable.

**Demande A6 : Je vous demande de veiller à fournir aux intervenants des documents opérationnels adaptés à l'intervention.**

*Visite mécanique du groupe électrogène de secours à moteur diesel repéré 5 LHG*

Le 17 août 2018, les inspecteurs ont examiné le document de suivi d'intervention (DSI) relatif à la visite mécanique de type 2A du groupe électrogène de secours à moteur diesel repéré 5 LHG. La phase 27 du DSI, relative à l'examen endoscopique des culasses, n'était pas cochée comme étant réalisée alors que la phase 28, relative au contrôle technique des résultats de l'examen endoscopique, était réalisée avec la mention d'un contrôle technique non conforme car des fissures ont été détectées sur certaines culasses. Le remplissage du DSI pourrait laisser à penser que c'est le contrôle technique de l'activité qui a permis la détection des culasses fissurées alors que les intervenants ont indiqué que les fissures relevées l'ont bien été lors de la réalisation de l'examen initial. Les résultats de cet examen ont conduit au remplacement de 3 culasses du groupe électrogène de secours à moteur diesel repéré 5 LHG. L'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] prescrit que « *les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, [...] font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies* ».

**Demande A7 : Je vous demande de présenter et de mettre en œuvre les actions préventives, correctives et curatives nécessaires pour vous assurer du respect exigences relatives à la documentation et à la traçabilité des activités importantes pour la protection et leurs contrôles techniques.**

### Mise en œuvre de la modification référencée PNPP 0343 tome A relative à la réfrigération des locaux électriques

La modification référencée PNPP 0343 tome A vise à améliorer le refroidissement des équipements dans les locaux électriques. Elle consiste notamment à mettre en place un système de réfrigération pour refroidir l'air ventilé par les systèmes repérés DVLD et DVLE et à optimiser la ventilation des armoires contenant les transformateurs dans les locaux électriques. Cette optimisation est effectuée en installant des hottes d'extraction directement au-dessus des armoires contenant les transformateurs des systèmes repérés LLA, LLB, LLC, LLD, LLY, LKA, LKA, LKC, LKE, LKF, LKG et LKH.

Lors de l'inspection du 29 août 2018, les inspecteurs ont consulté le DSI référencé 00218/DSI/166 indice E et notamment sa partie relative au raccordement des hottes sur les armoires contenant les transformateurs des systèmes repérés LKE, LKG et LKC dans le local 5L461. L'opération 54 du DSI relative à la recherche des fers au ferroskan, au traçage et au perçage des trous et l'opération 55 constituant le contrôle technique de l'opération 54 n'ont pas été réalisées. Une mention « sans objet » était indiquée par rapport à l'opération 54 sans plus de précision. L'opération 56 relative à la pose des chevilles et mise en place des nouveaux supports de gaines et registres au niveau des transformateurs repérés 5 LKE/LKG/LKC 001 TR a été réalisée le 14/08/2018. Les intervenants ont indiqué que le supportage des hottes pouvait dans certains cas s'appuyer sur des équipements environnants et qu'il n'était pas toujours nécessaire de poser des nouvelles chevilles pour fixer les nouveaux équipements.

**Demande A8 : Je vous demande de valider les adaptations réalisées lors de la mise en œuvre de la modification référencée PNPP 0343 tome A en ce qui concerne le supportage des nouveaux équipements (hottes, gaines, registre, ...) et de vous assurer que la conformité du supportage des équipements environnants n'est pas remise en cause, notamment en matière de tenue sismique.**

**Demande A9 : Je vous demande de veiller à la validation des adaptations réalisées lors des interventions de maintenance et à l'occasion de la mise en œuvre des modifications et de tracer ces adaptations dans les documents de suivi d'intervention.**

### Gestion des entreposages

Le 17 août 2018, les inspecteurs ont constaté la présence :

- d'un transformateur déposé sans fiche d'entreposage dans le local repéré 5L460 ;
- d'un transformateur déposé avec une fiche d'entreposage dont la date limite était dépassée depuis le 06/07/2018 dans le local repéré 5L470 sans accord tracé de la mission maîtrise des risques incendie (MRI) ;
- d'un entreposage non identifié dans le local repéré 5L410 caractérisé comme un entreposage pirate par vos services le 17/08/2018.

Lors de l'inspection du 29 août 2018, les inspecteurs se sont rendus sur le chantier de permutation du stator de l'alternateur du réacteur 5. La fiche d'entreposage n° 1807392413 relative à un conteneur contenant divers matériels pour la logistique du chantier n'a pas fait l'objet d'un accord de la mission MRI et le dernier contrôle hebdomadaire de conformité de l'entreposage avait été réalisé en semaine 29 (du 16 au 22 juillet). Vos représentants ont indiqué que l'ensemble des entreposages ne fait pas l'objet d'un accord de la mission MRI sans toutefois pouvoir préciser les critères conduisant à soumettre un entreposage à un accord de la mission MRI.

Lors de l'inspection du 4 septembre 2018, les inspecteurs ont constaté la présence :

- de produits inflammables (un bidon de dissolvant et un pot de colle) dans des zones d'entreposage situées dans le bâtiment du réacteur 5 ne prévoyant pas l'entreposage de produits inflammables. Ces produits ont été placés en armoire coupe-feu de manière réactive par vos représentants ;
- de sacs de résines échangeuses d'ions entreposés sans fiche d'entreposage sur le plancher des filtres dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) commun aux réacteurs 4 et 5 ;
- d'un fût sans affichage posé sur un chariot à proximité du puisard repéré 9 TES 018 BA dans le local repéré N571 ;
- d'un entreposage important de linge rebuté dans le local 5W477. A la suite de l'inspection, vous avez indiqué que cet entreposage avait été évacué en conteneur pour traitement et conditionnement.

Enfin, les fiches d'entreposage spécifiques au bâtiment du réacteur 5 prévoient un accord du responsable de sous-projet (RSP) de l'arrêt de tranche. Le 4 septembre 2018, la fiche d'entreposage du matériel « OFC » dans le bâtiment réacteur ne faisait pas l'objet d'un accord tracé du RSP de l'arrêt de tranche.

**Demande A10 : Je vous demande de préciser les critères conduisant à soumettre un entreposage à un accord de la mission MRI (cas des fiches d'entreposage hors bâtiment réacteur) ou du RSP de l'arrêt de tranche (cas des fiches d'entreposage dans le bâtiment réacteur). Le cas échéant, je vous demande également de clarifier vos fiches d'entreposage lorsqu'un entreposage n'est pas soumis à l'accord de la mission MRI ou du RSP de l'arrêt de tranche.**

**Demande A11 : Je vous demande de présenter et de mettre en œuvre les actions préventives, correctives et curatives nécessaires pour vous assurer du respect des exigences en matière d'entreposage sur les installations (identification de l'ensemble des entreposages, absence de dépassement de la date limite de stockage, réalisation du contrôle hebdomadaire de conformité, absence de produit dangereux non identifié, etc...).**

#### Démarche séisme-événement

Lors de l'inspection du 17 août 2018, les inspecteurs ont constaté la présence :

- d'une climatisation mobile non freinée dans le local repéré 4L220,
- d'un chariot non freiné devant la porte coupe-feu repérée 4 JSL 006 QG,
- d'un chariot non freiné dans le couloir repéré N423.

En cas de séisme, les matériels mobiles non freinés sont susceptibles d'atteindre et d'endommager des équipements situés à proximité.

**Demande A12 : Je vous demande de vous assurer du freinage des équipements mobiles utilisés dans les locaux à proximité d'équipements importants pour la protection requis.**

#### Évacuation du bâtiment réacteur survenue le 17 août 2018

Lors de l'inspection du 17 août 2018, alors que les inspecteurs étaient présents dans le bâtiment du réacteur 5, une évacuation de ce dernier a eu lieu. L'évacuation a été décidée par le coordinateur présent dans le bâtiment réacteur suite à la perte de l'alimentation électrique d'une balise de surveillance radiologique d'un chantier. Dans une telle situation, l'évacuation du bâtiment réacteur n'est pas

systématique dans la mesure où les balises de surveillance globale de l'ambiance radiologique du bâtiment réacteur sont toujours fonctionnelles. A cette occasion, les inspecteurs ont constaté la bonne communication entre les gardiens présents dans les sas d'accès au bâtiment réacteur situés aux niveaux 0 m et 8 m afin de s'assurer de l'évacuation de l'ensemble du personnel. Toutefois, les inspecteurs notent que les gardiens ne disposent pas de consigne particulière lorsque l'évacuation est décidée de manière préventive sans atteinte d'un critère d'évacuation systématique. Enfin, les inspecteurs ont constaté qu'une file d'attente s'est rapidement formée pour sortir du bâtiment réacteur car les personnes sortant du bâtiment réacteur se contrôlaient radiologiquement les mains et les pieds (pratique habituelle en sortant du bâtiment abritant le réacteur). Le contrôle radiologique des mains et des pieds en sortie du bâtiment réacteur est de nature à ralentir l'évacuation. Dans d'autres circonstances, ces dispositions pourraient conduire à une exposition prolongée des personnels présents dans le bâtiment réacteur. Sur d'autres sites, la consigne de ne pas se contrôler dès la sortie du bâtiment réacteur mais de mettre des sur-bottes est passée afin d'accélérer l'évacuation.

**Demande A13 : Je vous demande de clarifier les modalités d'évacuation du bâtiment réacteur en ce qui concerne la nécessité d'un contrôle radiologique des mains et des pieds dans ces circonstances.**

#### Propreté des installations

Lors de l'inspection du 4 septembre 2018, les inspecteurs ont constaté la présence de traces de bore sous la vanne repérée 5 RIS 219 VP située dans le local repéré 5W064. Une tape était posée à même le sol dans le bore cristallisé.

Le 4 septembre 2018, les inspecteurs se sont rendus dans le local de préparation d'acide borique repéré N685 situé au niveau +18 m du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) commun aux réacteurs 4 et 5. Ils y ont constaté la présence importante d'acide borique pulvérulent au sol.

L'ASN vous rappelle que l'acide borique est un produit dangereux classé CMR (cancérogène, mutagène, reprotoxique).

**Demande A14 : Je vous demande de veiller à la propreté des chantiers et du local de préparation d'acide borique. S'agissant du local de préparation d'acide borique, je vous demande de me transmettre des photos attestant de sa remise en propreté.**

#### Etiquetage des produits dangereux

Lors de l'inspection du 4 septembre 2018, les inspecteurs se sont rendus sur le plancher des filtres dans le BAN commun aux réacteurs 4 et 5 sur lequel étaient entreposés des sacs de résines échangeuses d'ions produits le 12/12/2017. Conformément à l'article 19 du règlement CLP en référence [3], les pictogrammes de danger figurant sur les sacs satisfont aux exigences établies à l'annexe V de ce même règlement. Toutefois, les inspecteurs ont relevé la présence d'une étiquette apposée sur les sacs par EDF. D'une part, cette étiquette masquait une partie des informations apposées sur le sac par le fabricant et, d'autre part, elle comportait des pictogrammes de dangers non conformes au règlement en référence [3] (pictogrammes de l'ancien système européen d'étiquetage des substances dangereuses).

**Demande A15 : Je vous demande de veiller à ne pas masquer l'étiquetage des produits dangereux apposé en application du règlement en référence [3] ou de vous assurer que les**

informations ajoutées par EDF sont conformes au règlement en référence [3] et reprennent l'ensemble des informations de l'étiquetage initial qui sont masquées.



## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

Le 4 septembre 2018, les inspecteurs ont constaté la présence de bore cristallisé autour d'une bride de la pompe repérée 5 PTR 001 PO. Suite à l'inspection, vous avez indiqué que cette présence de bore est connue de vos services et que la visite complète de la pompe au titre du programme de base de maintenance préventive selon l'ordre de travail (OT) n° 2017236 est prévue au plus tôt après le redémarrage du réacteur 5.

**Demande B1 : Je vous demande de m'informer de la réalisation de la visite complète de la pompe repérée 5 PTR 001 PO et de confirmer le caractère étanche de la bride sur laquelle du bore cristallisé a été observé.**

Lors de l'inspection du 4 septembre 2018, les inspecteurs ont constaté que la poignée de la porte repérée 9 JSN 275 PD était cassée, ce qui entravait sa bonne fermeture. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une porte coupe-feu, un panneau apposé dessus indiquait qu'elle se situait en limite de VFS (volume de feu de sûreté) et qu'elle devait être maintenue intègre et fermée.

**Demande B2 : Je vous demande de m'informer de la remise en conformité de la porte repérée 9 JSN 275 PD.**

Lors de l'inspection du 4 septembre 2018, les inspecteurs se sont rendus dans la station de pompage pour contrôler le chantier de remplacement d'un tronçon de tuyauterie du système repéré 5 SEB (circuit de refroidissement). Certaines soudures avaient déjà été effectuées et le chantier était alors interrompu compte-tenu d'un écoulement d'eau empêchant de poursuivre le soudage du nouveau tronçon. Les inspecteurs se sont ensuite rendus en salle de commande du réacteur 5 pour consulter le permis de feu associé à cette intervention. Le permis de feu n° 2148 relatif à l'intervention avait été accordé le 03/09/2018 : pourtant aucune inhibition de la détection incendie n'avait été effectuée alors que les opérations de soudage avaient débutées. L'exemplaire du permis de feu présent en salle de commande n'était pas complété en ce qui concerne le point d'arrêt relatif au contrôle à l'ouverture du chantier (cette partie devant être renseignée sur l'exemplaire remis au chargé de travaux).

**Demande B3 : Je vous demande de me transmettre le permis de feu n° 2148 associé au remplacement d'une portion de tuyauterie du système repéré 5 SEB faisant apparaître le point d'arrêt relatif au contrôle à l'ouverture du chantier.**



## C. OBSERVATIONS

**C1.** Lors de l'inspection du 17 août 2018, les inspecteurs ont constaté que des climatiseurs mobiles avaient été installés dans les locaux électriques du réacteur 5. Les flexibles véhiculant des fluides frigorigènes cheminaient de manière désordonnée dans les installations sans protection particulière, y compris dans les zones de passage. Lors de l'inspection suivante, le 29 août 2018, les inspecteurs ont pu constater que la situation s'était améliorée et notamment que ces flexibles avaient été protégés dans certaines zones de circulation.

**C2.** Lors de l'inspection du 29 août 2018, les inspecteurs ont examiné le DSI référencé WEF-17-EGR-BUG5-DSI-4669 révision 1 relatif au chantier de permutation du stator de l'alternateur du réacteur 5. S'agissant du remontage du ½ flasque inférieur côté turbine, le DSI comporte notamment 3 séquences : montage de la totalité de la visserie, serrage au couple des vis et contrôle du serrage au couple (cette dernière séquence constituant le contrôle technique du serrage au couple des vis). La séquence de montage de la totalité de la visserie, dont la réalisation est pourtant un préalable aux séquences suivantes, n'apparaissait pas comme étant réalisée alors que les séquences suivantes de serrage au couple et de contrôle du serrage au couple ont été réalisées le 27/08/2018. Les intervenants ont indiqué qu'ils effectuaient en réalité deux fois le serrage au couple à 24 heures d'intervalle suite au retour d'expérience d'autres sites, ce qui n'est pas pris en compte dans le DSI. Lors de l'inspection, les intervenants ont indiqué que la première étape de serrage avait été effectuée mais pas la seconde et qu'ils n'avaient donc volontairement pas tracé la réalisation de la phase de montage de la visserie pour garder la mémoire de la seconde étape de serrage au couple à venir. Le DSI ne permet donc pas de tracer la seconde phase de serrage et son contrôle technique. De plus, le DSI prévoyait également un point d'arrêt de surveillance par EDF lors de la séquence de serrage au couple des vis. Le DSI pourrait utilement être modifié pour les prochains chantiers de permutation du stator d'un alternateur afin de prendre en compte le retour d'expérience.



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.

**L'adjoint à la cheffe de la division de Lyon**

**signé par**

**Olivier VEYRET**



