



Lyon, le 13 novembre 2020

Réf. : CODEP-LYO-2020-052029

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

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)  
Centrale nucléaire du Bugey (INB n<sup>os</sup> 78 et 89)  
Inspection n° INSSN-LYO-2020-0515 du 22 octobre 2020  
Thème : « R.7.3 Intervention en zone contrôlée »

**Références :** In fine

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, une inspection a eu lieu le 22 octobre 2020 sur la centrale nucléaire du Bugey sur le thème « Intervention en zone contrôlée ».

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.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'ASN a réalisé le 22 octobre 2020 une inspection sur la centrale nucléaire du Bugey dont l'objet était d'examiner l'organisation et les dispositions mises en œuvre pour améliorer et optimiser les conditions d'intervention sur les activités à enjeu radiologique. Pour ce faire, les inspecteurs ont mené des contrôles sur quelques chantiers en cours le jour de l'inspection dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) des réacteurs 4 et 5 et se sont intéressés au processus de préparation des activités et d'élaboration des régimes de travail radiologique (RTR), notamment pour ce qui concerne l'évaluation du risque radiologique préalable et l'optimisation des doses.

Au vu de cet examen, il apparaît le processus d'élaboration du RTR n'était pas complètement conforme aux procédures nationales et internes d'EDF. Le processus d'intervention en zone orange est apparu quant à lui globalement bien maîtrisé par l'exploitant : les zones orange étaient correctement délimitées et correctement répertoriées dans l'application informatique CARTORAD. En revanche, certaines zones visitées dans le BAN n'étaient pas à l'attendu en matière d'ordre et de propreté radiologique et la gestion des déprimogènes associés aux sas de confinement était notablement perfectible. De manière générale, il conviendra que les pratiques de terrain soient portées au niveau des exigences attendues.

## A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

### Processus d'élaboration du régime de travail radiologique (RTR)

Le RTR permet d'estimer les conditions radiologiques du chantier, la dosimétrie prévisionnelle des intervenants et les parades à mettre en œuvre pour limiter l'exposition des travailleurs et la contamination des locaux.

Les inspecteurs ont procédé par sondage à l'examen de la mise en œuvre du processus d'élaboration des RTR d'activités menées dans le cadre de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur 3.

Le premier dossier de préparation examiné concernait une intervention dans le local désigné « puits de cuve », local classé en zone rouge. L'enjeu radiologique de ce chantier (RTR n° 31216316) était classé au niveau 2 (enjeu radiologique significatif) sur trois.

Pour établir le contexte radiologique de l'intervention, EDF a utilisé une cartographie réalisée lors du précédent arrêt de réacteur ainsi que l'évaluation dosimétrique issue du retour d'expérience de cette activité. Néanmoins, les inspecteurs ont constaté que :

- aucune analyse d'optimisation de la radioprotection n'avait été menée dans le cadre de cette activité ; les représentants du service sécurité radioprotection (SSR) ont indiqué que l'activité étant réalisée régulièrement lors des arrêts de réacteur, l'optimisation de la radioprotection n'est plus nécessaire ;
- la bonne mise en œuvre des actions à contrôler en amont de l'activité et des actions à mettre en œuvre pendant l'intervention, demandées par le RTR, n'était pas formalisée dans le RTR ;
- l'intervenant a vérifié, en début d'activité, l'exposition externe aux rayonnements gamma mais pas aux rayonnements neutron ; les représentants du service SSR ont précisé qu'aucune cartographie spécifique permettant de formaliser les contrôles des rayonnements neutrons au poste de travail n'a été établie sur le CNPE du Bugey ;
- l'évaluation dosimétrique prévisionnelle de l'activité de fermeture du local prévoyait une dose collective prévisionnelle de 0,6 HmSv ; la dose collective reçue en fin de cette activité a été de 0,022 HmSv.

**Ces constats ne sont pas en cohérence avec les procédures d'EDF et notamment celle citée en référence [2].**

Le deuxième dossier de préparation examiné concernait une activité de nettoyage à haute pression des plaques tubulaires et entretoises des trois générateurs de vapeur (GV) du réacteur 3, suivi d'inspections télévisuelles pour vérifier l'absence de corps migrants. Ce chantier a fait l'objet de différents RTR, dont un pour chaque GV du réacteur 3. L'enjeu radiologique de ce chantier était classé au niveau 3 (enjeu radiologique fort). De fait, l'analyse de radioprotection relative aux chantiers de nettoyage des trois générateurs de vapeur et aux inspections télévisuelles a fait l'objet d'une présentation en comité ALARA (« *As Low as Reasonably Achievable* ») le 18 août 2020 tel que prévu par les procédures internes d'EDF.

Lors de la réalisation des inspections télévisuelles des plaques tubulaires et entretoises des générateurs de vapeur, des corps migrants ont été détectés. L'analyse de ces corps migrants a mené à la nécessité de les extraire. L'intervention fortuite d'extraction de ces corps migrants est une activité qui a été classée au niveau 3 en termes d'enjeu radiologique. Un RTR spécifique a donc été rédigé de manière préventive pour cette phase d'activité, mais pour être conforme à la procédure d'EDF citée en référence [3], l'analyse de la radioprotection associée à cette phase d'activité aurait

dû être également présentée en comité ALARA afin que ce dernier valide les actions d'optimisation de la radioprotection. Or, les inspecteurs ont constaté que l'analyse de la radioprotection n'a pas fait l'objet d'une présentation devant le comité ALARA.

Par ailleurs, le guide cité en référence [2] prescrit que « *pour les activités à enjeu radiologique fort (niveau 3), il est prescrit de ne pas commencer la réalisation avant la levée d'un point d'arrêt formalisé dans le document de suivi d'intervention (DSI) de l'activité. Ce point d'arrêt est destiné à faire vérifier par une personne étrangère à l'activité que les actions de radioprotection prévues en préalable sont effectivement toutes mises en œuvre* ».

Les inspecteurs ont néanmoins relevé qu'aucun point d'arrêt n'avait été établi dans les DSI associés aux activités de nettoyage des trois GV, de réalisation des inspections télévisuelle et d'extraction des corps migrants.

Enfin, les inspecteurs ont constaté que la partie « éléments intéressants pour le retour d'expérience » des RTR n'était que très rarement complétée par les intervenants en fin d'activité. Cette partie permet notamment de préciser si un seuil de suspension d'activité ou un seuil d'arrêt de l'activité a été atteint et s'il y a eu un écart entre la dose collective prévue et celle reçue. L'exploitant a précisé que les RTR complétés par les intervenants ne sont pas systématiquement rendus en fin d'activité et donc pas archivés. Les inspecteurs s'interrogent donc sur le bon retour d'expérience de l'optimisation de ces activités.

**Ces constats des inspecteurs mettent en évidence que :**

- les analyses d'optimisation ne sont pas systématiquement formalisées comme le prévoit le guide cité en référence [2] ;
- les analyses de radioprotection des activités classées à enjeu radiologique fort (niveau 3) ne sont pas systématiquement validées par le comité ALARA ;
- le point d'arrêt radioprotection n'est pas systématiquement mis en œuvre dans les DSI associés à des interventions pourtant classées à enjeu radiologique fort (niveau 3) comme cela est prescrit par le guide cité en référence [2] ;
- les RTR sont établis très en amont, a priori sur la base du REX des précédents arrêts et des précédentes interventions, sans pouvoir mesurer les interférences potentielles entre les chantiers, les risques actualisés spécifiques aux locaux et aux activités. Il en résulte que les évaluations dosimétriques prévisionnelles peuvent être majorées et donc assez peu représentatives des risques radiologiques réels ;
- le retour d'expérience, bâti notamment sur la comparaison des doses réellement reçues à celles prévues, n'est pas systématiquement effectué pour chaque activité à enjeu radiologique comme prescrit par le guide cité en référence [2].

**Demande A1 : Je vous demande de mener une revue de conformité des pratiques opérationnelles susmentionnées avec les exigences de votre référentiel d'organisation de l'optimisation de la radioprotection pour l'élaboration des RTR. Vous me présenterez les conclusions de cette revue, le plan d'action qui en découlera et les échéances associées.**

#### *Gestion des déprimogènes sur les chantiers nécessitant un confinement dynamique*

Lors de la visite des activités menées dans le BAN des réacteurs 4 et 5, les inspecteurs ont contrôlé la gestion des déprimogènes mis en place au niveau de chantiers nécessitant un confinement dynamique.

La note technique EDF citée en référence [4] prescrit que l'exploitant doit effectuer un contrôle du débit d'équivalent de dose (DeD) au niveau des filtres très haute efficacité (THE) équipant les déprimogènes ainsi qu'un contrôle des pertes de charge du filtre (delta P). Il est précisé que le remplacement des filtres THE doit être effectué si l'un des deux critères est atteint : un DeD au contact des caissons abritant les filtres THE des déprimogènes compris entre 0,2 mSv/h et 0,3 mSv/h ou une perte de charge du filtre supérieure à 600 Pa.

Le jour de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que seul le DeD des filtres THE mesuré au contact des caissons est formalisé sur la fiche de suivi apposé sur le déprimogène. Le lendemain de l'inspection, l'exploitant a transmis « la fiche de suivi des déprimogènes dans le BAN et le BR » qui formalise les contrôles effectués par un prestataire, le 22 octobre 2020, sur les déprimogènes situés dans le BAN des réacteurs 4 et 5. Il est précisé que la pression de colmatage au niveau des filtres THE des déprimogènes est contrôlée mais la fiche ne précise pas si cette pression est bien inférieure à 600 Pa.

**Les valeurs des pressions de colmatage mesurées par le prestataire au niveau des filtres THE des déprimogènes ne sont pas tracées. EDF n'est donc pas en mesure de vérifier si un changement de filtre THE est nécessaire. Les modalités de réalisation du contrôle technique de cette activité sont également à préciser.**

Par ailleurs, lors de la visite de chantiers nécessitant un confinement dynamique par mise en dépression du sas, les inspecteurs ont procédé à des contrôles de vitesse d'air des chantiers au moyen d'un anémomètre. Ils ont alors constaté que sur les trois chantiers contrôlés (chantiers sur le réservoir repéré 9 TEU 016 BA, sur le puisard 9 RPS 001 PS et sur le robinet repéré 9 TEU 379 VP), les vitesses d'air étaient inférieures à 0,5 m/s ce qui n'est pas conforme aux prescriptions du guide cité en référence [4]. L'exploitant n'a d'ailleurs pas été en mesure de justifier que la vitesse d'air dans les sas faisait l'objet d'un suivi quotidien et ne vérifie donc pas la bonne mise en dépression des sas dans lesquels sont réalisés des chantiers à enjeu radiologique.

**Demande A2 : Je vous demande de mettre en place les actions correctives permettant de vous assurer que les contrôles réalisés sur les pressions de colmatage des filtres THE et sur les valeurs de dépression dans les sas de confinement sont réalisés a minima conformément aux exigences du guide cité en référence [4]. Vous vous interrogerez sur la nécessité de mettre en place un mode opératoire précis pour réaliser ces contrôles ainsi qu'une grille de contrôle afin d'en assurer leur traçabilité.**

*Habilitation dans le domaine de la radioprotection au poste de travail du magasinier en charge du matériel de radioprotection*

La gestion du magasin « radioprotection » de la zone contrôlée est réalisée par un prestataire. Le jour de l'inspection, deux magasiniers étaient présents au magasin. Toutefois, un des deux magasiniers ne possédait l'habilitation au module de formation « STARS 3 » exigé par EDF pour le personnel prestataire chargé d'assurer l'exploitation du matériel de radioprotection.

**Demande A3 : Je vous demande de mettre en place des dispositions complémentaires pour vous assurer que le personnel prestataire présent au magasin radioprotection dispose des formations et habilitations requises à la réalisation de leurs missions.**

### Etat de rangement et de propreté radiologique

Lors de la visite des locaux situés dans le BAN des réacteurs 4 et 5, les inspecteurs ont relevé les constats suivants :

- certains chantiers à enjeu radiologique n'étaient pas équipés, en sortie de chantier, de sonde de dépistage direct de la contamination surfacique permettant aux intervenants de contrôler la propreté radiologique de leurs chaussures, de leurs gants et de leurs vêtements ;
- des embouts de flexibles d'unités de filtration secourue (UFS) destinées à alimenter en air respirable les porteurs d'équipements de protection à adduction d'air se trouvaient à même le sol dans une zone susceptible d'être contaminée. Cette situation ne permet pas d'éviter tout risque de contamination interne des intervenants utilisant ces UFS ;
- dans le local 9N239 qui abrite un réservoir du circuit de traitement des effluents primaires repéré 9 TEP 007 BA :
  - o du bore cristallisé était dispersé dans le local, sur le sol, sur les vannes, sur les tuyauteries et le couvercle du réservoir repéré 9 TEP 007 BA était recouvert d'une épaisse couche de bore cristallisé ;
  - o une fuite est identifiée depuis le 12 mai 2014 sur la vanne du circuit de distribution de vapeur auxiliaire repérée 9 SVA 429 VV ;
  - o la porte d'accès au local ne pouvait être fermée alors qu'elle devrait l'être au titre du confinement dynamique ;
  - o la chatière de la porte d'accès au local était obstruée au moyen de vinyle scotché ; dans ces conditions, les inspecteurs s'interrogent sur la capacité de la porte à assurer le confinement dynamique du local ;
  - o le local 9N238 est une zone orange à risque de contamination, pourtant la chatière de la porte était béante.

**Demande A4 : Je vous demande de mettre en œuvre les actions permettant de remettre en conformité les constats susmentionnés. Pour chaque constat, vous me transmettez les éléments justifiant de la remise en conformité (photographies, synthèse d'intervention, etc.).**

### Examen des analyses menées à la suite d'évènements intéressants pour la radioprotection

En application des dispositions réglementaires applicables citées en références [1] et [5], l'exploitant d'une INB doit recenser et analyser les événements pour la radioprotection qui affectent son installation. Ceux-ci sont catégorisés en événement intéressant pour la radioprotection (EIR) ou en événement significatif pour la radioprotection (ESR) en application du guide de l'ASN en référence [6]. Les ESR sont déclarés à l'ASN.

Les inspecteurs avaient relevé, le jour de l'inspection, trois événements pour la radioprotection qu'EDF avait classés comme relevant d'un EIR, événements qui n'ont, par conséquent, pas été déclarés à l'ASN. A posteriori de l'inspection, EDF a transmis les analyses menées à la suite de ces événements.

**L'examen des trois analyses transmises par EDF conduit à considérer que les trois événements relèvent de critères de déclaration d'ESR.**

➤ *Evènement du 7 juillet 2020 relatif à une intervention en zone contrôlée orange sans le RTR adéquate*

Le 7 juillet 2020, un intervenant est entré dans le local 9N238, classé en zone contrôlée orange, pour intervenir sur la pompe du circuit du traitement des effluents usés repérée 9 TEU 004 PO. Néanmoins, l'intervenant n'était pas équipé d'un RTR lui autorisant l'accès aux locaux classés en zone orange.

Des analyses menées à la suite de cet évènement, les inspecteurs retiennent :

- l'accès de l'intervenant en zone orange sans le RTR spécifique aux entrées en zones orange ;
- l'intervenant n'identifie pas son entrée en zone orange malgré la signalisation de cette zone et entre à deux reprises dans le local 9N238 ;
- l'intervenant ne vérifie pas les conditions radiologiques au niveau de son poste de travail avant d'intervenir sur la pompe.

**En application du guide cité en référence [6] et de la note interne EDF citée en référence [7], cet évènement relève d'un évènement significatif pour la radioprotection au titre du critère 7.**

➤ *Evènement du 4 septembre 2020 relatif à l'entrée d'un intervenant en zone contrôlée sans dosimètre*

Le 4 septembre 2020, un agent du service SSR détecte la présence d'un intervenant dans une zone contrôlée verte. Cet intervenant ne possédait aucun dosimètre.

Des analyses menées à la suite de cet évènement, les inspecteurs retiennent que :

- l'intervenant a franchi de manière intentionnelle le balisage de la zone contrôlée verte ;
- l'intervenant ne portait aucun dosimètre actif ou passif ;
- cet évènement met en évidence un manque de culture de radioprotection de la part de l'intervenant.

**En application du guide cité en référence [6], cet évènement relève d'un évènement significatif pour la radioprotection au titre du critère 10.**

➤ *Evènement du 23 octobre 2020 relatif à l'entrée en zone contrôlée orange sans le RTR spécifique*

Le 23 octobre 2020, un intervenant se rend dans le local 9N238 pour aider un second intervenant à réaliser des prélèvements au niveau de l'évaporateur repéré 9 TEU 001 EV situé dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN). Ce local est classé en zone contrôlée orange. Le premier intervenant était équipé d'un RTR générique « zone orange » mais n'était pas équipé du RTR « zone orange » spécifique au local 9N238 dans lequel le débit d'équivalent de dose peut être supérieur à 20 mSv/h.

Des analyses menées à la suite de cet évènement, les inspecteurs retiennent que :

- l'un des intervenants est entré dans le local 9N238 sans le RTR « zone orange » spécifique ;
- l'intervenant a conscience de ne pas utiliser le RTR spécifique mais il est validé au sein de son service qu'il n'est pas nécessaire de sortir du BAN pour changer de RTR dans la mesure où l'intervenant connaît les conditions radiologiques du local. Cette pratique est donc courante et met en évidence un manque de culture radioprotection des intervenants ;

- l'intervenant ne formalise pas les conditions radiologiques mesurées au niveau de son poste de travail.

En application du guide cité en référence [6] et de la note interne EDF citée en référence [7], et évènement relève d'un évènement significatif pour la radioprotection au titre du critère 10.

**Demande A5 :** Je vous demande de déclarer auprès de l'ASN ces trois évènements significatifs pour la radioprotection, en application du guide et de la note interne EDF cités respectivement en références [6] et [7].

**Demande A6 :** Je vous demande d'analyser ces écarts aux critères du guide cité en référence [6] et de la note interne EDF citée en référence [7] et de renforcer, si nécessaire, l'appropriation de ces documents par les services concernés.

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

### Report des zones orange<sup>1</sup> dans l'application informatique « CARTORAD »

Les inspecteurs ont constaté que le report des sous-zones orange (zones orange partielles), relevées lors de la visite terrain, était correctement effectué dans l'application informatique « CARTORAD ». Néanmoins, les inspecteurs ont constaté que l'information relative à un classement partiel d'un local en zone orange n'était pas facilement accessible.

Or, lors de la préparation d'une intervention à enjeu radiologique, le prestataire réalisant cette intervention doit être en mesure de déterminer le contexte radiologique de l'intervention en accédant à l'application informatique « CARTORAD ». Ainsi, les inspecteurs s'interrogent sur sa capacité à pouvoir accéder facilement aux informations nécessaires pour déterminer précisément le contexte radiologique associé à son intervention et à pouvoir visualiser les risques radiologiques présents dans le local dans lequel il interviendrait (sous-zones orange, etc.).

L'exploitant a indiqué le jour de l'inspection avoir déjà identifié ce problème. Il a indiqué qu'une fiche d'aide à l'utilisation du logiciel « CARTORAD » était en cours de rédaction.

**Demande B1 :** Je vous demande de m'indiquer les actions que vous mettrez en œuvre pour assurer que l'ensemble des personnes recourant à l'application informatique « CARTORAD » pour déterminer le contexte radiologique de locaux sont correctement formés à son utilisation.

## **C. OBSERVATIONS**

Sans objet.



---

<sup>1</sup> Zones orange : zones où la dose efficace susceptible d'être reçue en une heure est comprise en 2 mSv et 100 mSv.

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière, des 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. 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.

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 de Lyon**

**Signé par**

**Richard ESCOFFIER**



## Références

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.
- [2] Guide pour l'application du référentiel radioprotection – Optimisation de la radioprotection des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants
- [3] Note site EDF « *Organisation du comité ALARA* » D5110NT12277 indice 2
- [4] Note technique EDF « *Guide de mise en œuvre du confinement des chantiers en zone contrôlée* » D455035115712 indice 2
- [5] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [6] Guide de l'ASN du 21 octobre 2005 relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs applicables aux installations nucléaires de base
- [7] Note interne EDF « *Traitement et caractérisation des événements liés au processus orange* » - D455035103386 indice 3