

Lyon, le 27 octobre 2020

Réf. : CODEP-LYO-2020-052214

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire de  
production d'électricité de Cruas-Meyssse  
Électricité de France  
BP 30  
07 350 CRUAS**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)  
Centrale nucléaire de Cruas-Meyssse (INB n<sup>os</sup> 111 & 112)  
Inspection n<sup>o</sup> INSSN-LYO-2020-0558 du 7 octobre 2020  
Thème : « R.7.3 Intervention en zone contrôlée »

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V.  
[2] Arrêté du 7 février 2012 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 les dispositions de contrôle des installations nucléaires de base en références, une inspection a eu lieu le 7 octobre 2020 sur la centrale nucléaire Cruas-Meyssse 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 7 octobre 2020 une inspection sur la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse, dans le cadre de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n<sup>o</sup> 4. L'objectif de cette inspection était d'examiner l'organisation et les dispositions mises en œuvre pour améliorer et optimiser les conditions d'intervention des chantiers à enjeu radiologique. Pour ce faire, les inspecteurs ont mené des contrôles sur quelques chantiers en cours dans le bâtiment réacteur (BR) et se sont intéressés au processus d'élaboration des régimes de travail radiologique (RTR), notamment pour ce qui concerne l'évaluation préalable du risque radiologique, ainsi qu'à l'optimisation des doses pour les intervenants lors de la préparation des activités.

Bien que les inspecteurs aient souligné positivement la gestion des matériels de radioprotection par le magasin en zone contrôlée, le bilan de cette inspection reste contrasté. Certaines zones visitées dans le BR n'étaient pas à l'attendu en matière d'ordre et de propreté radiologique, le processus d'élaboration du RTR n'était pas complètement conforme aux procédures internes et nationales et, enfin, la gestion des déprimogènes des sas de confinement restait perfectible en matière de suivi des paramètres et de critères de changements des filtres très haute efficacité (THE). De manière générale, il conviendra que vous mettiez en cohérence les pratiques de terrain avec les 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 se sont intéressés au processus d'élaboration des RTR des chantiers vus dans le cadre de leur contrôle de terrain et ont procédé, par sondage, à l'examen d'autres chantiers ayant eu lieu pendant l'arrêt du réacteur, tels que le remplacement du Té du circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA) et de robinets sur le circuit de contrôle chimique et volumétrique (RCV).

Le premier dossier de préparation examiné concernait le chantier d'inspection télévisuelle des échangeurs du circuit RRA (RTR n° 29114526). Il s'agit d'un chantier classé au niveau 2 en matière d'enjeu radiologique. Le RTR a été validé le 18 août 2020 et établi sur la base de l'analyse de risque du prestataire en charge de l'intervention. Pour établir le contexte radiologique de l'intervention, ce dernier a utilisé une cartographie réalisée lors du précédent arrêt de tranche.

Les représentants du service prévention des risques (SPR) d'EDF ont expliqué aux inspecteurs qu'il appartenait au prestataire de s'assurer, juste avant l'intervention, que le débit de dose ambiant est compatible avec le débit de dose évalué au poste de travail. Dans les faits, le RTR est donc validé très en amont de l'intervention par le SPR.

Les inspecteurs ont demandé aux représentants du SPR l'analyse d'optimisation qui avait été menée pour ce chantier. En effet, conformément à la note du site, intitulée « *principes et organisation de l'optimisation de la radioprotection sur le CNPE de Cruas* », une analyse d'optimisation approfondie, **élaborée sous la responsabilité du métier**, en collaboration avec le service compétent en radioprotection, doit permettre d'identifier les éléments contribuant à la dose et les moyens de la réduire. Il est attendu que la synthèse de cette analyse soit formalisée. Cette analyse d'optimisation conduit ensuite à définir l'évaluation dosimétrique prévisionnelle optimisée (EDPO).

Les représentants du SPR ont expliqué aux inspecteurs qu'il n'y avait pas d'analyse formalisée autre que celle élaborée par le prestataire. En effet, EDF considère que le prestataire dispose du retour d'expérience (REX) nécessaire pour évaluer au mieux l'EDPO. **Les inspecteurs comprennent alors que cette EDPO est tracée dans l'outil informatique de dosimétrie « PREVAIR » et que son passage à « bon pour exécution » tient pour validation de la part du SPR. Ils relèvent que cette pratique est en écart par rapport aux procédures du site.**

\*

Le second chantier examiné concerne le remplacement du Té du RRA 011 TY (RTR n° 29149226). Ce chantier a fait l'objet de plusieurs RTR. Il s'agit d'un chantier à enjeu radiologique de niveau 3, soit le niveau le plus élevé. De fait, l'analyse de radioprotection a fait l'objet d'une présentation en sous-comité « ALARA » (*As Low As Reasonably Achievable*), le 13 août 2020 conformément aux procédures en vigueur.

Le sous-comité ALARA a fait part de recommandations en matière radioprotection. Il a notamment été demandé la mise en place de plusieurs peaux dans le sas pouvant être enlevées au fur et à mesure de l'avancement du chantier et de disposer d'un toit mobile au niveau du sas pour évacuer les morceaux du Té du RRA vinylés et obturés.

Les inspecteurs se sont intéressés au suivi de ces recommandations. La note du site intitulée « organisation de l'instance de débat, conseil, consultation en radioprotection sur le CNPE de CRUAS » référencée D5180/NE/CP/13057 à l'indice 2 mentionne en effet que des points de

l'analyse d'optimisation feront l'objet de points d'arrêt radioprotection dans les documents de suivi d'intervention (DSI).

Les inspecteurs ont donc demandé à voir le DSI associé à l'intervention sur le Té du RRA et comment les points d'arrêt avaient été levés. Il s'avère que les points d'arrêts radioprotection ne figurent pas dans le DSI. Celui relatif au sas (plusieurs peaux) a été traité dans le RTR et levé par le chargé de travaux. *A contrario*, celui relatif aux conditions d'enlèvement des pièces vinylées du Té du RRA préconisées par le sous-comité ALARA n'est pas tracé dans le RTR. Les représentants d'EDF ont expliqué que cette partie du chantier n'avait pas fait l'objet d'un RTR mais d'une analyse de risque indépendante.

**Les inspecteurs relèvent d'une part que ces recommandations n'ont pas fait l'objet de points d'arrêt RP dans le DSI comme exigé par le référentiel du site déclinant les procédures nationales et, d'autre part, que l'enlèvement des pièces découpées du Té du RRA n'a pas fait l'objet d'un RTR alors que cette phase présente un risque en matière de propreté radiologique.**

\*

Enfin, le troisième dossier examiné concernait le chantier « COUPE/SOUDE » des robinets 4 RCV 560, 608 et 609 VP (RTR n° 28895626). Cette intervention sous-traitée était classée à enjeu radiologique de niveau 2. L'analyse de risque a également été entièrement réalisée par l'intervenant qui proposait une EDPO de 3,4 H.mSv. Le RTR repose donc exclusivement sur cette analyse, reprise dans PREVAIR.

Au final, l'intervention n'aura eu qu'un impact dosimétrique très faible de 0,447 H.mSv, soit 13% de la dose prévisionnelle. **Ce résultat interroge sur la bonne adéquation de l'évaluation préalable et sur la prise en compte du retour d'expérience pour ce type d'opération.**

\*

De manière globale, les inspecteurs ont donc constaté que :

- les analyses des risques de radioprotection sont confiées aux entreprises sous-traitantes et que les modalités de l'exercice de ses responsabilités par le site n'est pas conforme aux dispositions prévues par EDF ;
- les RTR sont établis très en amont, *a priori* sur la base du REX des précédents arrêts et des précédentes interventions et que de fait il semble difficile de mesurer les interférences potentielles entre les chantiers, les risques spécifiques aux locaux et aux activités. Il en résulte que les EDPO sont majorées et donc assez peu représentatives du risque radiologique ;
- les analyses d'optimisation ne sont pas formalisées comme le prévoient les procédures du site en vigueur. Dans les faits, c'est le RTR « bon pour exécution » qui permet de valider cette analyse ;
- la levée des points d'arrêt radioprotection n'est pas toujours là où elle est prévue (DSI) mais dans les RTR ou dans d'autres analyses de risques.

**Demande A1 : Je vous demande de mener une revue de conformité des pratiques opérationnelles rencontrées avec les exigences de votre référentiel interne et du groupe EDF, en matière de principes et d'organisation de l'optimisation de la radioprotection pour l'élaboration des RTR et de les mettre en cohérence.**

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

Les inspecteurs se sont intéressés au chantier d'inspection télévisuelle des échangeurs du circuit RRA réalisé par une entreprise prestataire, au niveau du local R184 (inspection télévisuelle 4 RRA 001 RF/002 RF BAE), lequel nécessitait un sas de confinement dynamique. Les inspecteurs ont examiné la fiche de suivi du sas et du déprimogène. Le dernier contrôle datait du 6 octobre 2020. Cependant, seul le paramètre relatif au renouvellement d'air fait l'objet d'un suivi. Le débit équivalent de dose (DeD) au niveau du filtre très haute efficacité (THE) ainsi que le contrôle de perte de charge du filtre (delta P) ne sont pas tracés dans la feuille de suivi.

A l'issue de leur contrôle de terrain, les inspecteurs ont examiné la procédure de contrôle des sas de confinement, dont l'opération est confiée à un sous-traitant. Cette procédure, référencée NSU.CRU.PO.041 indice B du 9 janvier 2020, mentionne un procès-verbal d'essai lors de la mise en service ainsi que le contrôle de bon fonctionnement du déprimogène, mais elle ne présente pas de trame de ce contrôle en fonctionnement. Par ailleurs, il y est écrit que le filtre THE doit être changé dès lors que le DeD est strictement supérieur à 0,30 mSv/h, alors que le guide EDF de mise en œuvre du confinement des chantiers en zone contrôlée (référéncé D455035115712 à l'indice 2) indique un critère de changement de filtre lorsque que le DeD est compris entre 0,2 et 0,3 mSv/h (et ce afin de simplifier le traitement du filtre en tant que déchet).

La procédure utilisée par l'entreprise sous-traitante est donc incomplète et ne répond pas en tout point aux exigences du guide EDF. Il conviendra de mener une analyse de conformité de la procédure du prestataire en charge du suivi des sas de confinement et des déprimogènes avec le référentiel d'exigences dans le domaine et de s'assurer de la complétude des contrôles menés sur les sas de confinement et déprimogènes associés.

Dans le cas présent, les mesures d'irradiation faites à la demande des inspecteurs au contact du filtre du déprimogène (capot fermé) indiquaient un DeD de 100  $\mu$ Sv/h.

**Demande A2 : Je vous demande de vérifier que les contrôles réalisés sur les sas de confinement sont conformes aux exigences attendues en la matière dans votre référentiel de contrôle, et de vous assurer de l'exhaustivité des contrôles réalisés. Vous vous interrogerez sur la nécessité de mettre en place un mode opératoire précis pour réaliser ces contrôles ainsi qu'une grille de contrôle complète afin d'en assurer la traçabilité.**

### *Gestion des appareils de contrôle de contamination du personnel en sortie de zone contaminante*

Le contrôle du personnel en sortie de zone à production possible de déchets nucléaires (ZppDN) a pour objectif de détecter les éventuelles contaminations externes (présence d'une particule irradiante sur la peau pouvant générer des doses peau ou présence d'une contamination diffuse) et également de limiter la dissémination de contamination en ZppDN et à l'extérieur de celle-ci. Le guide EDF référencé D455017014362 à l'indice 1 décrit les bonnes pratiques relatives à la gestion de la propreté radiologique en ZppDN et à la prévention de la dispersion de contamination en ZppDN.

Ainsi, lorsque les conditions d'ambiance et le matériel utilisé le permettent, chaque élément de la chaîne de contrôle du personnel est réglé de telle sorte qu'un seuil « haute contamination » puisse détecter une particule irradiante pouvant être à l'origine d'une dose peau importante et qu'un second seuil plus bas puisse détecter une contamination diffuse et participe à la limitation de la dissémination de contamination. La consigne à respecter en cas de contamination doit être affichée à tout point de contrôle. Lors de l'atteinte d'un seuil 2 d'un appareil de contrôle, la conduite à tenir doit être l'appel immédiat au service en charge de la radioprotection pour une prise en charge au plus vite. L'atteinte d'un seuil 1 nécessite soit le changement d'un gant par exemple ou la protection

de la zone contaminée avant la prise en charge. La consigne doit être claire et explicite sur les actions à réaliser.

Ces dispositions sont celles prévues pour les appareils de contrôle de non contamination alpha et bêta d'irradiation mis à disposition au niveau du saut de zone des chantiers présentant un risque de contamination.

Lors de leur visite du BR, les inspecteurs ont constaté l'absence d'un appareil de contrôle à la sortie de la zone dédiée au couvercle de cuve qui avait été déposé. Le personnel EDF présent a immédiatement fait le nécessaire pour en installer un.

Plus loin, dans une autre zone de chantier (intervention sur le circuit primaire 4 RCP 002 VP), l'appareil de contrôle était à saturation compte-tenu de l'ambiance radiologique. La consigne affichée mentionnant que l'appareil ne peut être utilisé en cas de dépassement de la valeur seuil de 11 coups par seconde conduirait donc à ne pas pouvoir se contrôler dans de bonnes conditions. Les agents EDF présents considéraient qu'en cas de contamination, la variation de l'aiguille de l'appareil suffirait à alerter la personne qui pourrait se contrôler ensuite plus précisément en sortie de zone contrôlée.

Les comptes rendus des rondes hebdomadaires de ces appareils et les gammes d'intervention associés ont donc été examinés par les inspecteurs. Les comptes rendus confirment le fait qu'à de nombreux endroits dans le BR, les appareils présentent des niveaux de saturation sans que cela ne déclenche une action particulière de la part de vos services.

Je vous rappelle que :

- il appartient à l'exploitant de s'assurer du bon fonctionnement des appareils mis à disposition des intervenants et en particulier du réglage de leurs seuils ;
- le contrôle en sortie de chantier est obligatoire et doit avoir lieu au plus près de la source de contamination (conformément au guide EDF référencé D4550.35-09/2924 indice 4 relatif à la « maîtrise des chantiers »), sauf en cas de bruit de fond trop élevé mais, dans ce cas, les consignes et les pratiques doivent être adaptées et affichées (lieux où se contrôler, seuils pour lesquels une action est nécessaire, méthode pour se contrôler, renforcement des contrôles de non contamination entre la sortie de zone et le lieu du contrôle, etc.).

**Demande A3 : Je vous demande de vous assurer que les appareils de contrôle en sortie de chantier soient disponibles et en nombre suffisant, et que les consignes et seuils soient adaptés du mieux possible pour mener un contrôle efficace. Les affichages devront être mis en cohérence le cas échéant.**

#### *Etat de rangement et de propreté radiologique*

Les inspecteurs ont visité une zone de chantiers au niveau du « SKID » (système visant à pallier le traitement des effluents durant la maintenance du système d'évaporation du traitement des effluents usés). Cette zone de chantier était particulièrement encombrée et laissée en mauvais état de propreté : servante non approvisionnée, accès à la zone de chantier encombré nécessitant de marcher sur des tuyauteries d'effluents recouvertes de matelas de plomb, une porte en plexiglass visant à assurer une étanchéité au niveau d'un local était tombée sur le mur d'en face, une alarme « air respirable » était en défaut, un déprimogène portable était à même le sol et semblait fonctionner dans le vide.

Les inspecteurs ont demandé à ce que des mesures soient prises dans les meilleurs délais pour remédier à cette situation. Par ailleurs ils attirent l'attention de l'exploitant sur le fait que la moitié

du groupe ayant participé à la visite de terrain dans le BR a été contaminé aux pieds, montrant ainsi que le niveau de propreté radiologique du BR doit être amélioré.

**Demande A4 : Je vous demande de mettre en œuvre des mesures correctives pour garantir un bon état de sûreté et de propreté de cette zone de chantier et plus largement du BR.**

*Habilitation radioprotection au poste de travail du magasinier en charge du matériel de radioprotection*

Avant de sortir du BR, les inspecteurs se sont rendus au magasin « radioprotection » de la zone contrôlée afin de se faire expliquer la gestion et l'exploitation du matériel de radioprotection. Cette activité est confiée à un prestataire. Le magasinier rencontré a pu répondre aux questions des inspecteurs relatives aux entrées et sorties de matériels ainsi qu'à leurs contrôles périodiques. Il semblait maîtriser l'outil information de gestion de ces matériels (application GEMO).

Toutefois, le magasinier ne possédait pas d'habilitation au module de formation « STARS 3 » exigé par EDF pour le personnel chargé d'assurer l'exploitation du matériel de radioprotection.

**Demande A5 : Je vous demande de mettre en place des dispositions pour garantir que le personnel présent au magasin radioprotection dispose des formations et habilitations requises à la réalisation de leurs missions.**

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

*Contrôle du personnel en sortie du bâtiment réacteur*

Lors de leur sortie de zone contrôlée, les inspecteurs ont constaté que l'un des deux portiques de contrôle C2 référencé 6 KZC 018 AB était hors service. Il conviendra de le remettre en service dans les meilleurs délais.

**Demande B6 : Je vous demande de me préciser depuis quand ce portique de contrôle est en panne et de me transmettre une copie de son ordre de réparation.**

## **C. OBSERVATIONS**

*Revue du processus « radioprotection »*

Les inspecteurs se sont intéressés aux événements intéressants la radioprotection survenus au cours de l'année 2019 et ont demandé à EDF quelle analyse et quel retour d'expérience (REX) avaient été menés sur le sujet.

Vos représentants ont expliqué aux inspecteurs qu'en raison de la période d'urgence sanitaire liée à la COVID-19 et de l'absence de personnels, il n'y avait pas eu d'analyse de ces événements ni de revue du processus élémentaire d'accès aux zones orange cette année.

**Le REX de ces événements intéressants la radioprotection n'a donc pas été intégré à la préparation de cet arrêt de réacteur. Je vous invite à analyser ces événements *a posteriori*, lors de la prochaine revue de processus.**

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.

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 à la chef de la division de Lyon**

**Signé par :**

**Richard ESCOFFIER**