

Lyon, le 28/02/2019

N/Réf. : CODEP-LYO-2019-010381

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Centrale nucléaire de Cruas-Meyssse
Thème : Radioprotection

Référence : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

Référence à rappeler en réponse à ce courrier : INSSN-LYO-2018-0466

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, une inspection renforcée a eu lieu les 24, 25 et 26 septembre 2018 à la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse, sur le thème de la « radioprotection ».

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.

Synthèse de l'inspection

L'inspection des 24, 25 et 26 septembre 2018 a été réalisée par trois équipes d'inspecteurs et experts de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). Les équipes d'inspection ont examiné par sondage (en salle et sur le terrain) les thématiques suivantes :

- a. l'organisation et le management de la radioprotection ;
- b. la maîtrise des chantiers et l'application de la démarche ALARA¹;
- c. le processus de retour d'expérience lié à la radioprotection ;
- d. la maîtrise du risque de dissémination de contamination au sein de l'installation ;
- e. la gestion des sources radioactives.

¹ La démarche ALARA, signifiant « As Low As Reasonably Achievable », décline l'un des principes de la radioprotection inscrit dans le code de la santé publique, le principe d'optimisation, selon lequel toute exposition justifiée doit être réalisée au plus faible coût dosimétrique possible.

Il ressort de cette inspection les trois points suivants :

1. L'organisation de la centrale nucléaire de Cruas en matière de radioprotection est perfectible. Le service prévention des risques doit avoir les moyens et l'autorité nécessaire pour porter les exigences de radioprotection auprès des autres services et des prestataires. Un appui fort de la direction et de la filière indépendante est indispensable afin de remettre la radioprotection au cœur des enjeux prioritaires lors des interventions.
2. Les inspecteurs ont contrôlé les dispositions mises en œuvre pour prévenir le risque de dissémination de contamination radioactive et pour gérer les sources radioactives.
3. À la suite de l'inspection et sur la base de l'examen par sondage de documents de nature diverse, les inspecteurs considèrent que la maîtrise du risque de contamination atmosphérique et surfacique doit être améliorée. Au vu de cet examen, les inspecteurs relèvent que la surveillance des prestataires en charge d'activités en lien avec la prévention de la dissémination de contamination, et notamment les contrôles de contamination des voiries, doit être renforcée. Ils soulignent également que l'élaboration des consignes relatives aux mesures à mettre en œuvre en cas de détection de contamination doit davantage impliquer le service en charge de la prévention des risques.

Références

- [1] Décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique
- [2] Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées
- [3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [4] D4450.35-09/2923 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème maîtrise des chantiers » indice 4 du 16 janvier 2014
- [5] Décision n° 2015-DC-0532 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2015 relative au rapport de sûreté des installations nucléaires de base
- [6] D4550.35-09/2895 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème métrologie » indice 3 du 18/07/2013
- [7] Arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants
- [8] Décision n° 2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base
- [9] D2000 PNP 00218 indice 00 : Traitement d'un contaminé aux portiques C1 ou C2 hors tranche EVEREST
- [10] D4450.35-09/3053 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème maîtrise des zones contrôlées et des zones surveillées, propreté radiologique des installations, vestiaires de zone contrôlée indice 7 du 11 juillet 2013

A. Demandes d'action corrective

Personnes compétentes en radioprotection

La cellule dosimétrie comporte un agent qui ne dispose pas d'une habilitation en tant que personne compétente en radioprotection (PCR). Or, cet agent a accès aux données dosimétriques personnelles des agents. S'il intervient sous couvert d'une des PCR de la cellule dosimétrie, aucune déclaration de confidentialité n'a été signée par cet agent.

Demande A.1 : Je vous demande, à défaut de l'habilitation en tant que PCR, de faire signer à cet agent une déclaration de confidentialité.

Responsables de zone (RZ)

Pour le suivi de leur intervention, les responsables de zone disposent de tablettes numériques équipées d'une application nationale « REZO ». Sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysses, il n'est pas possible de transférer les informations de la base « REZO » vers l'application « terrain » qui permet la gestion des constats sur le site.

Un chargé d'affaire du SPR reprend les constats de la base REZO pour leur donner une suite. Cependant, il n'est pas possible pour les RZ de vérifier si les constats qui ont été réalisés sur les chantiers ont été pris en compte et si une action a été engagée.

Par ailleurs, les RZ des équipes mutualisées d'arrêt de tranche (RZ « EMAT ») n'ont pas accès à la base « terrain ». Les constats réalisés par ces agents doivent être d'abord repris par un RZ de la centrale nucléaire de Cruas-Meysses afin d'être intégrés dans la base terrain.

Demande A.2 : Je vous demande de revoir votre organisation en matière de reprise des constats des RZ. La reprise des constats doit permettre au RZ d'avoir accès facilement au suivi des constats et à leur état de traitement. Vous proposerez des mesures techniques et organisationnelles pour améliorer cette situation.

Surveillance des prestataires

Au vu du volume et de l'importance des actions confiées au sous-traitant en matière de radioprotection des personnels, une surveillance rigoureuse doit être maintenue dans le temps. La surveillance repose sur 1,5 équivalent temps plein (ETP). La perte de compétence dans ce domaine serait très préjudiciable à la qualité du travail de surveillance.

Les inspecteurs ont noté que la charge de travail reposant sur les chargés de surveillance est très importante. Par ailleurs les relations sociales difficiles avec les prestataires du site nécessitent une forte implication des chargés de surveillance.

L'effectif actuellement dédié à l'activité de surveillance n'est pas suffisant pour permettre aux agents d'assurer une surveillance complète des prestataires.

Demande A.3 : Je vous demande de revoir la gestion prévisionnelle des emplois et compétences (GPEC) du service SPR notamment sur la partie surveillance afin d'assurer la robustesse du suivi des prestataires par le service.

Les inspecteurs ont constaté qu'une fiche de surveillance mentionnait que le prestataire en charge de la réalisation des cartographies réglementaires mensuelles et en charge du remplissage de l'application CARTORAD ne disposait pas de l'habilitation à jour STARS 4 relative à la réalisation des contrôles et mesures d'ambiance lors de la réalisation de ses activités du mois de janvier. L'employeur de ce prestataire a indiqué que bien qu'au courant de cette non-conformité, il a décidé de maintenir cet agent sur des tâches nécessitant pourtant d'une habilitation STARS 4 à jour.

Malgré la réponse non satisfaisante de l'entreprise prestataire à ce constat, aucune action n'a été engagée par EdF. Ainsi, EdF a accepté tacitement qu'un agent prestataire ne respecte pas les pré-requis en matière de radioprotection.

Cet exemple illustre également le manque de moyens dédiés à la surveillance qui n'arrive pas à faire respecter les règles interne en matière de radioprotection malgré l'émission d'une fiche d'action corrective (FAC).

Demande A.4 : Je vous demande de revoir votre processus d'acceptation des FAC afin de permettre d'engager des actions complémentaires lorsque les réponses des prestataires sur les écarts constatés ne sont pas satisfaisantes.

Gestion des alarmes sur débit d'équivalent de dose (DeD)

Les inspecteurs ont consulté les fiches « enquête sur alarme débit de dose » renseignées par la cellule dosimétrie. Ces fiches d'analyse ne permettent pas de répondre aux exigences de la fiche de position nationale établie par vos services centraux.

Par ailleurs, une évolution de cette fiche de position conduit à une modification du logigramme de décision concernant les alarmes sur débit d'équivalent de dose. Cette évolution renforce l'analyse de tendance et des signaux faibles. Le site ne fait pas d'analyse de signaux faibles sur les alarmes sur débit d'équivalent de dose.

Demande A.5 : Je vous demande de revoir votre processus d'analyse des alarmes des dosimètres pour répondre aux exigences internes de vos services centraux.

Par ailleurs, vous proposerez une évolution d'organisation pour la prise en compte des signaux faibles des alarmes de dosimètres.

Le déclenchement de l'alarme d'un dosimètre sur débit de dose ou dose intégrée ne conduit pas au blocage de l'accès en zone contrôlée de l'agent concerné par ce déclenchement. Ainsi, il est possible pour un agent d'accéder à nouveau en zone contrôlée sans analyse de la situation, ce qui peut générer un nouvel écart. De plus, lors de l'analyse des fiches d'alarme, la cellule dosimétrie demande au service donneur d'ordre les éléments de contexte afférents. Sans ce retour, l'analyse des fiches n'est pas possible. Seul le blocage des agents permet d'obtenir un retour des informations demandées.

La gestion de ces situations repose uniquement sur la célérité des agents de la cellule dosimétrie.

Demande A.6 : Je vous demande de revoir votre processus de traitement des alarmes de dosimètre afin de vous assurer qu'un agent dont le dosimètre est passé en alarme ne puisse reprendre son activité sans analyse de la situation.

Optimisation des doses

Les inspecteurs ont noté que la modification des actions actées en comité ALARA pour les activités à enjeu radiologique fort faisait l'objet d'une traçabilité au travers d'une fiche de justification des modifications des actions d'optimisation. Cette pratique est jugé positive par l'équipe d'inspection.

Cependant, les inspecteurs ont noté que la PCR de l'entreprise prestataire n'était pas associée à la validation de cette fiche alors que celle-ci est systématiquement présente pour la validation des actions initiales.

Demande A.7 : Je vous demande d'associer les PCR extérieures à la validation des fiches de justification des modifications des actions d'optimisation, pour les activités qui les concernent.

Moyens de mesure de la contamination atmosphérique

L'article L. 593-42 du code de l'environnement prévoit :

« Les règles générales, prescriptions et mesures prises en application du présent chapitre et des chapitres V et VI pour la protection de la santé publique, lorsqu'elles concernent la radioprotection des travailleurs, portent sur les mesures de protection collectives qui relèvent de la responsabilité de l'exploitant et de nature à assurer le respect des principes de radioprotection définis à l'article L. 1333-2 du code de la santé publique.

Elles s'appliquent aux phases de conception, d'exploitation et de démantèlement de l'installation et sont sans préjudice des obligations incombant à l'employeur en application des articles L. 4121-1 et suivants du code du travail. »

Conduite à tenir en cas de défaillance de la chaîne de mesure de la contamination dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN)

Les inspecteurs se sont intéressés aux conduites à tenir en cas de défaillance de la chaîne de mesure de la contamination atmosphérique du bâtiment des auxiliaires nucléaires repérée KRT 36 MA ou de sa pompe d'alimentation repérée KRT 106 PO. Ils ont constaté que la consigne référencée KRT 009 ne prévoit pas la mise en œuvre de mesures compensatoires pour assurer la continuité de la mesure de la contamination atmosphérique dans le BAN en cas de défaillance de ces chaînes de mesure.

Demande A.8 : Je vous demande de définir des conduites à tenir pour assurer la surveillance de la protection des travailleurs contre le risque de contamination atmosphérique dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires en cas de défaillance de la chaîne de mesure repérée KRT 36 MA.

Locaux faisant l'objet d'une surveillance de la contamination atmosphérique

Les inspecteurs ont constaté qu'aucune chaîne de mesure de radioactivité fixe faisant l'objet d'un report d'alarme en salle de commandes n'était implantée au sein du bâtiment des effluents solides. De même l'exhaustivité des locaux du bâtiment des auxiliaires nucléaires faisant l'objet d'une surveillance n'a pas pu être démontrée.

Demande A.9 : Je vous demande de vous assurer que l'ensemble des locaux à risque de contamination atmosphérique bénéficie d'une surveillance par l'exploitant de la centrale nucléaire.

De plus, la balise de surveillance de la contamination n° 130113383 implantée à proximité de la piscine du bâtiment réacteur n'est pas alimentée électriquement de façon sécurisée. En effet, le poste de raccordement est éloigné et il n'existe pas d'affichage interdisant de débrancher l'appareil sans avis du service compétent.

Demande A.10 : Je vous demande de mettre en œuvre une surveillance adaptée permettant de garantir la disponibilité, en toutes situations, des balises mobiles de surveillance de la contamination atmosphérique.

Seuils de réglage des chaînes de mesure de la radioactivité

Votre référentiel de radioprotection relatif à la métrologie en référence [6] prévoit les seuils de réglage des chaînes de mesure à vocation radioprotection et définit le seuil de la chaîne repérée KRT 041 MA tel que $S_1 = 0,4 \text{ MBq} \times \frac{\text{débit}_{\text{cheminée}}}{\text{débit}_{\text{EBA}}}$

Les inspecteurs ont constaté que cette chaîne de mesure était réglée à un seuil S_1 égal à 1,4 MBq. Or, d'après les éléments relatifs au débit cheminée et débit du circuit de ventilation EBA transmis le jour de l'inspection, il apparaît que le seuil de réglage prévu par le référentiel de radioprotection est de l'ordre de 2 MBq.

Demande A.11 : Je vous demande de vous assurer de la conformité du réglage de la chaîne de mesure repérée KRT 041 MA vis-à-vis de votre référentiel de radioprotection.

Validation des seuils d'alarme des chaînes de mesure de la radioactivité

L'article R. 4451-123 du code du travail prévoit :

« *Le conseiller en radioprotection :*

1° Donne des conseils en ce qui concerne :

a) La conception, la modification ou l'aménagement des lieux de travail et des dispositifs de sécurité destinés à prévenir les risques liés aux rayonnements ionisants ; »

Les inspecteurs ont constaté que le document interne relatif au réglage des seuils d'alarme des chaînes de mesure relatives à la protection du personnel est rédigé par le service « conduite » sans traçabilité d'une éventuelle consultation du service « prévention des risques ».

Demande A.12 : Je vous demande de vous assurer que votre organisation permet de recueillir de manière systématique les conseils du conseiller en radioprotection en ce qui concerne le réglage des chaînes de mesure utiles à la radioprotection du personnel.

Contrôle périodique des portiques de contrôle de contamination

Votre référentiel interne relatif à la métrologie en référence [6] précise les seuils de réglage associés à chaque modèle de portique de contrôle de la contamination.

Les inspecteurs ont constaté que certains modèles de portiques de contrôle de la contamination vestimentaire C1 présents sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysses n'étaient pas mentionnés dans le référentiel national en référence [6].

Demande A.13 : Je vous demande d'explicitier le réglage des seuils de mesure des appareils de contrôle de contamination non mentionnés dans le référentiel national relatif à la métrologie.

La décision de l'ASN n° 2010-DC-0175 en référence [1] précise les modalités et la périodicité des contrôles sur les instruments de mesure et notamment les portiques de contrôle de contamination.

Les inspecteurs ont relevé que le constat de vérification n° 24117 en date du 3 janvier 2017 ne prévoyait pas la vérification du réglage du seuil 2 « haute contamination » du portique de contrôle de contamination corporelle C2.

Demande A.14 : Je vous demande de vous assurer que les contrôles techniques de radioprotection permettent de vérifier l'adéquation du réglage des portiques.

L'article 2.7.1 de l'arrêté du 7 février 2012 en référence [3] prévoit :

« En complément du traitement individuel de chaque écart, l'exploitant réalise de manière périodique une revue des écarts afin d'apprécier l'effet cumulé sur l'installation des écarts qui n'auraient pas encore été corrigés et d'identifier et analyser des tendances relatives à la répétition d'écarts de nature similaire. »

Vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter un inventaire des pannes observées sur les portiques C1, C2 et C3 ce qui ne permet pas la réalisation de la revue des écarts prévue par l'arrêté en référence [3].

Demande A.15 : Je vous demande d'assurer une traçabilité de l'indisponibilité des portiques C1, C2 et C3 et des opérations de suivi mises en œuvre sur ces derniers afin d'effectuer la revue des écarts prévue par l'arrêté en référence [3].

Appareil de mise en dépression du circuit primaire (MEDCP)

Mise en service

L'article 6.2.3 de l'arrêté du 6 février 2012 en référence [3] prévoit :

« I. - L'exploitant s'assure, dans des délais adaptés aux enjeux, du traitement des écarts, qui consiste notamment à :

- déterminer ses causes techniques, organisationnelles et humaines ;*
- définir les actions curatives, préventives et correctives appropriées ;*
- mettre en œuvre les actions ainsi définies ;*
- évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.*

Cependant, pour les écarts dont l'importance mineure pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement est avérée, le traitement peut se limiter à la définition et à la mise en œuvre d'actions curatives. »

Vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter le document formalisant la mise en service de la MEDCP lors de la visite périodique du réacteur 4 qui s'est déroulée entre mai et septembre 2018.

En s'intéressant aux opérations de contrôle réalisées en amont de la mise en service de la MEDCP, les inspecteurs ont constaté que le procès-verbal des opérations de contrôle du coffret de puissance réalisées le 25/04/2018 indiquait que l'état général des fiches de type « Maréchal » était qualifié de non conforme. Vos représentants ont indiqué que la mise en conformité avait été réalisée en amont de la mise en service de la MEDCP sans pouvoir fournir d'éléments justificatifs.

Demande A.16 : Je vous demande d'assurer la traçabilité documentaire de l'ensemble des actions mises en œuvre pour résorber les écarts concernant la MEDCP.

Compatibilité des surfaces ouvertes

L'annexe n° 1 de la note relative à la mise en œuvre de la MEDCP sur le réacteur n° 3 liste l'ensemble des robinets dont la mise en dépression est assurée par la MEDCP mais n'indique pas le nombre de robinets qui peuvent être ouverts lorsque la MEDCP est en place. Vos représentants ont indiqué que la justification de la compatibilité des surfaces ouvertes avec le dimensionnement de la MEDCP était réalisée en réunion de suivi d'arrêt. Cependant, il ne fait l'objet d'aucune formalisation.

Demande A.17 : Je vous demande d'assurer la traçabilité de la démonstration de la compatibilité des surfaces ouvertes avec le dimensionnement de l'appareil de mise en dépression du circuit primaire MEDCP.

Conduite à tenir en cas de défaillance de la machine de mise en dépression du circuit primaire principale

Les inspecteurs se sont intéressés aux conséquences de l'arrêt de la MEDCP, qui permet de confiner les éléments radioactifs à l'intérieur du circuit primaire principal (CPP) lors de son ouverture pour travaux et maintenance. Ils ont constaté l'absence de procédure, en cas d'arrêt de la MEDCP, mise à disposition du gardien du sas d'accès au bâtiment du réacteur n° 1.

Demande A.18 : Je vous demande de définir et de mettre à disposition des gardiens des sas d'accès aux bâtiments réacteurs la conduite à tenir en cas d'arrêt de la machine de mise en dépression du circuit primaire principal. Vous organiserez la formation nécessaire à son application.

Association du conseiller en radioprotection

L'article R. 4451-123 du code du travail prévoit :

« *Le conseiller en radioprotection :*

1° Donne des conseils en ce qui concerne :

a) La conception, la modification ou l'aménagement des lieux de travail et des dispositifs de sécurité destinés à prévenir les risques liés aux rayonnements ionisants ; »

Il a été indiqué aux inspecteurs que des « liens sûreté » ont été introduits dans le planning d'ouverture des robinets afin de s'assurer qu'une dérive dans le planning ne conduira pas à dépasser la surface ouverte maximale. Il a également été indiqué que la modification de la programmation de l'ouverture des robinets comportant des « liens sûreté » nécessite l'accord de l'ingénieur de sûreté.

Demande A.19 : Je vous demande de vous assurer de la consultation du conseiller en radioprotection lors de la levée de « liens sûreté » mis en place pour assurer la radioprotection du personnel.

Comité d'optimisation de l'exposition radiologique

Les comités dits « ALARA » doivent permettre, pour une activité donnée, de maintenir les valeurs de doses individuelles et collectives au niveau le plus bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre compte tenu de l'état des techniques et des facteurs socio-économiques. Ils sont obligatoires pour les interventions qui présentent le plus d'enjeux.

Les inspecteurs ont examiné le dossier des travaux de décontamination des piscines contenant notamment l'analyse de risques de l'activité et le compte-rendu du comité ALARA qui s'est tenu le 21 août 2018. Ils ont noté les éléments suivants :

- la fiche de décision du comité ALARA du 21/08/2018 précise que les travaux visés font l'objet d'un enjeu radiologique de niveau 3 (le plus fort) ; mais les travaux visés sont « activités LOGISTIQUE + RADIOPROTECTION NUVIA ASR TR1 2018 ». Les inspecteurs ont constaté que cela regroupe des activités multiples et diverses réalisées par ce prestataire pendant cet arrêt de réacteur pour un total de 38 H.mSv. Aucune action n'a été définie dans la fiche de décision du comité ALARA sur la base d'un document réalisé par le prestataire qui se contente d'une analyse dosimétrique des différentes activités sur les arrêts de réacteurs antérieurs pour en tirer une moyenne ou une tendance. Les inspecteurs considèrent qu'en définitive, il n'y a pas réellement d'optimisation réalisée car les données d'entrée présentées au comité ALARA ne sont pas suffisantes. À titre d'exemple, le retour d'expérience de l'événement de 19 mai 2017 sur le réacteur 4 est intégré dans d'autres documents mais n'a pas fait l'objet d'une présentation ;
- l'analyse de risques, décrite dans le RTR de l'activité, prévoit des parades qui n'ont pas été mises en œuvre ;
- lors de l'intervention, l'alarme de dose journalière d'un intervenant a retenti, celui-ci est donc sorti de zone contrôlée mais il n'a pas été remplacé et l'équipe d'intervention s'est trouvée à trois intervenants, alors que l'activité est prévue pour être réalisée à quatre personnes.

Les inspecteurs considèrent que le comité ALARA ne remplit pas totalement son rôle d'optimisation des interventions, d'une part parce que des données d'entrée ne sont pas prises en compte ou sont incomplètes, et d'autre part parce qu'il valide des lots d'interventions dans lesquels il est difficile de discriminer les travaux et interventions en fonction de l'enjeu radiologique. Enfin, le retour d'expérience est pris en compte de manière éclaté, entre plusieurs comités, sans s'assurer *a posteriori* de son intégration.

Demande A.20 : Je vous demande de modifier le fonctionnement de votre comité ALARA afin de le recentrer sur son objectif d'optimisation des doses délivrées pendant les interventions aux enjeux radiologiques forts.

Gestion des zones contaminées

Contrôle de contamination des voiries

L'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [2] prévoit :

« Lorsqu'un risque de contamination existe dans les zones surveillées ou contrôlées, il vérifie également, en tant que de besoin, l'état de propreté radiologique des zones attenantes à celles-ci. »

Les inspecteurs ont constaté qu'il n'existe pas de procédure permettant de gérer les contrôles de contamination des zones qui n'ont pas pu faire l'objet d'un contrôle radiologique lors du passage de l'entreprise prestataire, du fait, notamment, d'un encombrement de la zone.

Il a également été constaté que les procédures ne prévoient pas d'identification des zones ayant fait l'objet d'un contrôle au fur et à mesure de sa réalisation, de manière à vérifier l'exhaustivité du contrôle de contamination.

Demande A.21 : Je vous demande de vous assurer de l'exhaustivité du contrôle de contamination des zones attenantes aux zones à risque de contamination.

L'article 2.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 en référence [3] prévoit :

« I. - L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :
- qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;

- que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;
- qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.

Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du code de l'environnement, des activités réalisées. Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6. Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. »

Les inspecteurs se sont intéressés aux contrôles de contamination des zones attenantes aux zones à risque de contamination.

Il a été indiqué qu'à deux reprises, le service compétent en radioprotection n'a pas été informé de la découverte de points de contamination par votre prestataire. Or, aucune action particulière n'a été mise en œuvre à la suite de ces constats.

Par ailleurs, vos intervenants n'ont pas été en mesure de fournir des éléments justifiant l'exhaustivité des contrôles réalisés par l'entreprise extérieure, notamment en cas d'interruption des contrôles.

Demande A.22 : Je vous demande de renforcer votre surveillance afin de vous assurer de la réalisation des contrôles des zones attenantes aux zones à risque de contamination.

L'article 3.1.1 de la décision du 21 avril 2015 en référence [8] prévoit que :

« Le plan de zonage déchets présente et justifie les principes d'ordre méthodologique relatifs :

[...] à la traçabilité et à la conservation de l'historique des zones où les structures et les sols sont susceptibles d'avoir été contaminés ou activés. »

Vos intervenants ont présenté un document répertoriant les points de contamination qui ont fait l'objet d'un traitement pour élimination. Or, ce document ne figure pas dans le plan de zonage des déchets contrairement aux dispositions de la décision du 21 avril 2015 en référence [8].

Demande A.23 : L'ASN vous demande de lier le document d'inventaire des points de contamination au plan de zonage déchets conformément au 3.1.1 de la décision n° 2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base.

Contamination dans les locaux nucléaires industriels

L'article 25 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [2] dispose que « *toutes les surfaces sur lesquelles sont manipulées ou entreposées des sources radioactives non scellées doivent être constituées de matériaux faciles à décontaminer.* »

À proximité de la porte reliant le couloir du bâtiment électrique à la zone contrôlée (zone dite « DI 82 » d'entrée des secours et passage des échantillons) et repérée 9 JSL 221 QF, les inspecteurs ont noté que le revêtement d'un mur est dégradé, ce qui laisse apparent le béton poreux qui n'est donc pas facilement décontaminable.

Le revêtement du sol s'effrite sous les échangeurs du système de réfrigération à l'arrêt ainsi qu'en plusieurs endroits situés au niveau 0 m du bâtiment du réacteur 1.

Demande A.24 : Je vous demande de procéder à la réfection, dès que possible, de ces zones dégradées.

Prévention de la contamination

L'article R.4451-19 du code du travail dispose que « [...] *l'employeur met en œuvre [...] les mesures visant à [...] améliorer la propreté radiologique en mettant en œuvre des moyens techniques et organisationnels pour contenir la contamination, notamment par confinement et aspiration à la source et en adaptant la circulation des travailleurs, les flux des équipements de travail et les moyens de protection.* »

Au sein des vestiaires

Les inspecteurs ont constaté que la porte de sortie de l'aire du vestiaire masculin destinée aux vêtements de travail et d'accès en zone contrôlée était ouverte au moment de leur visite, ce qui est susceptible de laisser pénétrer une contamination dans celui-ci.

Les inspecteurs ont constaté que l'aspirateur utilisé dans le local abritant les portiques de contrôle corporel dits « C2 » n'est pas équipé d'un filtre absolu, ce qui est susceptible de disperser une contamination lors de sa mise en service.

Demande A.25 : Je vous demande de mettre en œuvre les mesures nécessaires visant à améliorer la propreté radiologique pour contenir la contamination.

Au sein des locaux à production possible de déchets nucléaires ou sur les zones de chantiers

Les inspecteurs ont constaté les éléments suivants :

- les déprimogènes (matériels repérés ZOU) permettant la mise en dépression des sas de travail ne sont pas conformes, en effet il n'existe pas de preuve de la réalisation du contrôle obligatoire à chaque prise de poste. De plus, les inspecteurs ont constaté que la gaine du matériel repéré ZOU 025 FA est arrachée et le sas auquel il est relié n'est pas étanche ;
- des tuyaux d'alimentation en air et leur raccords sont rangés à même le sol (y compris en présence d'un support dédié) ;
- le sas d'accès au générateur de vapeur n°3 (GV3), correspondant au local repéré R432 est contaminé selon l'affichage présent. Or le confinement n'est pas assuré vu que l'air est extrait depuis les locaux contaminés en direction des locaux propres ;
- en de multiples endroits du bâtiment réacteur (BR) les sauts de zone sont absents ou difficilement compréhensibles ;
- la zone dite « DI 82 » située au niveau 20m est très sale et particulièrement empoussiérée, ce qui ne permet pas de réaliser des contrôles de contamination performants ;
- la porte entre le local repéré NA501 et le local repéré NA545 (soufflerie de la ventilation générale du BAN) est maintenue ouverte par un marchepied et des cadenas, afin de faire passer des câbles. Or elle doit être maintenue fermée car elle participe au confinement de l'iode radioactif.

Demande A.26 : Je vous demande de mettre en œuvre les mesures nécessaires visant à améliorer la propreté radiologique pour contenir la contamination.

Les inspecteurs ont également assisté à des activités de deux chantiers effectués dans la nuit du 24 au 25 septembre 2018 : fermeture cuve avec connexion des thermocouples et décontamination de la piscine. Ils ont noté que les intervenants travaillaient dans la piscine BR en tenue étanche ventilée (TEV). Les inspecteurs ont estimé qu'aucune pulvérisation de fixateur (laquage) n'a été réalisée sur leur TEV lors de leur déshabillage et qu'aucune mesure de contamination n'a été effectuée à leur sortie du sas contrairement à ce qui est exigé dans l'analyse de risques qu'ils doivent respecter. Le premier intervenant a de plus précisé aux inspecteurs qu'il était en manque d'air respirable et il a exigé du déshabilleur qu'il lui retire le heaume de sa TEV au plus vite.

Demande A.27 : Je vous demande de mettre en œuvre des dispositions humaines et organisationnelles permettant la surveillance effective des chantiers nocturnes pour lesquels les risques liés à la radioprotection sont les plus importants.

L'article R.4323-91 du code du travail dispose que « *les équipements de protection sont appropriés aux risques à prévenir* ». Or, les inspecteurs ont interrogé l'intervenant et celui-ci a indiqué que le tuyau d'alimentation en air respirable était troué ou plié et malgré plusieurs demandes de disposer d'un enrouleur, ce dernier n'était pas disponible sur leur chantier.

Demande A.28 : Je vous demande de mettre à disposition des intervenants des équipements adaptés à la réalisation de leurs activités.

Mesures de contamination

Les inspecteurs ont fait procéder, en présence de l'exploitant, à des frottis permettant de mesurer la contamination radiologique des sols de certains locaux.

Ces frottis ont été réalisés sur les sols des locaux repérés NA501, NB563 et ND370 du bâtiment des auxiliaires nucléaires. Ceux-ci se sont révélés négatifs.

En revanche, des frottis ont été réalisés sur les sols des locaux constituant le niveau -3,50 m du bâtiment réacteur 1. Ceux-ci se sont tous révélés positifs. Vos représentants ont précisé que ce niveau comporte des zones contaminées supérieures à 400 Bq/cm² qui ne sont pas décontaminables rapidement faute de moyens disponibles auprès du prestataire chargé de cette opération.

Enfin, les inspecteurs ont tous été contaminés au niveau des semelles de chaussures en sortant du bâtiment réacteur 1.

Demande A.29 : Je vous demande, lors de la détection d'une contamination particulièrement étendue, de procéder au plus tôt à la décontamination de la zone concernée et de mettre en place les moyens humains et matériels nécessaires.

Les déchets

L'article 6.2 de l'arrêté du 7 février 2012 en référence [3] prévoit :

« L'exploitant est tenu de caractériser les déchets produits dans son installation, d'emballer ou de conditionner les déchets dangereux et ceux provenant de zones à production possible de déchets nucléaires, et d'apposer un étiquetage approprié sur les emballages ou les contenants. ».

Lors de la visite du bâtiment des auxiliaires de conditionnement, les inspecteurs ont constaté la présence de fûts de bore et d'une batterie qui n'étaient pas identifiés. Par ailleurs, la batterie ne disposait pas d'un conditionnement adéquat.

Lors de la visite du bâtiment des auxiliaires nucléaires, les inspecteurs ont constaté plusieurs tas de déchets entreposés sans balisage ni instructions, et mélangés avec des outillages divers sur le plancher abritant les filtres de procédés.

Demande A.30 : Je vous demande de conditionner les déchets susmentionnés conformément aux dispositions de l'arrêté du 7 février 2012 en référence [3].

Votre référentiel de radioprotection en référence [9] prévoit la procédure de prise en charge des personnes contaminées. Cette procédure a pour but de réduire le temps d'exposition de l'agent contaminé et de permettre l'évaluation des doses à la peau.

Les inspecteurs ont constaté la présence de procédures contradictoires relatives à la prise en charge des personnes contaminées au sein du vestiaire femmes du bâtiment des auxiliaires de conditionnement.

Demande A.31 : Je vous demande de vous assurer de la conformité des règles relatives aux procédures de prise en charge des personnes contaminées.

Procédure en cas de contamination

Les inspecteurs se sont intéressés aux déclenchements des portiques de contrôle de contamination vestimentaire dits « C1 ». Il apparaît que l'organisation mise en œuvre ne permet pas une identification *a posteriori* des déclenchements nécessitant une prise en charge de la personne contaminée.

Cette absence de traçabilité, ne permet pas de tirer un retour d'expériences ou d'identifier les causes originelles des déclenchements ayant eu lieu.

Demande A.32 : Je vous demande d'assurer une traçabilité précise des déclenchements des portiques « C1 ».

Par ailleurs, vos représentants ont indiqué que le service de prévention des risques n'était pas informé des retraits de particules sur les personnes identifiées comme contaminée par le portique « C1 ».

Demande A.33 : Je vous demande d'assurer une traçabilité des retraits de particules effectués sur les personnes identifiées comme contaminées lors du passage au portique « C1 ».

Enfin, les inspecteurs ont constaté qu'il n'existe pas de procédure à utiliser par le gardien du sas d'accès au bâtiment du réacteur 1 en cas de contamination aux mains détectée au contrôleur dit « Sirius mains-pieds ».

Demande A.34 : Je vous demande de définir une procédure à mettre en œuvre par les gardiens des sas d'accès aux bâtiments réacteurs en cas de contamination détectée à la main lors de la sortie de ces bâtiments.

Chantiers réalisés sur des tuyauteries situées en zone non réglementée

L'article R. 4451-35 du code du travail prévoit :

« I. -Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4515-1 et suivants. »

Les inspecteurs se sont intéressés aux travaux effectués sur les tuyauteries du circuit de purge, d'évents et d'exhaures nucléaires (RPE) situées dans des zones non réglementées.

Les analyses de risques présentées, et notamment celles relatives aux opérations de pose et de dépose de la pompe repérée 1RPE011PE, ne mentionnent pas le risque de contamination des intervenants et des installations inhérent à ces opérations.

Par ailleurs, lors de la visite de terrain, les inspecteurs ont identifié des tuyauteries transitant vers les réservoirs « KER » et « SEK », susceptibles de véhiculer des effluents radioactifs, dans le cadre des opérations de nettoyages des générateurs de vapeur. Or, aucune opération de contrôle radiologique lors du repli de chantier n'était mentionnée dans la gamme d'intervention « transferts effluents NPGV des bâches vers SEK/KER ».

Demande A.35 : Je vous demande de vous assurer que votre organisation prévoit la prise en compte du risque de contamination des intervenants et des installations lors de la réalisation d'opérations sur des circuits à risque de contamination.

Délimitation et signalisation des zones réglementées

L'article 4451-24 du code du travail dispose que « *l'employeur met en place [...] une signalisation spécifique et appropriée à la désignation de la zone* ».

Les inspecteurs ont constaté, dans le bâtiment du réacteur 1 et dans les locaux des auxiliaires nucléaires attenants, que la signalisation de ces zones, notamment celles dites ponctuelles (points chauds) n'est pas représentative de l'état réel de l'installation. Les inspecteurs, lors de leur examen par sondage, ont noté par exemple les éléments suivants :

- un panneau « zone rouge » est fixé à un cadenas et ne fait référence à aucun point chaud ni à aucune zone spécialement réglementée ;
- l'accès dans la zone « propre » dite « DI 82 » située au niveau +20 m du bâtiment du réacteur n°1 n'est pas nettoyée, est encombrée, ce qui ne permet pas de réaliser tous les contrôles nécessaires ;
- dans le local repéré NA501, au niveau + 11 m, un entreposage temporaire est muni d'un affichage avertissant d'un point chaud zone orange. Or, après intervention du service radioprotection qui a réalisé des mesures de débit de dose, il s'avère qu'il n'y a pas de point chaud dans cet entreposage ;
- le local repéré NA383 a été inondé et il est en attente de décontamination. De ce fait, l'accès y est interdit. Toutefois, il y a de très nombreuses surbottes usagées dans un coin dudit local, ce qui suggère que des personnes s'y rendent malgré l'interdiction affichée

Demande A.36 : Je vous demande de résorber l'intégralité des écarts de signalisation des zones réglementées présents sur votre installation. Pour ce faire, vous procéderez à des visites exhaustives des locaux nucléaires et vous consignerez dans un rapport dédié, que vous me transmettez, les écarts relevés ainsi que les actions de remises en conformité effectuées. Vous déterminerez ensuite des mesures préventives à mettre en oeuvre pour éviter la survenue d'écarts de nature similaire.

Gestion des accès dans les zones réglementées

L'article 4 de l'arrêté en référence [2] dispose que « *les zones spécialement réglementées [...] sont matérialisées par des moyens adaptés afin de prévenir tout franchissement fortuit* ».

Les inspecteurs ont constaté que la zone orange du local repéré 147 n'est pas délimitée de façon continue et les personnes peuvent donc y accéder sans s'en rendre compte.

Demande A.37 : Je vous demande de remettre en conformité ces zones pour éviter tout franchissement fortuit.

L'article 20 de l'arrêté en référence [2] dispose que « *l'employeur ne peut autoriser l'accès à une zone rouge qu'à titre exceptionnel, après avoir défini, notamment, les dispositions organisationnelles et techniques mises en oeuvre pour respecter les valeurs limites de dose [associées à ces zones ...] L'accès aux zones orange et rouges fait l'objet d'un enregistrement nominatif sur un registre ou dans un système informatisé, régulièrement sauvegardé, tenu spécialement à cet effet. Ce registre contient notamment les autorisations d'accès en zone rouge signées par l'employeur* ».

La gestion des accès en zone spécialement réglementée rouge (dont le débit d'équivalent de dose est susceptible d'être supérieur à 100 mSv/h) fait donc l'objet de dispositions mises en œuvre par le chef d'établissement pour être en conformité avec la réglementation. A ce titre, les inspecteurs ont examiné l'autorisation d'accès en zone rouge n° 1008 relative à l'intervention dans les locaux repérés NF265/266 et ND244/235 destinée à poser un bouchon de protection radiologique (plaques de plomb) sur une coque bloquée contenant un filtre usagé du matériel repéré 1 RCV 001 FI. Le régime de travail correspondant (n° 25455326) est marqué comme « zone orange » malgré le fait qu'il concerne une zone rouge. Les interlocuteurs d'EDF ont précisé aux inspecteurs qu'il n'existe pas de modèle national de régime de travail en zone rouge.

L'analyse de risque (ADR), portée par le régime de travail en question, ne tient pas compte des cartographies réalisées en vue de l'optimisation. En effet le débit d'équivalent de dose (DeD) au poste de travail identifié est de 1,6 mSv/h alors que le régime de travail radiologique (RTR) indique 7,2 mSv/h. Enfin, l'indice de l'ADR pris en compte n'est pas précisé dans l'autorisation d'accès.

Demande A.38 : Je vous demande de modifier l'organisation de gestion des accès en zone rouge pour garantir la prise en compte des cartographies réalisées et l'examen de l'analyse de risques adaptée. Vous veillerez à ce que les régimes de travail radiologiques soient adaptés aux conditions d'exposition réelles des agents et, en particulier, qu'ils répondent aux exigences des articles R.4451-25 et -31 du code du travail.

Pour cette intervention, les inspecteurs ont noté que les locaux concernés ont été classés temporairement en zone rouge, du fait d'un débit équivalent de dose (DeD) très élevé du filtre (378 mSv/h) sur la face supérieure de la coque non bouchée. Au poste de travail situé sur le côté de la coque, le DeD est de 1,6 mSv/h. De plus, les interlocuteurs d'EDF ont précisé aux inspecteurs que le diamètre des plaques de plomb était légèrement inférieur au diamètre interne de la coque ce qui laissait donc une zone non protégée sur le pourtour interne de la coque. Les inspecteurs ont constaté que la dose aux extrémités n'a pas été prise en compte de manière satisfaisante dans les différentes analyses réalisées en soutien à cette activité.

Demande A.39 : Je vous demande de réaliser une revue de votre processus de gestion des accès en zone rouge afin d'identifier les lacunes dans les actions d'optimisation à mettre en œuvre.

Enfin, les inspecteurs ont constaté qu'il existe des régimes de travail dits « zone orange » utilisés de manière abusive pour des activités réalisées la plupart du temps en dehors de ces zones.

Demande A.40 : Je vous demande de modifier votre organisation afin de limiter les régimes de travail dits « zone orange » aux seules interventions effectivement réalisées dans des « zones oranges », conformément à l'article R.4451-23 du code du travail.

Les régimes de travail en question permettent de paramétrer les dosimètres opérationnels et les seuils d'alarme portés par les travailleurs, conformément à l'article R.4451-33 du code de travail.

L'article 2.5.2 de la décision n° 2014-DC-0444 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages des réacteurs électronucléaires à eau sous pression dispose que « *le dossier dressant le bilan d'arrêt comprend [...] le bilan en matière de radioprotection* ». Ce dernier est établi en cumulant les doses efficaces intégrées par les différents intervenants sur la base des indications portées par leur régime de travail.

Les inspecteurs ont constaté que le régime de travail mis à leur disposition (N° IZ : 23347126 indice 1) pour contrôler les activités d'arrêt du réacteur 1 concerne en réalité les activités dites « tranche en marche ». Ainsi, la dose incorporée n'est pas affectée au bilan de radioprotection adéquat.

Demande A.41 : Je vous demande de modifier votre organisation afin de cumuler, dans les bilans exigés par la décision n° 2014-DC-0444 de l'ASN du 15 juillet 2014, la totalité des doses intégrées par les travailleurs pendant les arrêts de réacteur pour maintenance et rechargement.

B. Complément d'information

L'article L.1333-160 du code de la santé publique prévoit :

« Toute mesure appropriée est prise par le responsable de l'activité nucléaire pour empêcher la perte de toute source de rayonnements ionisants, leur détérioration ou les dommages de toutes autres natures que ceux mentionnés à l'article R. 1333-147.

II. – Après tout événement susceptible d'avoir endommagé une source de rayonnements ionisants, notamment un incendie ou une inondation, le responsable de l'activité nucléaire procède à une vérification de l'état physique de chaque source concernée par l'événement. »

Les preuves de la tenue au feu des armoires et portes des locaux d'entreposage des sources n'ont pu être transmises au cours de l'inspection.

Demande B.1 : Je vous demande de justifier la tenue au feu des armoires et portes des locaux d'entreposage des sources.

Accès aux douches dans le vestiaire chaud

Vos représentants ont indiqué que le site dérogeait à votre référentiel national en référence [10] qui prévoit la condamnation des lavabos et douches en zone contrôlée. Cette prescription nationale a pour objet d'identifier les contaminations en interdisant le lavage des mains avant le passage au portique de contrôle de contamination corporelle dit « C2 ».

Vous avez formalisé votre position au cours de l'année 2013 dans le « relevé de décision : maintien des arrivées d'eau des lavabos et des douches des vestiaires en position ouverte ».

Demande B.2 : Je vous demande de confirmer votre position relative au lavage des mains dans le vestiaire chaud et de justifier que votre organisation permet la traçabilité des contaminations et l'évaluation des doses à la peau.

C. Observations

C.1. Les inspecteurs soulignent de manière positive la bonne tenue du bâtiment de conditionnement des déchets (BAC).

Cependant, lors de leur visite de terrain dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs 1 et 2, les inspecteurs ont constaté que de nombreux entreposages temporaires n'étaient pas conformes. Ils contenaient, mélangés, des déchets et de l'outillage. Les balisages et signalisations diverses étaient absentes ou incomplètes.

C.2. La centrale nucléaire de Cruas-Meysses ne dispose pas de son nombre nominal de responsable de zone (RZ). Le site sera accosté au programme de déploiement des RZ en 2021. À ce stade, le nombre de RZ n'est pas suffisant pour suivre toutes les activités. Par exemple, sur un projet d'arrêt, vous n'êtes pas en capacité de détacher plus de 4 RZ et, il n'est donc pas possible d'avoir des RZ en continu.

Le site doit demander des renforts soit à l'UTO, soit à une autre centrale nucléaire, d'autant que la situation en matière de propreté radiologique sur le site de Cruas nécessite des renforts.

* *
*

Vous voudrez bien me faire part sous **deux mois** 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, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'adjoint à la cheffe de division de Lyon de l'ASN
Signé par

Olivier VEYRET