



DIVISION DE CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

N/Réf. : CODEP-CHA-2019-017826

Châlons-en-Champagne, le 14 mai 2019

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité de Chooz
BP 62
08600 GIVET

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Chooz
Inspection n°INSSN-CHA-2019-0219 du 29 mars 2019
Thème « Radioprotection, généralités et organisation »

Réf. : [1] 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 le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 29 mars 2019 sur le thème « radioprotection, généralités et organisation ».

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 du 29 mars 2019 avait pour objectif de contrôler les dispositions prises concernant l'optimisation de la radioprotection, notamment concernant les activités de maintenance se déroulant lors de la visite décennale du réacteur n°2 ; certaines dispositions relatives à la gestion des sources radioactives ont également été examinées. Cette inspection a aussi été l'occasion de vérifier la mise en œuvre de plusieurs engagements pris par l'exploitant à l'issue de l'inspection renforcé de 2017 sur le thème de la radioprotection. Une visite des chantiers en cours sur le réacteur n°2 a eu lieu pour confronter les dispositions prises en matière de radioprotection lors de la préparation d'une activité et celles mises en œuvre.

A l'issue de l'inspection les inspecteurs notent des progrès notamment dans le cadre des relations entre le service en charge de la radioprotection (SPR) et le service qualité audit (SQA) chargé d'effectuer des analyses indépendantes concernant la prise en compte de la radioprotection. Les inspecteurs maintiennent également l'évaluation positive du CNPE concernant la prise en charge des agents contaminés, malgré un constat d'écart à la procédure.

Concernant l'optimisation de la radioprotection sur les chantiers, les inspecteurs ont constaté que la préparation des chantiers à risques forts ne se faisait pas sur la base de différents scénarios d'optimisation et que les choix d'optimisation étaient figés à l'avance puis éventuellement adaptés à la marge. Pour l'un de ces chantiers les inspecteurs n'ont pas pu accéder à ce scénario et expriment des doutes sur son existence à l'issue de l'inspection.

Ils ont également constaté que le CNPE a maintenu sa position depuis 2017 sur la conduite à tenir en cas de déclenchement d'alarme lors du retrait des cannes chauffantes du pressuriseur. Ce constat a fait l'objet d'une lettre spécifique du 11 avril 2019 (CODEP-CHA-2019-017820) en amont du démarrage du chantier. Les réponses apportées par le site le 18 avril 2019 laissent toutefois penser que des réflexions pourraient être engagées au niveau national afin d'améliorer les conditions d'intervention lors de ces chantiers.

La mise en œuvre des mesures d'optimisation sur le terrain et la vérification qui en est faite par le service compétent en radioprotection n'est pas jugée totalement satisfaisante par les inspecteurs. Ce point devra faire l'objet d'actions correctives efficaces de la part de l'exploitant.

Plusieurs constats concernant la maîtrise de la propreté radiologique et la prise en compte du risque radiologique ou les conditions d'intervention sur les chantiers ont été réalisés.

Les inspecteurs ont également relevé que l'un des engagements pris à l'issue de l'inspection renforcée de 2017 n'avait pas été mis en œuvre. Des interrogations ont également été émises concernant le sens donné au contrôle interne des sources radioactives.

Enfin, un cas d'exposition d'un salarié intérimaire à un débit de dose relevant d'une zone orange sur l'installation en démantèlement de Chooz A, non déclaré à l'ASN au jour de l'inspection, a été découvert par les inspecteurs. Ce cas sera traité directement avec l'exploitant de cette INB.

A. Demandes d'actions correctives

OPTIMISATION DE LA RADIOPROTECTION

DEFINITION DES MESURES D'OPTIMISATION

L'article R4451-5 du travail dispose que :

« Conformément aux principes généraux de prévention énoncés à l'article L. 4121-2 du présent code et aux principes généraux de radioprotection des personnes énoncés aux articles L. 1333-2 et L. 1333-3 du code de la santé publique, l'employeur prend des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, en tenant compte du progrès technique et de la disponibilité de mesures de maîtrise du risque à la source. »

L'article R.4451-13 du code du travail dispose que :

« L'employeur évalue les risques résultant de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants en sollicitant le concours du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1 ou, s'il l'a déjà désigné, du conseiller en radioprotection.

Cette évaluation a notamment pour objectif :

1° D'identifier parmi les valeurs limites d'exposition fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8, celles pertinentes au regard de la situation de travail ;

2° De constater si, dans une situation donnée, le niveau de référence pour le radon fixé à l'article R. 4451-10 est susceptible d'être dépassé ;

3° De déterminer, lorsque le risque ne peut être négligé du point de vue de la radioprotection, les mesures et moyens de prévention définis à la section 5 du présent chapitre devant être mis en œuvre ;

4° De déterminer les conditions d'emploi des travailleurs définies à la section 7 du présent chapitre. »

Ces dispositions ont été déclinées par EDF dans le référentiel interne de radioprotection qui, dans le cas d'opérations à enjeu radiologique fort, prévoit :

« Une analyse d'optimisation approfondie, élaborée sous la responsabilité du service compétent en radioprotection, en collaboration avec le métier, permet d'identifier les éléments contribuant à la dose et les moyens de la réduire. L'origine des débits de dose est précisée, les actions de radioprotection sont identifiées et leurs performances quantifiées.

Le caractère approfondi de l'analyse d'optimisation se démontre par la mise en évidence de l'avantage d'un scénario de réalisation décrit précisément et comparé autant que possible à des scénarios alternatifs. La démonstration prend en compte, le cas échéant, les aspects sûreté, sécurité, économie, technique, environnement, déchets...

L'ensemble de l'analyse est formalisé. »

[...]

« Pour les activités conçues par un CNPE, l'analyse d'optimisation et les évaluations de doses prévisionnelles optimisées sont validées au sein du CNPE, suivant leur niveau d'enjeu radiologique, par :

[...]

- une instance radioprotection décisionnelle de niveau Direction (comité ALARA ou équivalent) pour les activités à enjeu radiologique fort. »

Les inspecteurs ont examiné les dispositions prises concernant le chantier de modification des batardeaux 2PTR006BU et 2PTR008BU. Ce chantier, classé à enjeu fort, suppose la mise en œuvre du processus d'analyse d'optimisation approfondie décrit ci-dessus. Le relevé de décisions de la commission ALARA du 7 mars 2018 fait ainsi référence à « un seul scénario d'optimisation profitant de la capitalisation des actions d'optimisations issues de la démarche ALARA référencée D5430NTSR05158 ». Il s'avère que cette note technique qui fait référence aux activités « cuve » ne fait pas mention des activités sur les batardeaux PTR. Ce scénario d'optimisation n'a pu être présenté lors de l'inspection.

La mise en œuvre des épreuves hydrauliques sur les échangeurs 2RRA021RF et 2RRA022RF est également identifiée comme un chantier à enjeu radiologique fort. A cet effet, vous avez mis en œuvre le processus d'analyse d'optimisation approfondie. Cette analyse a fait l'objet d'un relevé de décisions à la suite de la commission ALARA du 13 mars 2019 en se basant sur l'unique scénario d'optimisation mentionné dans la note en référence D5430NTSR11152 du 22 juillet 2011 intitulé « démarche ALARA - travail en capacité ».

Pour autant certaines des dispositions de cette note n'ont pas été mentionnées dans le relevé de décisions de la commission ALARA. Par exemple, la présence d'eau coté RRI lors de l'accès dans les capacités, le nettoyage des goujons en dehors du sas ou la mise à disposition de plaquettes freins neuves afin de gagner du temps à la fermeture du tampon ne sont pas mentionnés dans le relevé de décisions de la commission ALARA ; l'absence de ces mesures d'optimisation ne fait pas non plus l'objet d'une analyse d'impact sur la radioprotection du chantier. Il s'avère pourtant que ce compte rendu sert également de support, notamment pour le SPR, afin de s'assurer que les actions d'optimisation de la radioprotection sont effectivement en place.

Suite à l'événement significatif du 18 octobre 2017 concernant la « dispersion de contamination en zone contrôlée au niveau de la dalle 22m du bâtiment réacteur » lors du chantier de remplacement des cannes chauffantes du pressuriseur (RCCP), les inspecteurs ont pu vérifier la mise en œuvre de certaines actions correctives prévues.

Néanmoins ils ont constaté que, dans le relevé de décisions de la commission ALARA du 29 mars 2019, les plans des différents niveaux du chantier ne sont pas cohérents avec les dispositions mentionnées dans le compte rendu. Par exemple, le compte rendu prévoit au niveau RE0604 la mise en place d'un déprimogène de 3000m³/h au niveau de la zone de riblonnage, de deux déprimogènes de 1500 m³/h dans le sas habillage-déshabillage et d'un déprimogène au niveau de la réception des cannes chauffantes usées. Or le plan accompagnant ce compte rendu ne fait mention que de deux déprimogènes.

En conclusion, ces constats amènent l'ASN à considérer que la démarche d'optimisation des chantiers à enjeu radiologique fort ne s'effectue pas sur la base de scénarios alternatifs mais sur la base d'un scénario unique réputé optimisé. Pour autant celui-ci ne fait pas systématiquement l'objet d'une note documentée (chantier de modification des batardeaux) ou lorsque la note existe, celle-ci ne prend pas en compte le retour d'expérience des

interventions récentes, comme le montre la note concernant les travaux en capacité datant de 2011. Par ailleurs, les adaptations du scénario de référence ne font pas l'objet d'une évaluation de l'impact sur la dosimétrie des intervenants. Enfin, les relevés de décisions des comités ALARA peuvent faire apparaître des dispositions d'optimisation contradictoires.

Demande A1. Je vous demande, pour les chantiers à enjeux radiologiques forts, de mettre en œuvre un processus d'optimisation se basant sur un scénario décrit, prenant en compte le retour d'expérience des activités précédentes, pour lequel les éventuelles adaptations font l'objet d'une analyse du point de vue de la radioprotection et faisant l'objet d'un relevé de décisions ne laissant pas de place à l'interprétation.

MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'OPTIMISATION

L'article R.4451-19 du code du travail prescrit que « *lorsque les mesures mises en œuvre en application de l'article R. 4451-18 ne permettent pas d'éviter un risque de contamination par des substances radioactives ou de mise en suspension d'aérosols ou de relâchement gazeux significatif, l'employeur met en œuvre notamment les mesures visant à :*

1° En limiter les quantités sur le lieu de travail ;

2° 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 tels que définis à l'article L. 4311-2 ;

[...]

4° Assurer la disponibilité d'appareils de contrôle radiologique, notamment à la sortie des lieux de travail concernés ; »

L'article R.4451-35 du code du travail prescrit que « *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.* »

Concernant la mise en œuvre des épreuves hydrauliques sur les échangeurs 2RRA021RF et 2RRA022RF, le relevé de décisions issu de la commission ALARA du 13 mars 2019 est utilisé par le prestataire en charge de l'opération et par le SPR pour lever les points bloquants avant le début de l'intervention.

Lors de la visite sur le terrain, il a été constaté que certains points bloquants étaient levés par les deux parties de bien que les dispositions requises ne soient pas mises en œuvre. Ainsi le relevé de décisions prévoyait la présence deux contaminamètres (MIP10) mais aucun matériel de ce type n'était présent sur le chantier. Par ailleurs, le relevé de décisions prévoyait la mise en place d'un déprimogène d'une capacité de 3000 m³/h, or le déprimogène présent avait une capacité de 1500 m³/h. Enfin, le point bloquant consistant à procéder à la « décontamination du sas après fermeture des 4 premiers goujons en tampon » était levé par le SPR alors même que les tampons n'avaient pas encore été ouverts.

Ces constats amènent à considérer que les dispositions prises pour assurer la mise en œuvre effective des mesures de prévention sont insuffisantes. Notamment, le cas échéant, la levée des points d'arrêt sans que les dispositions requises soient en place ne constitue pas une pratique susceptible de prévenir le risque de contamination.

Deux équipes d'agents en charge de la préparation de ce chantier étaient présentes dans le local RB0602. Deux activités étaient alors en cours, l'une concernait la dépose d'un diaphragme sur le système RRI et l'autre un nettoyage d'une tuyauterie RRA. La première équipe intervenait avec le régime RTR n°21719913 qui ne prévoyait pas de mesure particulière vis-à-vis notamment du risque de contamination, la seconde équipe intervenait avec le RTR n°21715413 qui prévoyait notamment une intervention sous déprimogène et la mise en place d'une balise aérosols. Ces dernières dispositions n'étaient pas en place.

Ces deux équipes relevant du même prestataire intervenaient en même temps dans le même local avec des analyses de postes différentes et des consignes d'interventions distinctes ce qui n'apparaît pas cohérent.

Demande A2. Conformément aux articles R.4451-19 et R.4451-35 du code du travail, je vous demande de coordonner les mesures de prévention lors d'interventions d'entreprises extérieures et de vous assurer de la mise en œuvre des mesures de préventions en matière de radioprotection.

Demande A3. Je vous demande de caractériser l'ensemble des constats mentionnés ci-dessus, ainsi que ceux mentionnés dans la lettre en référence CODEP-CHA-2019-017820. Le cas échéant, en application du guide de déclaration de l'ASN, vous déclarerez un événement significatif du domaine radioprotection.

PREVENTION DU RISQUE DE DISPERSION DE LA CONTAMINATION

L'article 26 de l'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 prévoit que *« lorsqu'il y a un risque de contamination, les zones contrôlées et surveillées sont équipées d'appareils de contrôle radiologique du personnel et des objets à la sortie de ces zones ; ces appareils, et notamment leur seuil de mesure, sont adaptés aux caractéristiques des radionucléides présents. Le chef d'établissement affiche, aux points de contrôle des personnes et des objets, les procédures applicables pour l'utilisation des appareils et celles requises en cas de contamination d'une personne ou d'un objet. Des dispositifs de décontamination adaptés doivent être mis en place. »*

Les inspecteurs ont constaté que les dispositifs de mesure de la contamination situés en sortie de chantier étaient fréquemment soumis à des bruits de fond importants. Ainsi pour le chantier sur le robinet 2APG011VL et pour le local RD0902, les MIP10 ne permettaient pas d'effectuer un contrôle selon les conditions décrites par la procédure d'utilisation présente.

Par exemple dans le local RD902, le bruit de fond ambiant était de l'ordre de 100 c/s alors que la procédure indiquait que le seuil de contamination était de 11 c/s. Cette valeur, correspondant à la simple oscillation de l'aiguille autour du bruit de fond, n'était pas mesurable dans les conditions d'installation du MIP10.

Par ailleurs, concernant la mise en œuvre des épreuves hydrauliques sur les échangeurs 2RRA021RF et 2RRA022RF, le MIP10 situé dans l'espace annulaire à la sortie du local RB0602 était hors service.

Demande A5. Je vous demande de veiller au bon fonctionnement des appareils de mesure de la contamination en sortie de chantier.

Demande A6. Concernant les procédures d'utilisation de ces appareils, je vous demande de donner aux utilisateurs des consignes d'utilisation opérationnelles, notamment en veillant à adapter les seuils de mesure aux caractéristiques des radionucléides présents.

Votre référentiel EVEREST en référence D454818018532 à l'indice 0 prévoit que le passage d'une zone contaminée à une zone très contaminée s'effectue par un saut de zone. Ce dernier est notamment constitué, selon le §3.2 de ce référentiel, d'un MIP10, d'EPI (surchaussures, gants, blouses blanches jetables...), de lingettes décontaminantes, d'une poubelle, d'une signalétique rappelant les règles d'habillement-déshabillage...

Sur la dalle 22m du bâtiment réacteur se déroulait un chantier de décontamination d'un anneau de contrôle de la cuve. Ce chantier, contaminant, impliquait une intervention en heaume ventilé. Il s'avère qu'aucun des éléments cités ci-dessus n'était présent en sortie de chantier.

Votre référentiel EVEREST en référence D454818018532 à l'indice 0 prévoit que le passage d'une zone contaminée ou très contaminée à une zone propre se fait par une barrière EVEREST. Lors des arrêts de réacteurs, ces barrières doivent faire l'objet d'une vérification quotidienne par le prestataire en charge de la prestation d'assistance sur les chantiers (PGAC). A l'issue de l'inspection de 2017, en réponse à la demande A10 du courrier en référence CODEP-CHA-2017-0508881, vous aviez indiqué que ce contrôle, pour être exhaustif, nécessite une extraction depuis le logiciel utilisé pour les demandes d'installation de la logistique de chantiers afin d'extraire la liste des chantiers contaminés. En préparation de l'inspection, l'ASN vous a demandé de tenir cette liste à disposition.

Cette extraction n'est pas mise en œuvre et n'a pu être transmise aux inspecteurs. Le contrôle des barrières de contamination se fait sur la base d'un listing établi par le prestataire en charge de la PGAC lors de sa tournée en zone contrôlée. Le caractère exhaustif de ces contrôles n'est donc pas démontré.

Demande A7. Conformément aux dispositions de l'article 26 de l'arrêté cité ci-dessus et à votre référentiel interne, je vous demande de veiller à la conformité des sauts de zone.

Demande A8. Je vous demande afin de garantir l'exhaustivité des contrôles, de mettre en œuvre les dispositions présentées en réponse à la demande A10 du courrier en référence CODEP-CHA-2017-0508881. Le cas échéant, vous m'indiquerez si pour le même objectif vous avez mis des dispositions différentes.

ZONAGE RADIOLOGIQUE ET CONDITIONS D'ACCES EN ZONE CONTROLEE

L'article R.4451-123 du code du travail prévoit que « *le conseiller en radioprotection :*

1° Donne des conseils en ce qui concerne :

[...]

e) Les modalités de délimitations et conditions d'accès aux zones mentionnées aux articles R.4451-24 et R.4451-28 ».

Dans sa rédaction antérieure, l'article R4451-110 du code du travail, auquel renvoi votre référentiel de radioprotection, prévoyait que « *la personne compétente en radioprotection est consultée sur la délimitation des zones surveillée ou contrôlées et sur la définition particulières qui s'y appliquent.* »

Au titre de votre référentiel de radioprotection, le local RD0505 est classé en zone contrôlée jaune malgré la présence d'un point chaud rouge ayant un débit de dose de plus de 100mSv/h au contact mais de 1mSv/h à 1 mètre. Pour autant, il est indiqué que l'entrée dans ce local est soumise au protocole d'entrée en zone orange.

Cette pratique rend donc incohérente le zonage radiologique d'une zone et ses conditions d'accès.

Demande A9. Vous me transmettez l'avis de la PCR pour le zonage, pris en application de l'article R.4451-110 du code du travail dans sa rédaction antérieure, concernant cette pratique.

Demande A10. Vous m'informerez des dispositions prises ou à venir pour éliminer le point chaud situé dans le local RD0505.

B. Compléments d'information

MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'OPTIMISATION

Votre note en référence D454809229084 intitulée « organisation de la COM-ALARA » prévoit au §4.2 que, dans la mesure du possible, les points bloquants issus de l'analyse d'optimisation du chantier sont intégrés aux documents opérationnels du chantier (plan qualité). Lors de l'inspection vous avez indiqué que cette disposition n'était pas mise en œuvre par le SPR. Pourtant celle-ci s'avérerait efficace pour vérifier la mise en œuvre effective des actions décidées en commission ALARA tout au long des différentes phases d'un chantier.

Demande B1. Vous m'informerez des raisons pour lesquels les points d'arrêts ne sont pas intégrés aux documents de suivi du chantier et notamment aux documents de suivi des interventions (DSI).

Demande B2. Le cas échéant, vous m'informerez des dispositions prises pour rendre possible la mise en œuvre de cette disposition.

TRAITEMENT DES AGENTS CONTAMINÉS

Votre procédure de gestion des agents détectés contaminés en sortie de chantier en référence D454817012734 à l'indice 1 prévoit une prise en charge par le service médical de tout agent détecté contaminé à la tête. Cette disposition n'est pas conditionnée au niveau de l'activité détecté et vise à s'assurer de l'absence de contamination interne.

Le 24 mars 2019 un agent d'une entreprise prestataire a été détecté contaminé au niveau du « bas du menton ». Pourtant, la fiche de prise en charge n°2440 précise que l'agent n'a pas été pris en charge par l'infirmerie.

Demande B3. Vous m'informerez des raisons pour lesquels cet agent n'a pas été pris en charge par le service médical.

Demande B4. Le cas échéant, vous m'informerez des dispositions prises *a posteriori* pour vous assurer de l'absence de contamination interne pour cet intervenant.

Demande B5. Vous m'informerez des dispositions prises afin d'éviter le renouvellement de cette situation.

GESTION DES SOURCES

Votre référentiel prévoit la mise en œuvre d'un contrôle interne du respect des seuils de détention par famille de source. Néanmoins le PMRQ associé à cette activité n'est pas associé à une date butée de réalisation. Ainsi un contrôle peut ne pas être mis en œuvre.

Demande B6. Vous m'informerez de l'impact d'un éventuel retard dans la mise en œuvre de ces contrôles. Le cas échéant, vous m'informerez des dispositions que vous prendriez afin d'effectuer ce contrôle aux échéances prévues par votre référentiel.

C. Observations

C1. Les risques générés par la société HORUS, en charge des contrôles gammagraphiques, n'ont pas été correctement retranscrits dans le plan de prévention de la zone de travail de l'entreprise.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas **deux mois**. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

Le chef de la division

Signé par

Jean-Michel FERAT