



DIVISION DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Châlons-en-Champagne, le 22 décembre 2017

Réf. : CODEP-CHA-2017-050881

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

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
EDF – CNPE de Chooz
Inspection INSSN-CHA-2017-0110 des 4, 5 et 6 octobre 2017
Thème : inspection renforcée sur le thème de la radioprotection

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

PJ : deux annexes (références et demandes)

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection renforcée annoncée a eu lieu les 4, 5 et 6 octobre 2017 sur le thème de la radioprotection au CNPE de Chooz. Une inspection inopinée relative au contrôle des tirs de radiographie industrielle s'est déroulée dans la nuit du 4 au 5 octobre 2017.

Je vous communique 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 4, 5 et 6 octobre a été réalisée par trois équipes d'inspecteurs et experts de l'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 signalisation des points chauds, des zones surveillées et contrôlées et la propreté radiologique de l'installation ;
- e. la gestion des sources radioactives ;
- f. la mise en œuvre des contrôles de radiographie industrielle.

¹ La démarche ALARA (« 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.

1. Les inspecteurs ont abordé les aspects liés à l'organisation générale de la prévention des risques radiologiques et en particulier les missions de contrôle dans le domaine de la radioprotection réalisées par le service de prévention des risques et la filière indépendante de sûreté. Ils se sont également intéressés aux processus d'optimisation de la dosimétrie des intervenants et de retour d'expérience. Enfin, les inspecteurs se sont intéressés à l'évaluation des doses à la peau et à la prise en charge des agents contaminés.

À la suite de l'inspection et sur la base de l'examen par sondage de différents documents (analyse des alarmes dosimétriques, fichier de suivi des écarts relatifs aux portiques de contrôle de contamination en sortie de zone contrôlée, compte rendu de macro-processus relatif à la radioprotection), les inspecteurs considèrent que le processus de caractérisation et d'analyse des écarts relatifs à la radioprotection doit être amélioré.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que la mise en œuvre du processus d'optimisation de la radioprotection lors de la préparation et de la réalisation des activités de maintenance est perfectible sur de nombreux points.

Ils soulignent positivement les progrès relatifs à la surveillance mise en place sur les activités sous-traitées par le service de prévention des risques.

2. Concernant la maîtrise des chantiers et du zonage radiologique de l'installation, les inspecteurs ont contrôlé, par sondage, l'application effective de certaines dispositions réglementaires ainsi que de votre référentiel de radioprotection dans différents locaux du CNPE situés en zone contrôlée (bâtiment réacteur, bâtiment des auxiliaires nucléaires, bâtiment de traitement des effluents). L'inspection a également porté sur le respect des dispositions relatives à la mesure de contamination dans les vestiaires ainsi qu'à la réalisation des contrôles périodiques des appareils de mesure et de contrôle de la radioprotection.

Si ces contrôles n'ont pas révélé d'anomalie majeure dans la mise en œuvre, sur le terrain, de l'organisation du site concernant la radioprotection, les inspecteurs ont relevé plusieurs écarts dans l'application des dispositions générales de radioprotection qui doivent être corrigés rapidement. Ces écarts concernent, notamment, la surveillance et la gestion des vestiaires, les règles d'accès à certains locaux ou encore les dispositions propres à réduire les risques de dispersion de la contamination.

3. Les inspecteurs ont assisté à la réalisation d'un chantier de radiographie industrielle par une entreprise extérieure en salle des machines. Ils ont ensuite consulté des documents associés à la gestion des sources et ont visité certains locaux de stockage de sources.

Ils ont relevé que la gestion des sources est satisfaisante du fait de l'application de procédures adaptées au site en cohérence avec l'utilisation du logiciel Manon, bien que certains points de contrôle, tels que la vérification trimestrielle du respect des activités par local de stockage, ne soient pas parfaitement réalisés.

Les inspecteurs ont mis en évidence que le recours à des entreprises extérieures, dans le cadre d'activités nécessitant des travaux sous rayonnements ionisants, n'est pas suffisamment maîtrisé (absence des autorisations administratives de certains prestataires, plans de prévention non disponibles et/ou incomplets).

De façon plus spécifique, les chantiers de radiographie industrielle doivent faire l'objet d'un suivi plus approfondi (surveillance du projecteur, hypothèses de balisage et de tirs, évaluation prévisionnelle de la dosimétrie des intervenants...). Des progrès sont également attendus dans le respect des dispositions réglementaires relatives aux contrôles techniques de radioprotection ou des locaux de stockage de sources.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas trois 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 de Châlons-en-Champagne,

Signé par

Jean-Michel FERAT

Annexe 1 à la lettre CODEP-CHA-2017-050881 (références)

- [1] D4450.35-09/3427 Référentiel de radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème management et optimisation » indice 4 du 12 juillet 2013 ;
- [2] Manuel qualité. Direction production nucléaire, édition 2014 ;
- [3] D4450.35-09/3030 Référentiel de radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème optimisation de la radioprotection des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants » indice 3 du 25 août 2009 ;
- [4] 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 ;
- [5] D4550.35-09/3053 Référentiel de radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème maîtrise des zones contrôlées et surveillées, propreté radiologique des installations, vestiaires de zone contrôlée », indice 7 du 11 juillet 2013 ;
- [6] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;
- [7] Guide de l'Autorité de sûreté nucléaire relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et au transport de matières radioactives ;
- [8] D4550.07-04/5425 Référentiel radioprotection du parc en exploitation, chapitre 5, thème « les sources radioactives », indice 6 du 24/07/2013 ;
- [9] D4550.35-08/2440 Référentiel de conception et d'exploitation des locaux de stockage et d'utilisation des sources nécessaires au fonctionnement d'une INB, indice 0 du 2 juillet 2008 ;
- [10] Décision n°2010-DC-0175 de l'ASN précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles de radioprotection prévues à l'article R.4451-29 du code du travail ainsi qu'aux articles R.1333-7 et R.1333-95 du code de la santé publique ;
- [11] Décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les locaux dans lesquels sont utilisés des appareils électriques émettant des rayonnements X, homologuée par l'arrêté du 29 septembre 2017 ;
- [12] Décision n° 2013-DC-0349 de l'Autorité de Sûreté Nucléaire du 4 juin 2013 fixant les règles techniques minimales de conception auxquelles doivent répondre les installations dans lesquelles sont présents des rayonnements X produits par des appareils fonctionnant sous une haute tension inférieure ou égale à 600 kV ;
- [13] D4550.35-11/5158 Référentiel EDF radioprotection du parc en exploitation, chapitre 5 « Accès en zone contrôlée en mode EVEREST » indice 1 du 14 décembre 2016 ;
- [14] Guide de mise en œuvre du confinement des chantiers en zone contrôlée » D455035115712 indice 2 ;
- [15] Procédure DNLT-37269-INS-001 « Mise en place et retrait de confinement » ;
- [16] Directive interne DI 82 « Contrôles de radioactivité hors zone contrôlée » ;
- [17] Arrêté du 1er juillet 2015 portant homologation 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.

A. DEMANDES D’ACTIONS CORRECTIVES

DESIGNATION ET MISSIONS DES PERSONNES COMPETENTES EN RADIOPROTECTION (PCR)

L'article R. 4451-107 du code du travail dispose que :

« la personne compétente en radioprotection, interne ou externe, est désignée par l'employeur après avis du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel. »

Les inspecteurs ont constaté que plusieurs agents assurent les fonctions de personnes compétentes en radioprotection (ces agents assurent notamment la continuité de la mission de PCR hors heures ouvrables) sans que leur nomination n'ait été soumise à l'avis du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail.

Demande n° A.1 : Je vous demande de veiller à la consultation du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail préalablement à la désignation des personnes compétentes en radioprotection.

L'article R. 4451-111 du code du travail dispose que :

« La personne compétente en radioprotection participe à la définition et à la mise en œuvre de la formation à la sécurité des travailleurs exposés, organisée en application de l'article R. 4451-47. »

Par ailleurs, l'article R. 4451-114 du code du travail dispose que :

« L'employeur met à la disposition de la personne compétente et, lorsqu'il existe, du service compétent en radioprotection les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions.

Il s'assure que l'organisation de l'établissement leur permet d'exercer leurs missions en toute indépendance, notamment vis-à-vis des services de production.

Lorsque l'employeur désigne plusieurs personnes compétentes, il précise l'étendue de leurs responsabilités respectives. »

Les inspecteurs ont constaté qu'aucune personne compétente en radioprotection n'a été explicitement désignée pour assurer les missions relatives à la formation des intervenants.

Demande n° A.2 : Je vous demande de formaliser l'organisation relative à la participation des personnes compétentes en radioprotection à la formation des travailleurs conformément à l'article R. 4451-114 du code du travail.

OPTIMISATION DE LA RADIOPROTECTION

ANALYSE D’OPTIMISATION DU CHANTIER DE REMPLACEMENT DES CANNES CHAUFFANTES DU PRESSURISEUR

L'article L. 1333-8 du code de la santé publique précise *« que la personne responsable d'une activité mentionnée à l'article L.1333-1 met en œuvre les mesures de protection et d'information des personnes susceptibles d'être exposées aux rayonnements ionisants rendues nécessaires par la nature et l'importance du risque encouru. Ces mesures comprennent l'estimation des quantités de rayonnement émis ou des doses reçues, leur contrôle ainsi que leur évaluation périodique. »*

L'article R. 4451-10 du code du travail dispose que :

« Les expositions professionnelles individuelles et collectives aux rayonnements ionisants sont maintenues en deçà des limites prescrites par les dispositions du présent chapitre au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre. »

L'article R.4451-11 du code du travail dispose que :

« Dans le cadre de l'évaluation des risques, l'employeur, en collaboration, le cas échéant, avec le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, procède à une analyse des postes de travail qui est renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs.

Lors d'une opération se déroulant dans la zone contrôlée définie à l'article R. 4451-18, l'employeur :

1° Fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de

recevoir lors de l'opération ;

2° Fait définir par la personne compétente en radioprotection, désignée en application de l'article R. 4451-103, des objectifs de dose collective et individuelle pour l'opération fixés au niveau le plus bas possible compte tenu de l'état des techniques et de la nature de l'opération à réaliser et, en tout état de cause, à un niveau ne dépassant pas les valeurs limites fixées aux articles D. 4152-5, D. 4153-34, R. 4451-12 et R. 4451-13. A cet effet, les responsables de l'opération apportent leur concours à la personne compétente en radioprotection ;

3° Fait mesurer et analyser les doses de rayonnement effectivement reçues au cours de l'opération pour prendre les mesures assurant le respect des principes de radioprotection énoncés à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique. Lorsque la technique le permet, ces mesures sont effectuées de manière continue pour permettre une lecture immédiate de leurs résultats. »

Ces dispositions ont été déclinées par EDF dans le référentiel interne de radioprotection en référence [3]. Dans le cas d'opérations à enjeu radiologique fort, ce référentiel 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 consulté l'analyse de risques et le compte-rendu du comité ALARA pour l'opération de remplacement des cannes chauffantes du pressuriseur, effectuée au cours de l'arrêt pour visite partielle du réacteur n° 2 en 2017. Ils ont constaté que plusieurs dispositions prévues dans l'analyse de risques n'ont pas été reprises dans le compte rendu du comité ALARA qui regroupe les mesures de protection et d'optimisation, en particulier :

- le recours à la phonie,
- la définition des moyens de confinement (confinement statique ventilé pour la découpe des cannes et le riblannage, placement du déprimogène au plus près dans le cas d'un confinement statique)
- la mise en œuvre d'une balise non précisée sur le schéma à l'appui du compte rendu de comité ALARA.

De plus, les inspecteurs ont relevé que le protocole d'enlèvement des déchets n'était pas validé par le comité ALARA.

Ces éléments sont essentiels dans la définition des dispositions à prendre en compte pour la protection des salariés vis-à-vis du risque d'exposition aux rayonnements ionisants. La définition de celles-ci par la PCR en application de l'article R4451-112 du code du travail relève de la responsabilité de l'employeur.

Les inspecteurs notent que le manque de précision des mesures de protection à mettre en œuvre est un des éléments ayant conduit à la contamination interne de deux intervenants et à une dispersion de contamination significative jusqu'au niveau 22 m du bâtiment réacteur.

À la suite de la demande réitérée par les inspecteurs et en raison des défaillances dans la préparation du chantier de remplacement des cannes chauffantes du pressuriseur, cette situation a fait l'objet de la déclaration d'un événement significatif pour la radioprotection.

Demande n° A.3 : Je vous demande de veiller à la validation par les comités ALARA des mesures de protection et d'optimisation et à leur formalisation dans les comptes-rendus de ces comités. Dans le cadre de l'analyse de l'événement significatif pour la radioprotection déclaré à la suite de l'inspection, vous veillerez à examiner les causes organisationnelles qui ont conduit aux carences constatées dans le compte rendu du comité ALARA.

Le compte-rendu du comité ALARA pour l'opération de remplacement des cannes chauffantes du pressuriseur indique :

« *Le régime de travail radiologique d'usinage, riblonage prévoit que le seuil est fixé au maximum à 60 mSv/h. Si une alarme de plus de 30 secondes apparaît, alors une analyse métier sera demandée* ».

Selon les informations transmises, cette disposition est motivée par le fait que le débit d'équivalent de dose au contact des cannes ne peut être mesuré préalablement à leur passage à proximité de la poitrine des intervenants. Cette configuration particulière conforte la nécessité de définir et de valider préalablement à l'opération les conduites à tenir en cas de déclenchement d'une alarme.

Il est rappelé par ailleurs que la définition des conduites à tenir en cas d'aléa ne peut se substituer à l'analyse de chaque alarme. Par ailleurs, en cas de déclenchement de l'alarme d'un dosimètre opérationnel, la seule disposition permettant de préserver la santé du salarié exposé est le retrait de celui-ci de l'activité en cours. La reprise de l'activité ne peut ainsi être autorisée qu'après analyse du déclenchement de l'alarme et de la définition de moyens permettant d'éviter son renouvellement.

Demande n° A.4 : Je vous demande de veiller à l'analyse de chaque déclenchement d'alarme sur débit d'équivalent de dose ou dose préalablement à la reprise de l'activité. Cette analyse devra permettre d'identifier les moyens permettant d'éviter le renouvellement de la situation d'exposition. Vous vous assurerez par ailleurs de la compatibilité des conduites à tenir en cas d'alarmes avec la protection du salarié exposé.

INTERVENTIONS EN FOND DE PISCINE DU BATIMENT REACTEUR

Les inspecteurs se sont intéressés à la démarche d'optimisation des interventions en fond de piscine du réacteur n° 2 au cours de l'arrêt pour simple rechargement n° 15. Ils ont constaté que les éléments présentés en comité ALARA ne permettent pas de démontrer le caractère approfondi de l'analyse d'optimisation de l'activité, contrairement aux dispositions de votre référentiel en référence [3].

Demande n° A.5 : Je vous demande de formaliser l'ensemble des analyses d'optimisation des activités à enjeu radiologique fort, conformément aux dispositions de votre référentiel interne de radioprotection.

MAITRISE DE LA PROPRETE RADIOLOGIQUE

CONTROLES DES ZONES ATTENANTES AUX ZS ET ZC

L'alinéa 5 de l'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [4] dispose que « *l'employeur vérifie, dans les bâtiments, locaux ou aires attenants aux zones surveillées ou contrôlées que la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur reste inférieure à 0,080 mSv par mois. 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.* ».

Ces dispositions ont été déclinées dans votre référentiel interne qui prévoit :

- au titre de la directive DI 82 en référence [16], un contrôle annuel des voiries ;
- au titre du référentiel en référence [5], un contrôle général des armoires des vestiaires en fin d'arrêt de réacteur.

La réalisation du contrôle de l'ensemble des casiers du vestiaire du réacteur n°2 et de l'ensemble des voiries n'a pas pu être démontrée.

Demande n° A.6 : Je vous demande, en lien avec l'article 5.I de l'arrêté en référence [4] et vos référentiels [5] et [16], de mettre en œuvre les contrôles de propreté correspondant.

Demande n° A.7 : Je vous demande de présenter les dispositions prises afin que ceux-ci soient effectivement réalisés à l'avenir.

BARRIERE EVEREST

L'article 23 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence prévoit :

« II. -Lorsqu'il y a un risque de contamination et que les conditions de travail nécessitent le port de tenues de travail, les vestiaires affectés aux travailleurs concernés doivent comporter deux aires distinctes : l'une est réservée aux vêtements de ville, l'autre aux vêtements de travail [...]

IV. - L'employeur, détenteur à quelque titre que ce soit, d'une source de rayonnements ionisants, dont les salariés interviennent au sein d'une installation nucléaire de base mentionnée à l'article L. 593-2 du code de l'environnement ou d'une installation individuelle comprise soit dans le périmètre du site sur lequel est implantée l'installation nucléaire de base, soit dans celui d'une installation nucléaire de base secrète mentionnée à l'article R. 1333-40 du code de la défense, peut déroger aux mesures prévues au II du présent article sous réserve de mettre en place une organisation :

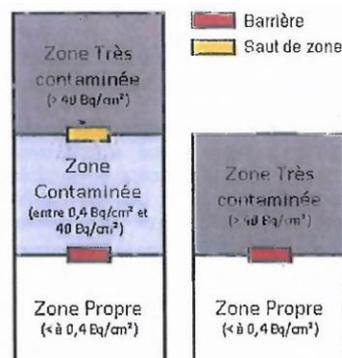
- de nature à réduire le risque de contamination des travailleurs, notamment en améliorant la propreté radiologique de l'installation ;
- limitant les contraintes physiques ou physiologiques pouvant résulter du port des équipements de protection individuelle, afin qu'ils ne soient eux-mêmes à l'origine de risques supplémentaires pour la santé des travailleurs, conformément à l'article R. 4323-91 ;
- de la circulation des travailleurs et des flux des équipements, des vêtements de travail et des matériels de nature à prévenir la dissémination de la contamination radioactive conformément aux principes de radioprotection tels que définis à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique .

L'employeur :

- s'assure que cette organisation particulière soit maîtrisée et appliquée par les entreprises extérieures, conformément à l'article R. 4451-8 ;
- évalue l'efficacité des dispositions mises en place pour améliorer la propreté radiologique des locaux et leur bénéfice pour la santé et la sécurité des travailleurs. Il renouvelle régulièrement cette évaluation et assure la traçabilité de cette démarche ;
- informe du recours aux dispositions du présent alinéa l'inspecteur du travail et, selon le cas, l'Autorité de sûreté nucléaire ou le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense mentionnés à l'article R. * 1411-7 du code de la défense.

Ces dispositions, et en particulier les dispositions mises en œuvre pour prévenir la dissémination de la contamination radioactive, sont précisées dans votre référentiel interne relatif à l'entrée en zone contrôlée en mode EVEREST en référence [13]. Ce référentiel prévoit qu'une barrière physique soit installée entre une zone à production possible de déchets nucléaires dite « propre » et une zone contaminée ou très contaminée selon les dispositions suivantes :

« La démarche EVEREST repose en premier lieu sur la limitation au maximum du risque de contamination dans les zones « propres ». Il convient donc en priorité de confiner la contamination en-deçà des frontières de cette zone. Le passage d'une zone EVEREST à une autre zone EVEREST présentant un niveau de risque de contamination différent doit systématiquement être matérialisé par une barrière ou un saut de zone : »



Votre référentiel interne précise également qu'une barrière EVEREST est une délimitation physique incontournable (obstacle) et quasi-permanente, délimitant une zone propre d'une zone contaminée ou très contaminée.

Conformément aux dispositions de votre référentiel interne, les barrières EVEREST doivent disposer :

- «
- De l'ensemble des surtenues obligatoires pour accéder à la zone contaminée ou très contaminée,
 - De réceptacles pour les surtenues (revêtues lors de l'accès) en sortie de la zone contaminée ou très contaminée,
 - D'un dispositif pour s'asseoir,
 - De tapis piégeants,
 - D'une signalétique rappelant les conditions d'accès à la zone en termes d'habillage et les modalités de déshabillage, les contrôles à réaliser et les consignes à respecter en cas de contamination,
 - D'appareils de détection si le bruit de fond le permet. Si le bruit de fond est trop important au niveau de la barrière, le contrôle peut être déporté dans la zone la plus proche où le bruit de fond est compatible avec la mesure à réaliser. Un affichage des modalités à respecter pour rejoindre le poste déporté de contrôle radiologique est mis en place au niveau de la zone de déshabillage. La zone de passage entre la barrière et le lieu de contrôle doit faire l'objet d'un contrôle radiologique périodique. »

Il a été constaté au niveau du local NB 1014 la présence d'une barrière EVEREST ne respectant pas l'intégralité des dispositions décrites par votre référentiel. Les inspecteurs ont notamment constaté l'absence de surtenues, de dispositifs pour s'asseoir et de poubelle.

Demande A.8 : Je vous demande de veiller à la conformité des barrières EVEREST vis-à-vis des dispositions prévues par votre référentiel [13] de manière à prévenir la dissémination de contamination radioactive.

Demande A.9 : Je vous demande de présenter les actions correctives engagées à l'issue de ces constatations.

Le référentiel interne en référence [13] prévoit de plus la réalisation d'un contrôle radiologique journalier des barrières EVEREST au cours des arrêts de réacteur, afin de garantir la maîtrise de la propreté radiologique. Les éléments fournis aux inspecteurs montrent des lacunes dans le respect de cette périodicité du contrôle journalier.

Demande A.10 : Je vous demande de réaliser, en application de votre référentiel [13], un contrôle de l'intégrité et de la propreté radiologique des barrières EVEREST une fois par jour en arrêt de réacteur et une fois toutes les deux semaines réacteur en fonctionnement. Vous m'informerez des éventuelles difficultés rencontrées pour respecter cette exigence et des moyens mis en œuvre pour les résoudre.

Demande A.11 : Je vous demande de me communiquer les résultats des actes de surveillance réalisés lors de la réalisation des prochains contrôles.

Enfin les inspecteurs ont constaté que le saut de zone installé à l'entrée du local RB0601, situé dans le bâtiment réacteur, possédait un dispositif présentant un défaut d'ergonomie (absence d'une roue entraînait une instabilité du dispositif). De plus, les conditions d'accès à ce local n'étaient pas visibles depuis l'extérieur.

Demande A.12 : Je vous demande de remettre en état le dispositif pour s'asseoir et de disposer de manière visible les conditions d'accès.

SAS DE CONFINEMENT

Les inspecteurs ont pu constater que de nombreux chantiers nécessitaient la mise en place de sas de délimitation ou de confinement. La création de délimitations d'un chantier à l'aide de panneaux opaques sans mise en œuvre de moyens compensatoires (vidéo...) ne permet plus d'effectuer une surveillance et un contrôle efficaces des interventions.

Il est rappelé que l'article R. 4511-5 du code du travail prévoit que « le chef de l'entreprise utilisatrice assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles que prennent l'ensemble des chefs des entreprises extérieures intervenant dans son établissement. »

L'article R. 4513-1 de ce même code prévoit que « pendant l'exécution des opérations, chaque entreprise met en œuvre les mesures prévues par le plan de prévention. Le chef de l'entreprise utilisatrice s'assure auprès des chefs des entreprises extérieures que les mesures décidées sont exécutées. Il coordonne les mesures nouvelles à prendre lors du déroulement des travaux. »

Ainsi, l'absence de visualisation des interventions de manière directe ou déportée, est de nature à impacter notablement la qualité de la coordination de l'activité prévue par l'article R. 4513-1 précité.

Cette situation a été identifiée par un CNPE comme une des causes d'un accident du travail survenu sur l'installation, le manque de visibilité ayant limité la surveillance de certaines activités ou pratiques et certainement contribué à des contaminations de travailleurs.

Par ailleurs, le guide interne à EDF en référence [14] prévoit en son chapitre « recommandations générales » relatif à la conception du confinement statique, de prendre en compte la possibilité, pour les personnels extérieurs au chantier, de visualiser les activités à l'intérieur du sas sans avoir à y entrer. Pour cela un nombre suffisant de fenêtres doit être prévu dans les parois.

Demande n° A.13 : Je vous demande de mener une réflexion au sein de votre établissement, en partenariat avec la société en charge de la logistique pour améliorer la surveillance visuelle des interventions, y compris des phases d'habillage et de déshabillage des intervenants. Vous me ferez part de vos réflexions quant à l'équipement des zones de chantier de moyens vidéo ou de fenêtres d'observation.

Je vous demande de bien vouloir m'indiquer quels moyens seront mis en place pour répondre aux prescriptions des articles R. 4511-5 et R. 4513-1 du code du travail lorsque des chantiers sont difficilement accessibles ou du moins peu visibles depuis l'extérieur de la zone de travail.

SAS DE CONFINEMENT - CONFINEMENT DYNAMIQUE DIRECT

La fiche en référence [15], validée par vos services, est utilisée pour valider l'adéquation des dispositifs de mise en dépression (statique ou dynamique). Ces dispositifs de confinement sont mis en place sur les chantiers à risque de contamination. Dans le cas de la mise en œuvre d'un confinement « dynamique », cette fiche prévoit uniquement la vérification du débit du matériel déprimogène. Cependant, d'autres paramètres tels que la vérification du positionnement de l'embout de la gaine d'aspiration du déprimogène par rapport à la source de contamination potentielle apparaissent pertinents pour vérifier la bonne conception du dispositif de confinement.

Vos services centraux ont établi un guide en référence [14] relatif à la mise en œuvre du confinement des chantiers en zone contrôlée. Ce guide précise dans un tableau les distances maximales pour assurer l'efficacité de l'aspiration selon le débit d'air du déprimogène et le diamètre de la gaine d'aspiration. Ces valeurs sont issues du guide de l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) n° ED 695 « guide pratique de ventilation ».

Les inspecteurs ont constaté que la procédure de votre prestataire ne permettait pas de vérifier le respect des critères du guide en référence [14] puisqu'elle ne prévoit pas la vérification de la distance maximale d'efficacité d'aspiration.

Demande n° A.14 : Je vous demande de modifier votre organisation afin de respecter les critères établis par le guide en référence [14]. A défaut vous justifierez votre position.

CONFINEMENT DU CHANTIER DE MODIFICATION DU BATARDEAU DE LA PISCINE DU BATIMENT REACTEUR

Les inspecteurs ont contrôlé le chantier référencé PNPP 4401 relatif à l'ajout d'un second joint statique sur le batardeau n° 008 BU. Les actions de radioprotection à mettre en œuvre au cours de ce chantier à enjeu radiologique fort ont été validées au cours d'un comité ALARA, conformément aux dispositions de votre référentiel en référence [3]. Le compte-rendu de comité identifie un risque de présence de contamination surfacique supérieure à 400 Bq/cm² au cours de certaines phases de l'activité. Ce document prévoit également la mise en place de sas sur les deux tours d'échafaudage, d'enrouleurs de déprimogènes et de trois unités de filtration sécurisée (UFS). Cependant, ce compte rendu ne prévoyait pas la mise en place d'une balise mobile de surveillance atmosphérique sur ce chantier.

Les inspecteurs ont examiné le régime de travail radiologique n° IZ 19549413 indice 2 relatif au traitement d'un aléa sur ce chantier. Ce document formalise l'analyse de risques de l'intervention et recense les actions de radioprotection à mettre en place pour sa réalisation. En particulier, il prévoit la mise en œuvre d'un sas de confinement sur chacune des tours d'échafaudage afin de prévenir le risque de contamination.

Lors de leur contrôle du 5 octobre 2017, les inspecteurs ont constaté l'absence de sas au niveau des tours d'échafaudage ; il ne subsistait qu'une partie du vinyle. Dans ces conditions il était possible de s'approcher à moins de deux mètres d'un plancher d'échafaudage à risque de contamination sans disposer des protections adéquates.

Les inspecteurs ont également constaté l'absence de confinement de l'activité réalisée sur le batardeau. En outre, la mise en service d'une ventilation du bâtiment réacteur génère un mouvement d'air conséquent susceptible de favoriser la mise en suspension et la dispersion de contamination générée par le chantier.

Demande n° A.15 : Je vous demande de vous assurer de la mise en œuvre des mesures de radioprotection définies par votre organisation (comité ALARA et RTR).

Demande n° A.16 : Je vous demande d'expliquer l'absence de la balise aérosol de surveillance atmosphérique au niveau de ce chantier à fort risque de contamination.

BALISAGE DE LA ZONE DITE « DI 82 »

Votre directive interne « DI 104 » prévoit la délimitation, au sein des zones à production possible de déchets nucléaires, de différentes zones en fonction de leur niveau de contamination. La mise en œuvre de dispositions spécifiques, et en particulier de « sauts de zone » à l'interface entre les zones présentant des niveaux de contamination différents, permet de prévenir la dispersion de la contamination au sein de la zone à production possible de déchets nucléaires.

Votre directive interne « DI 82 » en référence [16] prescrit les contrôles de contamination à réaliser sur les matériels, les déchets et les voiries. La finalité des contrôles réalisés dans les zones dites « DI 82 » est d'assurer l'absence de dissémination de contamination à l'extérieur de la zone à production possible de déchets nucléaires et ainsi d'assurer la protection des personnes et de l'environnement. L'état de propreté radiologique de ces zones revêt donc une importance particulière.

Les inspecteurs ont constaté l'absence de barrière physique au niveau de la zone « DI 82 » de la verrière située au niveau 22m du bâtiment réacteur entre une zone à production possible de déchets nucléaires dite « nucléaire propre » et une zone dite « nucléaire contaminé ».

Demande n° A.17 : Je vous demande de veiller à la mise en œuvre de sauts de zone conformément aux dispositions prévues par vos référentiels internes.

VENTILATION

La décision n° 2015-DC-0508 du 21 avril 2015 en référence [17] précise au chapitre 3.4.1 que « *la délimitation entre les zones à production possible de déchets nucléaire et les zones à déchets conventionnels repose en priorité sur des barrières physiques pour prévenir les transferts de contamination et l'activation des matériaux. En cas de discontinuité de ces barrières physiques, des mesures compensatoires permettant de prévenir les transferts de contamination et de limiter l'activation sont mises en place.* »

Les inspecteurs ont constaté que l'air circulait d'un local situé en zone à production possible de déchets nucléaires « nucléaire propre » (QB0824) vers un local situé en zone à déchets conventionnels (QB0860) au niveau des locaux du bâtiment de traitement des effluents (BTE). Cet aménagement est contraire aux dispositions de la décision en référence [17] et ne permet pas de prévenir les transferts de contamination dans la zone à déchets conventionnels.

Demande n° A.18 : Je vous demande de mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour prévenir les transferts de contamination de la zone de production possible de déchets nucléaires vers la zone à déchets conventionnels, conformément aux dispositions de la décision du 21 avril 2015 en référence [17].

CARACTERISATION DES EVENEMENTS SIGNIFICATIFS

L'article 2.6.2 de l'arrêté du 7 février 2012 en référence prévoit :

« L'exploitant procède dans les plus brefs délais à l'examen de chaque écart, afin de déterminer :

- son importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement et, le cas échéant, s'il s'agit d'un événement significatif ;
- s'il constitue un manquement aux exigences législatives et réglementaires applicables ou à des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire le concernant ;
- si des mesures conservatoires doivent être immédiatement mises en œuvre. »

a. Les inspecteurs ont consulté par sondage les fiches d'analyse établies à la suite de déclenchement d'alarmes sur débit d'équivalent de dose ou de dose. Ils ont relevé que plusieurs analyses d'alarmes sur débit de dose n'ont pas été transmises au service SQA pour analyse approfondie et caractérisation.

Déclenchements d'alarmes sur débit d'équivalent de dose sur le chantier de remplacement des cannes chauffantes du pressuriseur

Le 1^{er} avril 2017, un intervenant a effectué une activité sur le chantier de remplacement des cannes chauffantes du pressuriseur en utilisant un régime de travail radiologique destiné aux « visites direction ». Cet intervenant a poursuivi son activité malgré plusieurs déclenchements d'alarmes sur débit d'équivalent de dose.

Déclenchement d'un dosimètre opérationnel par un agent de conduite

Une alarme sur débit d'équivalent de dose s'est produite le 25 mai 2017 au cours d'une activité de lignage nécessitant le positionnement d'un agent à proximité d'un point chaud « orange ». Dans la mesure où ce point chaud était signalé et que le passage à proximité de ce point chaud était inhérent à l'activité, cette intervention aurait dû être réalisée sous couvert d'un processus de zone orange. Or la fiche d'analyse d'alarme réalisée par le SPR ne relève pas de défaut de préparation de l'activité mais considère cette alarme comme intempestive.

b. Certains événements ont fait l'objet d'une caractérisation d'évènement par la direction, après recueil de l'avis des services concernés. Les inspecteurs ne partagent pas la position de CNPE relative à la caractérisation de l'aspect significatif de certains événements relatifs à la radioprotection des travailleurs pour les raisons suivantes :

Déclenchement d'alarme sur débit d'équivalent de dose d'un intervenant sur le chantier 2RCV002VP/2RCV006 VP

Un intervenant a poursuivi la préparation d'un chantier malgré le passage en alarme sur débit de dose de son dosimètre durant une période d'environ 5 minutes. L'intervenant a ainsi été exposé à des débits de débit d'équivalent de dose supérieurs à 2 mSv/h (jusqu'à 7,7 mSv/h) alors qu'aucun processus « zone orange » n'a été mis en œuvre.

Déclenchements d'alarmes sur débit d'équivalent de dose au cours des interventions sur la vanne 1 RCP 202 VP

L'analyse des dosimètres au cours de cette intervention a montré que l'intervenant a été soumis à trois reprises à un débit d'équivalent de dose supérieur à 2 mSv/h. Les inspecteurs ont relevé de nombreuses défaillances dans la préparation de ce chantier à enjeu radiologique fort :

- un régime de travail radiologique permettant l'accès en zone orange a été délivré alors qu'aucune autorisation d'accès en zone orange n'a été créée ;
- la cartographie de l'ambiance radiologique demandée n'était pas représentative des conditions d'intervention : la mesure effectuée donne un résultat de 0,4 mSv/h pour 6 mSv/h attendus alors que le débit d'équivalent de dose réel mesuré à l'endroit le plus pénalisant était de 12 mSv/h. Cette différence entre la valeur mesurée et la valeur attendue n'a pas interrogé les intervenants sur la pertinence et la représentativité de la mesure effectuée ;
- aucune mesure de débit d'équivalent de dose n'a été effectuée au cours de la phase la plus critique de l'intervention, ce qui pourrait montrer que les intervenants n'avaient pas pleinement connaissance des risques inhérents à leur activité ;
- la surveillance exercée par EDF, qui doit normalement susciter un point d'arrêt dans le dossier de suivi de l'intervention, n'a pas permis de relever les incohérences entre le régime de travail radiologique et l'absence d'autorisation « zone orange » d'une part et l'absence de représentativité de la mesure de débit d'équivalent de dose d'autre part.

La fiche de caractérisation de cet événement indique que « le déclenchement des alarmes de débit de dose sur le chantier 1 RCP202 VP est en tous points similaire à ce qui a été constaté sur le chantier 1 RRA012 PO le 23/03/2017 et qui a conduit à la déclaration d'un EIR critère 4 ». Les remarques formulées ci-dessus sont donc également applicables à cette dernière opération.

Demande n° A.19 : Je vous demande de prendre position sur le caractère déclaratif des événements susmentionnés.

Demande n° A.20 : Je vous demande de procéder à une revue et à une réévaluation de la caractérisation de l'ensemble des événements intéressant la radioprotection déclarés depuis le début de l'année 2017 ainsi que des alarmes sur débit d'équivalent de dose enregistrées depuis le début de l'année 2017. Vous veillerez notamment à vous conformer strictement au guide de déclaration des événements significatifs.

Demande n° A.21 : Je vous demande d'analyser votre organisation permettant d'identifier les défaillances précitées et de définir les moyens permettant d'éviter leur renouvellement.

CONSIGNES A METTRE EN ŒUVRE EN CAS DE DECLENCHEMENT AUX PORTIQUES DE CONTROLE DE CONTAMINATION

L'article 26 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [4] prévoit que :

« L'employeur 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 l'absence de consignes à mettre en œuvre en cas de détection de contamination par le portique situé à la sortie du laboratoire chaud.

Demande n° A.22 : Je vous demande de mettre en place à la sortie des zones à risque de contamination un affichage précisant les dispositions à mettre en œuvre en cas de détection de contamination d'une personne ou d'un objet, conformément aux dispositions de l'article 26 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [4].

L'article R.4451-11 du code du travail prévoit que l'employeur : « 3° Fait mesurer et analyser les doses de rayonnement effectivement reçues au cours de l'opération pour prendre les mesures assurant le respect des principes de radioprotection énoncés à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique. Lorsque la technique le permet, ces mesures sont effectuées de manière continue pour permettre une lecture immédiate de leurs résultats. »

La limite réglementaire relative à l'exposition de la peau aux rayonnements ionisants prévue par l'article L. 1333-1 du code de la santé publique est précisée à l'article R. 4451-13 du code du travail :

« 2° Pour la peau, l'exposition reçue au cours de douze mois consécutifs ne peut dépasser 500 mSv. Cette limite s'applique à la dose moyenne sur toute surface de 1 cm², quelle que soit la surface exposée ; »

La procédure nationale de prévention « traitement d'un contaminé au portique C2 tranche EVEREST » prévoit que le traitement d'une contamination corporelle détectée au C2 :

« Pour tout seuil 2 hautement contaminé :

- L'intervenant passe à deux reprises une lingette en appuyant légèrement sur la zone*
- Dépose de la lingette dans un sac étiqueté (nom, prénom, n° badge+ date et heure) »*

Cette procédure permet d'une part, de faire cesser au plus vite l'exposition de l'intervenant à la contamination radioactive et, d'autre part, de conserver la particule afin de réaliser l'évaluation de la dose reçue.

Les inspecteurs ont constaté que la procédure du gardien en sortie de BR ne prévoit pas la récupération de la particule permettant sa caractérisation. De plus, les inspecteurs soulignent que la gestion de la mixité (un seul local pour la prise en charge d'agents de sexes différents) dans la prise en charge d'un intervenant contaminé peut être un facteur aggravant dans les délais de prise en charge.

Demande n° A.23 : Je vous demande de vous assurer que les contaminations à la peau n'entraînent pas le

dépassement des valeurs limites d'exposition mentionnées à l'article R. 4451-13 du code du travail. Vous procéderez à la modification de vos procédures internes afin de vous conformer aux exigences réglementaires relatives au suivi de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.

CHANTIERS DE RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE

Les inspecteurs examinent notamment, lors de leurs inspections de chantiers de radiologie industrielle, les gestes professionnels, les précautions prises par les radiologues pour vérifier le bon transfert de la source vers sa position de sécurité, l'installation du matériel et son état.

Pour contrôler l'application de certaines dispositions réglementaires relatives à la gammagraphie, notamment l'article 6 de l'arrêté du 2 mars 2004 fixant les dispositions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma qui exige que « *la position de la source au moment de l'armement et le retour de celle-ci en position de protection doivent être vérifiés lors de chaque opération au moyen d'un détecteur de rayonnements* », les inspecteurs doivent accéder à la zone d'opération selon les mêmes modalités que les radiologues, pour pouvoir les accompagner pendant leur activité.

Par courrier CODEP-DCN-2013-017191 adressé au Directeur de la Division Production nucléaire, l'Autorité de sûreté nucléaire vous demandait de faciliter l'accès des inspecteurs à la zone d'opération afin de pouvoir accompagner les radiologues en permanence et d'évaluer leurs pratiques au regard des dispositions réglementaires qu'ils doivent respecter.

Le jour de l'inspection, les consignes de sécurité en vigueur sur le site de Chooz n'ont pas permis aux inspecteurs d'accéder à une zone d'opération selon les mêmes modalités que les radiologues. Les inspecteurs, qui ont souhaité respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le site, n'ont ainsi pas totalement pu évaluer les pratiques des radiologues.

Demande n° A.24 : Je vous demande de modifier vos consignes afin d'assurer l'accès aux zones d'opération aux inspecteurs de l'Autorité de sûreté nucléaire dans le respect des consignes de sécurité en vigueur.

L'arrêté du 2 mars 2004 fixant les conditions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma indique que « *les appareils de radiographie mobiles ou portatifs ne devront en aucun cas être laissés sans surveillance adaptée* ».

Les inspecteurs ont constaté, entre deux tirs radiographiques, que les trois radiologues en charge du chantier se sont retrouvés au même moment en dehors du balisage, à l'entrée de la salle des machines au niveau 0m. Leur position, vis-à-vis de celle du gammagraphe situé au niveau 7m, ne permettait pas d'avoir un contact visuel sur l'appareil de radiographie. Par ailleurs, les radiologues ont indiqué ne pas avoir retiré la clé de l'appareil avant de quitter la zone d'opération.

Le guide de l'ASN relatif à la déclaration des événements significatifs pour la radioprotection dans les INB en référence [7] prévoit la déclaration suivant le critère n° 6 des événements suivants :

« *Critère 6 - Situation anormale affectant une source scellée ou non scellée d'activité supérieure aux seuils d'exemption.*

Précisions :

Entrent, en particulier, dans cette catégorie les cas suivants :

- tout écart significatif lié à la gestion et à l'utilisation de sources (défaut d'étanchéité d'une source scellée, utilisation pour une finalité non prévue ou dans un lieu non autorisé...).

- perte, vol ou découverte dans un endroit non prévu à cet effet. »

À la suite de l'inspection, vous avez précisé que cette situation ne relevait pas, à votre sens, de la déclaration d'un événement significatif pour la radioprotection en raison de la présence d'un balisage. Je souligne que le balisage mis en place lors d'un tir de radiographie industrielle ne constitue pas un dispositif infranchissable et qu'en conséquence l'absence de contact visuel du gammagraphe sur lequel la clé était insérée ne permet pas de garantir sa surveillance adaptée.

Demande n° A.25 : Je vous demande, conformément à l'article 8 de l'arrêté du 2 mars 2004 sus-visé, de vous assurer que les appareils de radiographie industrielle utilisés sur les chantiers ne sont jamais laissés sans une

surveillance adaptée.

Demande n° A.26 : Je vous demande de déclarer un évènement significatif pour la radioprotection concernant la situation susmentionnée.

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, prévoit que, dans le cadre de l'utilisation d'un appareil mobile émettant des rayonnements ionisants, le responsable de l'appareil prend les dispositions nécessaires pour que soit délimitée la zone d'opération, telle que, à la périphérie de celle-ci, le débit d'équivalent de dose moyen évalué sur la durée de l'opération, reste inférieur à 0,0025 mSv/h.

Les inspecteurs ont constaté que la vérification du respect de la limite de débit de dose en périphérie de la zone d'opération a été effectuée par le service de prévention des risques (SPR) et consignée dans le permis de tir, lors de la réalisation du premier tir par le radiologue. Le point de mesure, considéré comme le plus pénalisant, a été défini préalablement au chantier de tirs radio et est matérialisé sur le plan de balisage présent dans le permis de tir. Or, à aucun moment, il n'est fait mention de la prise en compte de la configuration de tir pour la mesure de débit de dose. En effet, aucun document ne précise la nécessité de s'assurer que la configuration de tir lors de la première éjection de la source est la plus pénalisante en termes de dosimétrie.

Demande n° A.27 : Je vous demande, dans le cadre de vos actions de vérification ou de surveillance, de vous assurer que la mesure du débit de dose en limite de balisage est bien réalisée au moment où l'éjection de la source est la plus pénalisante. Vous complétez vos procédures afin de prendre en compte ce critère.

Conformément à l'article 15 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, le responsable de l'appareil met en œuvre, le cas échéant en concertation avec le chef de l'entreprise utilisatrice, les mesures nécessaires de protection contre les risques des rayonnements ionisants à l'égard des travailleurs de l'établissement dans lequel il pratique son activité. Ces mesures sont consignées par le responsable de l'appareil dans le document interne mentionné au III de l'article 2 de cet arrêté.

L'article R. 4512-8 du code du travail précise que le plan de prévention doit définir les phases d'activités dangereuses, des moyens de prévention spécifiques correspondants et des instructions à donner aux travailleurs.

Les inspecteurs ont constaté que, dans le cadre de l'arrêt de réacteur, l'entreprise en charge des opérations de radiographie industrielle a établi des plans de prévention avec plusieurs donneurs d'ordre sous-traitants d'EDF ; en tant qu'entreprise utilisatrice, elle n'a pas été en mesure d'indiquer aux inspecteurs le plan de prévention qui correspondait au chantier inspecté la veille. Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé qu'aucun des documents consultés ne précisait certaines phases dites « dangereuses », correspondant aux éventuelles situations de blocage de sources lors des contrôles.

Demande n° A.28 : Je vous demande, conformément à l'article R. 4512-8 du code du travail, de mettre à jour les plans de prévention établis avec les entreprises extérieures réalisant des contrôles non destructifs impliquant des rayonnements ionisants afin d'aborder les éventuelles situations incidentelles et les actions à mettre en œuvre pour en limiter les conséquences.

Les inspecteurs ont constaté que l'entreprise en charge des tirs de radiographie industrielle positionnait, avant le tir, une « coquille de plomb » au niveau de l'embout d'éjection de la gaine du gammagraphe. Cette pratique a été justifiée oralement par le radiologue, du fait de l'impossibilité d'utiliser un collimateur ; cependant elle n'est pas systématique et reste à l'appréciation du radiologue. L'utilisation de ce dispositif n'est pas prévue de façon explicite dans le permis de tirs ni dans les documents présentés sur site.

Demande n° A.29 : Je vous demande de vous assurer que les protections mises en œuvre, telles que la coquille de plomb utilisée sur l'embout d'éjection du gammagraphe, sont bien en cohérence avec les protections biologiques définies dans le permis de tirs.

Par ailleurs, un des radiologues interrogé sur la conduite à tenir en cas de blocage de source, a indiqué qu'il devait sortir la source dans l'embout d'éjection (dit « canule ») puis positionner la coquille de plomb pour limiter le débit d'équivalent de dose et enfin sécuriser le chantier en vérifiant que le débit de dose en limite de balisage était conforme à l'attendu.

Cette façon de procéder ne répond pas aux exigences de la note interne à EDF référencée D454809312035 - Organisation des contrôles radiographiques, qui précise (paragraphe 6.1.5.6 - Perte de contrôle de la source du projecteur) de ne pas intervenir sur le gammagraphe, ni aux procédures internes de l'entreprise de radiographie industrielle.

Demande n° A.30 : Je vous demande de vous assurer que la conduite à tenir en cas de perte de contrôle de la source lors d'un chantier de radiographie industrielle est bien connue des entreprises qui en ont la charge. Toute utilisation destinée à l'optimisation pendant les tirs radio doit être soumise à votre approbation afin d'en vérifier l'efficacité et l'autorisation d'utilisation dans le permis de tirs.

La deuxième page du permis de contrôle radiographique mentionne au paragraphe « *Mesure de prévention et de sécurité à prendre* » que l'alarme sonore des dosimètres des intervenants est fixée à 10 mSv/h, alors que le réglage des dosimètres des radiologues, consulté dans l'application PREVAIR, est effectué pour déclencher une alarme à partir de 15 mSv/h.

Demande n° A.31 : Je vous demande, dans le cadre du chantier inspecté, d'indiquer les raisons qui ont motivé le réglage du seuil d'alarme du dosimètre à une valeur différente de celle qui était prévue dans le permis de tir.

Demande n° A.32 : Je vous demande de mettre en cohérence le seuil d'alarme des dosimètres, en débit d'équivalent de dose, prévu dans les permis de tir et celui effectivement réglé sur les dosimètres des intervenants.

L'article 2.2.2 de l'arrêté en référence [6] 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 ont consulté la vérification réalisée par le service « sûreté, qualité » (SQA) référencée 16-51 et relative au processus « tirs radiographiques ». À la suite de cette vérification, les auditeurs d'EDF ont constaté que l'organisation du CNPE ne décrit pas les modalités relatives à la surveillance des tirs radiographiques pour lesquels le service SCIM est donneur d'ordre. Les auditeurs d'EDF ont formulé la recommandation n° R1 : « *statuer quel service est le plus approprié pour réaliser la surveillance demandée. Formaliser l'organisation retenue dans les procédures locales, et enfin, mettre en œuvre cette organisation en réalisant un programme de surveillance et les fiches d'action de surveillance correspondantes.* »

Les inspecteurs ont constaté que cette recommandation n'a pas pleinement été mise en œuvre par le CNPE. En particulier, aucun programme de surveillance des tirs radiographiques dont le service SCIM est donneur d'ordre n'a été établi ; l'organisation retenue n'a pas été formalisée.

Demande n° A.33 : Je vous demande de veiller à la prise en compte des recommandations formulées par le service SQA dans le cadre des vérifications des processus. Vous me ferez part des actions entreprises pour la mise en œuvre de la recommandation n° R1 formulée dans la vérification référencée 16-51.

GESTION DES SOURCES

SITUATION ADMINISTRATIVE DES SOURCES

Le référentiel de radioprotection relatif à la gestion des sources en référence [8] prévoit au paragraphe 2.4 la réalisation trimestrielle d'un bilan des activités détenues dans chaque local pour s'assurer du respect des seuils relatifs à leur classement.

Il a été indiqué aux inspecteurs que ce bilan était effectué via le logiciel Manon de gestion des sources mais aucun élément justifiant que la vérification a été effectuée n'a pu être fourni.

Demande n° A.34 : Je vous demande de vous assurer de la traçabilité des contrôles trimestriels des seuils des autorisations de détention dans les locaux de stockage.

CONFORMITE DES LOCAUX DE STOCKAGE DE SOURCES

Les règles de conception et d'exploitation des locaux de stockage et d'utilisation de sources nécessaires au fonctionnement d'une INB sont précisées par le référentiel [9]. Il prévoit en particulier (paragraphe 4.2.1) que les locaux de stockage dont la valeur de Q est supérieure à 10^4 sont équipés d'un détecteur de rayonnement qui actionne une alarme sonore et lumineuse en cas d'évolution anormale du débit d'équivalent de dose, avec report de l'alarme à l'extérieur du local. Par ailleurs, il précise au paragraphe 4.2.2 les caractéristiques coupe-feu requises pour les parois et les planchers.

Les inspecteurs ont noté que pendant les périodes de maintenance, susceptibles de durer plusieurs mois, la balise installée dans le local de stockage du réacteur n° 2 était remplacée par une balise mobile non équipée de report d'alarme. Par ailleurs, le respect des caractéristiques coupe-feu du local n'a pas pu être démontré ; les inspecteurs ont, à ce titre, souligné qu'il n'y a apparemment aucun degré coupe-feu qui puisse être considéré du fait d'un trou aménagé dans le mur au-dessus de la porte d'entrée du local et d'un autre en partie basse du mur opposé de façon à créer une ventilation naturelle.

Demande n° A.35 : Je vous demande de mettre l'ensemble des locaux de stockage de sources du site en conformité avec les exigences du référentiel de conception et d'exploitation des locaux de stockage et d'utilisation des sources nécessaires au fonctionnement d'une INB. Vous vous assurerez de la disponibilité de balises équipées de report d'alarme en nombre suffisant afin de permettre d'en assurer les maintenances nécessaires.

Ce même référentiel [9] prévoit (paragraphe 5.1.3) que dans les locaux adjacents au local de stockage, la constitution d'un dépôt de matières aux propriétés combustibles notables sans protections appropriées est interdite.

Les inspecteurs ont constaté qu'une aire d'entreposage autorisée par le CNPE était délimitée juste devant l'entrée du local des sources (réacteur 2).

Demande n° A.36 : Je vous demande, conformément au paragraphe 5.1.3 du référentiel de conception et d'exploitation des locaux de stockage de sources, de vous assurer qu'aucun dépôt de matières aux propriétés combustibles notables sans protections appropriées n'est réalisé dans les locaux adjacents aux locaux sources du site.

B. COMPLEMENTS D'INFORMATION

CONTROLE GLOBAL EN RADIOPROTECTION

Le référentiel en référence [1] prévoit au paragraphe 2.1.6 :

« La surveillance globale de l'installation consiste à assurer un suivi périodique de l'état de l'installation (sur le terrain) orienté vers les aspects relatifs à la prévention des risques. Cette surveillance doit être organisée, systématique et faire l'objet d'un reporting et d'une analyse en tant que besoin. »

Les inspecteurs ont constaté que l'analyse de la surveillance globale de l'installation ne fait l'objet d'aucune formalisation de la part du service de prévention des risques. Aucun agent du service de prévention des risques n'est par ailleurs désigné pour assurer la coordination et l'analyse du contrôle global en radioprotection.

Demande n° B.1 : Je vous demande de préciser l'organisation mise en œuvre pour assurer la coordination et l'analyse de la surveillance globale de l'installation par le service de prévention des risques du CNPE.

ANALYSE ANNUELLE DE RADIOPROTECTION

Le référentiel en référence [1] prévoit au paragraphe 4 :

« L'analyse de radioprotection est un document essentiel pour le management de la radioprotection de l'unité, elle est construite sous la responsabilité du directeur d'unité. Elle s'appuie notamment sur les conclusions des revues locales du processus radioprotection qui intègrent les apports du cadre de l'équipe de direction en charge de la radioprotection, des ingénieurs radioprotection du service compétent en radioprotection du SCR, de la filière indépendante de la radioprotection.

Elle se fonde d'une part sur l'analyse approfondie des résultats de l'unité, sur l'analyse de deuxième niveau des événements significatifs pour la radioprotection, des constats de terrain enrichis des signaux faibles et d'autre part sur les diagnostics du management de la radioprotection alimentés par les évaluations internes et externes »

Les inspecteurs ont constaté que le compte-rendu de macro-processus MP4, qui tient lieu d'analyse annuelle de radioprotection, ne permet pas de formaliser l'analyse des indicateurs en radioprotection. De ce fait, la démonstration de la réalisation d'une analyse approfondie n'a pu être établie

Demande n° B.2 : Je vous demande de me faire part de vos réflexions relatives à l'organisation mise en œuvre pour la réalisation des analyses annuelles de radioprotection et aux axes d'amélioration envisagés.

CARTOGRAPHIE DE COMPETENCES

Le manuel qualité de la DPN en référence [2] prévoit au paragraphe MMHF 140N :

« Des cartographies de compétences projetées dans le temps sur une durée de trois ans sont développées pour les métiers de l'exploitation (conduite, essais, chimie environnement), de la maintenance (mécanique, chaudronnerie, robinetterie, électricité, automatismes, informatique industrielle, combustible, logistique, déchets) et des métiers de la sûreté, prévention des risques, projets et ingénierie, en lien avec les GPEC et alimentées par les observations en situation de travail. »

Les inspecteurs ont constaté que la cartographie de compétences définie pour le service SPR ne permet pas de pondérer l'effectif des agents présents par leur niveau de compétence. Par exemple, il n'est pas possible de visualiser directement sur l'outil utilisé l'effectif présent et l'effectif cible pour chaque niveau de compétence, ce que permet l'outil national « OCC ».

Demande n° B.3 : Je vous demande de me faire part de vos réflexions relatives à la prise en compte du niveau de compétence des agents dans l'élaboration de la cartographie de compétences du service prévention des risques.

REALISATION DES CONTROLES PERIODIQUES INTERMEDIAIRES

Les inspecteurs ont demandé le niveau de compétences requis pour effectuer le contrôle périodique intermédiaire d'un portique de contrôle de contamination C2. Il a été indiqué que la réalisation de cette opération nécessite d'être reconnu au niveau 2 dans le domaine de l'exploitation des matériels de radioprotection. Or les inspecteurs ont relevé que la fiche support à la reconnaissance de l'acquisition du « niveau de compétence n° 2 » dans ce domaine ne mentionne pas explicitement l'évaluation des compétences dans la réalisation d'un contrôle périodique intermédiaire (il est fait mention uniquement de la réalisation d'un contrôle de bon fonctionnement et de la vérification du rendement d'un appareil).

Demande n° B.4 : Je vous demande d'explicitier les modalités d'évaluation des compétences des agents, préalablement à leur affectation à la réalisation de contrôles périodiques intermédiaires du matériel de radioprotection.

ZONAGE RADIOLOGIQUE ASSOCIE AUX OPERATIONS DE CHASSE AUX POINTS CHAUDS

L'article 7 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [4] prévoit que :

« À l'intérieur de la zone contrôlée, l'employeur délimite, s'il y a lieu, les zones spécialement réglementées ou interdites suivantes :

a) Les zones spécialement réglementées, désignées zones contrôlées jaunes, où la dose efficace susceptible d'être reçue en une heure reste inférieure à 2 mSv et où la dose équivalente (mains, avant-bras, pieds, chevilles) susceptible d'être reçue en une heure reste inférieure à 50 mSv.

Pour l'exposition externe du corps entier, le débit d'équivalent de dose ne doit pas dépasser 2 mSv/h ;

b) Les zones spécialement réglementées, désignées zones contrôlées orange, où la dose efficace susceptible d'être reçue en une heure reste inférieure à 100 mSv et où la dose équivalente (mains, avant-bras, pieds, chevilles) susceptible d'être reçue en une heure reste inférieure à 2,5 Sv.

Pour l'exposition externe du corps entier, le débit d'équivalent de dose ne doit pas dépasser 100 mSv/h ; »

Ces exigences réglementaires ont été déclinées dans le référentiel interne d'EDF en référence [5] :

« Si le débit d'équivalent de dose ambiant mesure à 1 m est susceptible de dépasser 2 mSv/h du fait des travaux (suite au retrait des protections biologiques par exemple), le local ou une partie du local est reclassé en zone orange au préalable et un processus zone orange est engagé pour la réalisation des travaux.

Par contre si le débit d'équivalent de dose ambiant à 1 m n'est pas susceptible de dépasser 2 mSv/h, le reclassement du local en zone orange n'est pas obligatoire, mais un reclassement en zone jaune peut s'avérer nécessaire.

Si le DeD au poste de travail (à environ 50 cm selon le cas) dans les conditions prévues d'intervention est supérieur à 2 mSv/h (mais inférieur à 100 mSv/h) pour l'organisme entier ou si la dose équivalente susceptible d'être reçue en une heure aux extrémités est supérieure à 50 mSv (mais DeD inférieur à 2,5 Sv/h), l'intervention nécessite l'application du processus zone orange. »

Il a été indiqué aux inspecteurs que la chasse d'un point chaud initialement situé au niveau de la vanne 2 PTR 96VB a été effectuée. Ce point chaud présentait un débit d'équivalent de dose au contact de 900 mSv/h. Il a été indiqué oralement aux inspecteurs qu'aucune modification du zonage radiologique des locaux par lesquels cette particule a transité n'a été réalisée. Cependant, le débit d'équivalent de dose à une distance de cinquante centimètres et de un mètre de ce point chaud n'a pu être communiqué aux inspecteurs.

Demande n° B.5 : Je vous demande de me communiquer le débit d'équivalent de dose à 50 cm et à 1 m du point chaud initialement présent sur la vanne PTR 96 VB, ainsi que les dispositions mises en œuvre pour prévenir l'exposition fortuite des intervenants au cours de la phase d'élimination de cette particule.

PRISE EN CHARGE DES INTERVENANTS DETECTES CONTAMINES

Les inspecteurs ont réalisé un exercice de prise en charge d'un intervenant détecté contaminé au niveau du portique situé à la sortie du laboratoire chaud. Ils ont constaté que l'agent qui a effectué la prise en charge de la contamination a appliqué les préconisations du service de santé au travail. Cependant ces préconisations ne sont pas cohérentes avec la procédure locale de prise en charge des intervenants contaminés. En effet, cette procédure demande le lavage des mains quel que soit le niveau de contamination, ce qui ne permet pas l'évaluation de la dose à la peau en cas de contamination élevée.

Demande n° B.6 : Je vous demande de m'indiquer les mesures entreprises pour renforcer la coordination entre le service prévention des risques et le service de santé au travail dans la définition des consignes à mettre en œuvre en cas de détection de contamination.

CHANTIER DE RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE

Conformément à l'article R. 4451-41 du code du travail, dans le cadre de l'évaluation des risques, l'employeur, en collaboration, le cas échéant, avec le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, procède à une analyse des postes de travail qui est renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs.

Lors d'une opération se déroulant dans la zone contrôlée définie à l'article R. 4451-18, l'employeur :

1° Fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir lors de l'intervention ;

2° Fait définir par la personne compétente en radioprotection, désignée en application de l'article R. 4451-103, des objectifs de dose collective et individuelle pour l'opération fixés au niveau le plus bas possible compte tenu de l'état des techniques et de la nature de l'opération à réaliser et, en tout état de cause, à un niveau ne dépassant pas les valeurs limites fixées aux articles D. 4152-5, D. 4153-34, R. 4451-12 et R. 4451-13. A cet effet, les responsables de l'opération apportent leur concours à la personne compétente en radioprotection ;

3° Fait mesurer et analyser les doses de rayonnements ionisants effectivement reçues au cours de l'opération pour prendre les mesures assurant le respect des principes de radioprotection énoncés, à l'article L 1333-1 du code de la santé publique.

Les inspecteurs ont consulté le Régime de Travail Radiologique (RTR) établi pour l'activité de tir radiographique CND dans la salle des machines, référencé IZ 19206213. Ce RTR indique une dose moyenne par intervenant de 4 µSv/jour, sans différencier le radiologue des aide-radiologues. Les hypothèses utilisées pour établir cette dose ne sont pas précisées.

Demande n° B.7 : Je vous demande, conformément à l'article R. 4451-41 du code du travail, de vous assurer que la validation du RTR a bien été faite sur la base d'une évaluation prévisionnelle dosimétrique adaptée aux missions de chacun des intervenants sur le chantier.

Demande n° B.8 : Je vous demande de me transmettre l'évaluation prévisionnelle dosimétrique pour le chantier inspecté dans la nuit du 4 au 5 octobre 2017 ayant conduit à l'établissement et la validation du RTR pour l'activité de tir radio en salle des machines, référencé IZ 19206213.

CONTROLES TECHNIQUES DE RADIOPROTECTION

L'arrêté du 21 mai 2010, portant homologation de la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN en référence [10] prévoit que les contrôles internes des appareils à rayons X doivent être réalisés annuellement.

Le rapport de contrôle interne de l'appareil NITON destiné à la détection du plomb dans les peintures de moins d'un an n'a pas été présenté.

Demande n° B.9 : Je vous demande de me transmettre le rapport de contrôle interne de l'appareil de détection de plomb dans les peintures datant de moins d'un an.

Demande n° B.10 : Je vous demande, conformément aux modalités des annexes 1 et 2 de l'arrêté du 21 mai 2010, de vous assurer du respect de la périodicité des contrôles internes.

APPAREILS A RAYONS X

Le contrôleur de fûts présents dans le bâtiment de traitement des effluents (BTE) est détenu par EDF mais utilisé par la société ENDEL. Cette société doit disposer d'une autorisation d'utiliser le générateur de rayons X. Celle-ci n'a pu être présentée aux inspecteurs.

Demande n° B.11 : Je vous demande de me transmettre l'autorisation délivrée par l'ASN à l'entreprise ENDEL l'autorisant à utiliser un générateur de rayons X de type « contrôleur à bagages ». En l'absence d'une telle autorisation, je vous demande de vous assurer que l'entreprise dépose une demande d'autorisation auprès de la division de l'ASN territorialement compétente.

La décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN du 13 juin 2017 en référence [11], homologuée par l'arrêté du 29 septembre 2017, remplace la décision n°2013-DC-0349 de l'ASN en référence [12]. Les installations de radiographie industrielle par rayons X doivent être conformes à cette nouvelle décision ou à la décision n°2013-DC-0349 qui reste applicable jusqu'au 31 juillet 2018 pour les installations existantes. La vérification du respect des prescriptions de ces décisions est consignée dans un rapport.

Des éléments relatifs à la conformité aux décisions de l'ASN précitées du contrôleur de fûts référencé RAPISCAN 627 XRW installé dans le BTE, ont été présentés aux inspecteurs. Cependant, aucun rapport de conformité n'a été fourni pour cet appareil.

Demande n° B.12 : Je vous demande, en application de la décision ASN n° 2013-DC-0349 ou de la décision ASN n° 2017-DC-0591 de l'ASN, de consigner dans un rapport la conformité du générateur à rayons X présent dans le BTE. Ce rapport pourra être rédigé en interne par la personne compétente en radioprotection, sur la base des documents à sa disposition.

CONTROLES TECHNIQUES EXTERNES DE RADIOPROTECTION

Les rapports de contrôle technique externes de radioprotection réalisés en 2014, 2015 et 2016 par la société Polinorsud font état d'observations et de non-conformités. Aucun document n'a été fourni aux inspecteurs permettant de justifier le suivi de ces observations et non-conformités.

Demande n° B.13 : Je vous demande de m'indiquer les dispositions prises permettant d'assurer le suivi et le traitement des non-conformités et observations relevées par les organismes agréés lors des contrôles de radioprotection externes.

INVENTAIRE DES SOURCES

L'article R. 4451-38 du code du travail prévoit que l'employeur transmet, au moins une fois par an, une copie du relevé actualisé des sources et des appareils émettant des rayonnements ionisants utilisés ou stockés dans l'établissement à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). La dernière transmission de l'inventaire à l'IRSN a été effectuée en juillet 2016.

Demande n° B.14 : Je vous demande de préciser l'organisation mise en œuvre pour assurer le respect de la périodicité réglementaire relative à la transmission à l'IRSN du relevé actualisé des sources et des appareils émettant des rayonnements ionisants utilisés ou stockés au sein de l'établissement.

CONTROLE DE CONTAMINATION DES VOIRIES

Le CNPE de Dampierre a déclaré le 16 mai 2017 un événement significatif pour la radioprotection relatif à une « *organisation insuffisamment robuste dans la mise en œuvre des contrôles DI 82 [6] et des contrôles périodiques de propreté de la voirie, ayant conduit à la présence de multiples points de contamination au niveau de la voirie de CNPE* ». L'analyse de cet événement met en évidence des causes profondes qui peuvent concerner votre organisation locale.

Demande n° B.15 : Je vous demande de m'informer des actions engagées pour tenir compte du retour d'expérience de l'événement significatif pour la radioprotection déclaré le 16 mai 2017 par le CNPE de Dampierre.

RISQUE D'EXPOSITION AU RAYONNEMENT ALPHA

À ce jour, les chaînes de mesure du rayonnement alpha des portiques de contrôle de contamination C2 ne sont pas activées par défaut. Il a été toutefois indiqué qu'il est possible d'effectuer un paramétrage permettant de mettre ces voies de mesure en service. Les inspecteurs s'interrogent sur la possibilité d'activer les voies alpha des portiques C2 lorsque les réacteurs sont déclarés « à risque alpha ».

Demande n° B.16 : Je vous demande de vous positionner en lien avec vos services centraux sur l'opportunité d'activer les voies alpha des portiques C2 lorsque le réacteur est déclaré à risque alpha.

ÉVALUATION DU RISQUE D'EXPOSITION AUX EXTREMITES

L'article R. 4451-11 du code du travail prévoit notamment que l'employeur fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir lors d'une opération les exposant aux rayonnements ionisants;

Pour réaliser le contrôle périodique des portiques de contrôle de contamination corporelle C2, les intervenants manipulent des sources radioactives. Vos services n'ont pas été en mesure de présenter les évaluations prévisionnelles relatives à la dosimétrie au niveau des extrémités (mains) induites par les opérations de contrôles périodiques internes de des portiques C2 impliquant l'utilisation d'une source de ^{60}Co .

Demande n° B.17 : Je vous demande de me transmettre l'évaluation prévisionnelle de dose relative à l'exposition au niveau des extrémités pour les agents effectuant les contrôles périodiques intermédiaires des portiques de contrôle de contamination C2.

VENTILATIONS DES VESTIAIRES

Les articles R. 4222-5 et R. 4222 6 du code du travail, disposent que lorsque l'aération est assurée par ventilation mécanique, le débit minimal d'air neuf à introduire par occupant est fixé à 25 m³/h dans les bureaux et les locaux sans travail physique.

En application des articles du code du travail cités ci-dessus, votre référentiel en référence [5] dispose que l'aération des vestiaires froids est assurée selon un débit minimal d'air neuf de 25 m³/h par occupant.

Il a été indiqué que la capacité des vestiaires du réacteur n° 2 était limitée à 100 personnes. Par manque de temps, aucun élément de justification n'a pu être apporté quant au respect des dispositions ci-dessus.

Demande n°B.18 : Je vous demande d'apporter la démonstration du respect de l'exigence de renouvellement d'air fixée à l'article R. 4222-6 du code du travail. Vous tiendrez compte de la fonction éventuelle de point de regroupement des vestiaires froids.

C. Observations

LIMITE DE DETECTION DES APPAREILS DE MESURE

C1. Les inspecteurs ont soulevé des questions relatives au temps de mesure nécessaire à la détection d'une contamination de 0,4 Bq/cm² en fonction de l'ambiance radiologique du local ainsi qu'à la représentativité de la mesure de contamination réalisée à l'aide d'une chiffonnette grande surface, qui nécessitent un approfondissement en lien avec vos services centraux.

PORTIQUE DE CONTROLE DE NON CONTAMINATION EN SORTIE DU LABORATOIRE SUC ET CONDITIONS D'ACCES

C2. Les inspecteurs ont constaté que le contrôle d'absence de contamination réalisé par le portique C2 en sortie du laboratoire chaud était apparemment perturbé par le débit d'équivalent de dose d'ambiance fluctuant. Cela entraîne l'interruption à de multiples reprises du contrôle réalisé par ce portique avant de pouvoir être autorisé à sortir. Par ailleurs, ce portique peut être contourné sans difficultés majeures. Je vous invite à faire vérifier ce portique ou à corriger les conditions d'ambiance afin de garantir son utilisation par les personnes intervenant dans le laboratoire chaud.

C3. Les inspecteurs ont également noté quelques points qui ne favorisent pas la bonne prévention du risque de dissémination de contamination :

- a. la zone de contournement possible du portique C2 est aussi une zone de croisement de flux commune en entrée et sortie du laboratoire SUC ;
- b. l'absence de barrière physique à l'entrée de la zone du laboratoire bien qu'un sur-habillage soit requis (blouse jetable) pour y accéder ;
- c. la présence d'un contrôleur de contamination (MIP) à utiliser avant le contrôle au portique C2 en sortie du laboratoire mais inutilisable du fait d'un débit d'équivalent de dose d'ambiance au point de contrôle trop élevé (le MIP indiquait, sans réaliser de mesure, des valeurs entre 0,9 et 2 Bq/cm², pour une valeur maximale de contamination à rechercher de l'ordre de 0,4 Bq/cm²) ;

- d. la présence de blouses jetables probablement réutilisées (des porte-manteaux permettent de les suspendre).

MISE A JOUR DOCUMENTAIRE

C4. Les consignes d'accès affichées à l'entrée du laboratoire chaud (SUC) diffèrent de celles apposées sur la porte d'accès au local des sources du laboratoire (obligation du port de la dosimétrie neutrons par exemple).

C5. L'organisation des contrôles radiographiques mise en œuvre sur le site diffère en certains points de celle définie dans le document référencé D454809312035. En particulier, les différentes réunions décrites au paragraphe 6.1.4 ne respectent pas l'ensemble des critères requis, la définition du seuil à partir duquel un tir est considéré comme à risques particuliers est également différente de celle appliquée sur les chantiers.

SURVEILLANCE DES ACTIVITES

C.6 Les inspecteurs notent un progrès dans la surveillance des activités dont le SPR à la charge qui montre une meilleure adéquation avec la DI116.

REGIME DE TRAVAIL RADIOLOGIQUE

C.7 : Lors de la visite d'un chantier au niveau des capteurs RIS, les intervenants rencontrés n'ont pas été en mesure de présenter leur régime de travail radiologique alors que celui-ci est nécessaire pour l'accès en zone contrôlée.

