

Référence courrier :
CODEP-BDX-2021-054141

Monsieur le directeur du CNPE de Civaux
BP 64
86320 CIVAUX
Bordeaux, le 3 décembre 2021

Objet :

Contrôle des installations nucléaires de base

CNPE de Civaux : Renforcée radioprotection

Inspection n° INSSN-BDX-2021-0053 des 5 et 6 octobre 2021

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Code du travail, notamment les livres I, III, IV et V de la quatrième partie « Santé et sécurité au travail
- [3] Code de la santé publique
- [4] Arrêté du 15 mai 2006 modifié relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées dites zones délimitées compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants
- [5] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base dit "arrêté INB
- [6] Décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables INB pour la maîtrise des risques liés à l'incendie
- [7] Décision n° 2017-DC-0591 de l'Autorité de sûreté nucléaire 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
- [8] 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
- [9] Guide de l'ASN 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
- [10] Lettre de suite ASN de l'inspection n° INSSN-BDX-2018-0035 « Gestion des sources et gammagraphie » menée à Civaux les 11 et 12 avril 2018, CODEP-BDX-2018-018168
- [11] Référentiel managérial EDF - MP4 - Propreté radiologique (EX DI82 / ex DI104 zonage propreté), D455018000472 indice 1 (février 2020)
- [12] Note d'organisation CNPE Civaux - Règles de sécurité n° 34 expositions exceptionnelles sous autorisation spéciales et professionnelles d'urgence - D5057PNRRS34 indice 2 du 25/10/2017



- [13] Rapport d'événement significatif pour la radioprotection – CNPE de Civaux – tranche 2 : arrêt prolongé de la purification du CPP lors de la mise à l'arrêt à froid 2VP17 générant une augmentation de la dosimétrie – D454921022132 indice 0 du 01/07/2021
- [14] Rapport d'événement significatif pour la radioprotection – CNPE de Civaux – tranche 2 : utilisation involontaire du dosimètre passif d'un autre intervenant suite à une permutation de pochette FME – D454921026276 indice 0 du 26/08/2021
- [15] Cahier des clauses techniques particulières de la prestation de contrôle des voies de circulation du CNPE de Civaux – D5057CCTP310 indice 1 du 25/08/2021
- [16] Rapport de fin d'intervention du prestataire – contrôle radiologique contradictoire de non contamination des voiries- site de Civaux – annuel 2020 – A 0104 16-2180 RFI 001-35 ind. A
- [17] Note technique D455035115712 EDF « Guide de mise en œuvre du confinement des chantiers en zone contrôlée »

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en références [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu les 5 et 6 octobre 2021 au centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Civaux sur le thème « radioprotection ».

Cette inspection s'inscrit dans le cadre de la campagne d'inspection renforcée dans le domaine de la radioprotection qui a eu lieu au cours des mois de septembre et octobre 2021 sur chacune des trois centrales nucléaires de la plaque Sud-Ouest. Ces inspections avaient pour objectif :

- de contrôler simultanément plusieurs thématiques du domaine de la radioprotection sur les sites ;
- de prendre en considération les dynamiques et interactions entre plusieurs centrales nucléaires géographiquement proches ;
- d'identifier des points génériques, notamment des bonnes pratiques et des pratiques à améliorer.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection des 5 et 6 octobre 2021 a été réalisée par quatre 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 :

- l'organisation et le management de la radioprotection ;
- la maîtrise des chantiers et l'application de la démarche ALARA¹;
- la maîtrise du risque de dissémination de contamination au sein de l'installation ;
- la maîtrise des chantiers de tirs radiographiques ;

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



- la gestion des sources radioactives.

A l'issue de l'inspection, les inspecteurs estiment que la situation du site dans le domaine de la radioprotection est globalement satisfaisante excepté dans le domaine des tirs radiographiques pour lequel les inspecteurs estiment qu'elle est perfectible. Plus précisément, les conclusions des inspecteurs dans les différents domaines inspectés sont les suivantes :

1. L'organisation et le management de la radioprotection : les inspecteurs se sont intéressés à l'organisation mise en œuvre par la centrale nucléaire de Civaux pour assurer la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants, et pour assurer le retour d'expérience dans ce domaine.

Au vu de cet examen, ils soulignent de manière positive le bon fonctionnement du service chargé de la radioprotection du site (SPR) en termes de maîtrise des effectifs et des compétences, même si quelques interrogations subsistent quant à la pérennité des missions des responsables de zone dans le cadre d'une réorganisation des services centraux d'EDF à venir. Les inspecteurs ont également noté favorablement le renforcement de la démarche ALARA sur le site, avec la participation des personnes compétentes en radioprotection (PCR) des entreprises prestataires, à l'occasion des arrêts pour maintenance et rechargement en combustible des deux réacteurs en 2021. Les inspecteurs soulignent également la bonne pratique consistant à développer un outil d'aide (base de données « SERLOG ») à destination des intervenants et surveillants, qui établit, à partir de plans et de photos, les moyens de protection radiologiques collectifs à prévoir et à mettre en place sur les chantiers à forts enjeux radiologiques.

En revanche, les inspecteurs ont constaté que la surveillance des prestataires en charge des activités de radioprotection était perfectible. Ils ont en effet constaté des retards dans la mise en œuvre du programme de surveillance des prestataires. Ils ont également constaté que la surveillance exercée par l'exploitant ne portait pas sur la réalisation du geste technique par le prestataire et que l'interface entre les activités de radioprotection et de logistique n'était pas totalement maîtrisée.

Concernant la prise en compte du retour d'expérience dans le domaine de la radioprotection, les inspecteurs ont noté une qualité variable d'analyse apportée aux événements significatifs pour la radioprotection.

Enfin, vis-à-vis de la conformité réglementaire, notamment vis-à-vis des dispositions du décret n°2018-437 du 4 juin 2018, il ressort de cet examen que la mise à jour de vos référentiels documentaires n'est pas à l'attendu, et que la mise en œuvre des dispositions prévues dans le code du travail n'est pas aboutie, notamment en ce qui concerne l'organisation préalable à la situation d'urgence radiologique, ou encore l'accès et la confidentialité de certaines données dosimétriques individuelles.

2. Maîtrise des chantiers et application de la démarche ALARA : afin d'observer les conditions d'accès en zone réglementée, la signalisation dans les locaux, les conditions de réalisation des interventions, les inspecteurs se sont rendus dans le bâtiment réacteur (BR) et dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) de l'unité de production numéro 1, qui était à l'arrêt pour maintenance. Ils se sont également rendus dans les bâtiments annexes de l'installation (atelier chaud, laverie, bâtiment de traitement des effluents BTE). Ils se sont attachés à contrôler l'état des chantiers, à vérifier les documents en possession des intervenants et la bonne application des parades prévues. Les inspecteurs ont, par la suite, examiné en salle la préparation et l'optimisation de certains chantiers et la prise en compte du retour d'expérience dans la préparation des chantiers.

Les inspecteurs ont également fait effectuer, par l'exploitant, un exercice de prise en charge d'une personne détectée contaminée en sortie de zone contrôlée (au portique de contrôle (C2), au bâtiment de traitement des effluents). La prise en charge a été réalisée correctement et dans un délai rapide.

Suite à cet examen par sondage, les inspecteurs considèrent que la maîtrise globale des chantiers en zone contrôlée ainsi que l'état des installations sont globalement satisfaisants. De plus, les inspecteurs soulignent la réactivité de l'exploitant pour traiter rapidement et de manière appropriée les écarts relevés sur le terrain.

Cependant, l'inspection a mis en évidence des écarts auxquels il conviendra de remédier notamment sur la maîtrise du confinement des chantiers, sur l'identification des zones d'entreposage en zone contrôlée ou encore sur la traçabilité et le suivi des actions décidées en comité ALARA.

3. La maîtrise du risque de dissémination de contamination au sein de l'installation : l'inspection avait également pour objet de vérifier la maîtrise par l'exploitant du zonage et du risque de dissémination de contamination, et notamment au niveau des zones dites « DI82 » dédiées aux contrôles des matériels et équipements sortant de zone réglementée. A ce titre, une équipe d'inspecteurs a réalisé des mesures d'ambiance radiologique et des frottis dans les bâtiments annexes de l'installation (BTE, bâtiment de contrôle ultime BCU), le BR de l'unité de production numéro 1 et le BAN de l'unité de production numéro 2. Ces mesures n'ont pas mis en évidence d'écarts par rapport aux conditions de délimitation des différentes zones de travail et aux critères de propreté radiologique. Egalement, une analyse sur de l'eau présente dans la benne d'évacuation de déchets propres du bâtiment de contrôle ultime, demandée à EDF par les inspecteurs, n'a pas mis en évidence de contamination.

Les inspecteurs ont cependant constaté des fragilités dans la mise en œuvre des contrôles de contamination des voiries, qu'il convient de traiter.

4. La maîtrise des chantiers de tirs radiographiques : L'inspection a été complétée par un contrôle des dispositions prises par le CNPE concernant les examens par radiographie. Les inspecteurs se sont notamment rendus sur le chantier de tirs radiographiques au niveau de la bache 1 RCP 021 BA et des pinces vapeur.

Les inspecteurs ont constaté la mise en place d'actions à la suite de l'inspection de 2018 [10] sur cette thématique. Néanmoins la préparation des chantiers doit être améliorée, notamment en ce qui concerne la validation de la zone d'opération qui doit être réalisée par des mesures de débit de dose en limite de zone, la définition de la zone de repli, ou encore la fiabilisation du processus de validation des permis de tirs, qui ne doivent pas être modifiés par des mentions manuscrites après leur validation.



La coordination de la prévention des risques auprès des prestataires de radiographie industrielle quant au respect des consignes applicables en entrée et en sortie de zone contaminante doit également être renforcée.

Par ailleurs, l'ASN attire votre attention sur les événements récents survenus sur votre CNPE, liés à des défauts d'éjection de la source, lors de l'utilisation de gammagraphes de type GR50. Ce retour d'expérience devra être pris en compte dans vos évaluations des risques au regard de l'impact non négligeable que pourrait avoir un incident de blocage lors de l'éjection des sources de ces appareils.

5. La gestion des sources radioactives : le bilan de l'inspection sur cette thématique est globalement satisfaisant. En effet, l'inventaire des sources est tenu correctement. Les inspecteurs ont constaté le suivi régulier et anticipé des sources périmées ou arrivant à péremption. La gestion de l'accès aux sources permet de s'assurer que seules les personnes autorisées puissent les manipuler.

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Gestion de la conformité réglementaire dans le domaine de la radioprotection

Les inspecteurs ont examiné les différentes notes d'organisation et de gestion des processus sur la thématique radioprotection de votre centrale nucléaire. Ils ont noté que la plupart d'entre elles faisait référence à des dispositions réglementaires caduques, notamment vis-à-vis des dispositions du décret n°2018-437 du 4 juin 2018 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants.

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs qu'un travail de mise à jour était prévu en 2022.

A.1 : L'ASN vous demande de prendre des actions immédiates pour mettre à jour votre référentiel réglementaire et managérial sur la thématique radioprotection. Vous lui fournirez un planning détaillé de la remise en conformité de l'ensemble de votre documentation liée à la thématique radioprotection. Vous justifierez le délai associé à chaque mise à jour documentaire vis-à-vis des enjeux associés.

Organisation préalable à la situation d'urgence radiologique

L'article L. 1333-3 du code de la santé publique définit la notion de situation d'urgence radiologique de la manière suivante : « *toute situation impliquant une source de rayonnements ionisants et nécessitant une réaction rapide pour atténuer des conséquences négatives graves pour la santé, l'environnement ou les biens, ou un risque qui pourrait entraîner de telles conséquences négatives graves* ».



L'organisation en situation d'urgence radiologique est appelée par le code du travail et notamment par ses articles R. 4454-96 à 110. L'employeur s'assure qu'il dispose de l'organisation et des moyens permettant la mise œuvre dans les meilleurs délais des dispositions relatives aux situations d'urgence radiologique (article R. 4451-98), et en informe son comité social et économique (CSE). Notamment, il identifie tout travailleur susceptible d'intervenir en situation d'urgence radiologique, et affecte ces travailleurs, après avis du médecin du travail, au «second groupe» lorsque leur dose efficace liée à l'exposition professionnelle est susceptible de dépasser 1 mSv durant la situation d'urgence radiologique, et au «premier groupe» lorsque cette dose est susceptible de dépasser 20 mSv (article R. 4451-99). L'employeur tient à jour la liste de ces affectations.

Les travailleurs affectés au « premier groupe » et au « second groupe » reçoivent respectivement une formation (renouvelée au moins tous les trois ans) et une information appropriée sur les risques pour la santé et les précautions à prendre lors d'une intervention en situation d'urgence radiologique. Chaque travailleur affecté au « premier groupe » donne par ailleurs son accord à l'affectation (article R. 4451-100).

Au moment de l'inspection, la note [12] décrivant l'organisation préalable à la situation d'urgence radiologique sur le CNPE de Civaux n'était pas à jour (cf. point A.1), et ce sujet n'avait pas encore été présenté en CSE. Le site a dressé une liste de personnes affectées au premier groupe, mais l'accord de ces personnes n'a pas été recueilli. Le CNPE prévoit de recueillir cet accord à l'issue de la formation portant sur les situations d'urgence radiologique. Cette formation, requise pour les travailleurs du groupe 1, n'a pas encore été dispensée, elle est programmée au cours de l'année 2022.

Par ailleurs, l'information requise par le code du travail pour les intervenants du groupe 2 n'a pas non plus été dispensée, et aucune échéance n'a pu être présentée aux inspecteurs quant à la réalisation de cette action.

A.2 : L'ASN vous demande de finaliser la mise en œuvre dans votre organisation des exigences fixées par les articles R. 4454-96 à 110 du code du travail. Vous lui présenterez un planning détaillé des actions à mener pour permettre la mise en œuvre de cette nouvelle organisation. Vous en justifierez les délais associés.

Confidentialité des données nominatives de la surveillance dosimétrique

Les articles R. 4451-67 à 69 du code du travail disposent que seuls le médecin du travail, le conseiller en radioprotection et le travailleur concerné ont accès, sous une forme nominative, à certaines données dosimétriques individuelles (dose efficace reçue et résultats de la surveillance dosimétrique individuelle), et que l'employeur assure la confidentialité des données nominatives vis-à-vis des tiers.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont examiné la liste des personnes ayant accès à l'application du système d'information Radioprotection d'EDF « DOSIAP ». Ils ont constaté que parmi les agents ayant un profil « PCR », permettant l'accès à l'ensemble des données (dont doses et cumuls individuels issue de la dosimétrie à lecture différée), certains n'étaient pas PCR², et n'assuraient pas de mission nécessitant l'accès à des données relatives à la surveillance dosimétrique individuelle (chefs de service, ex-PCR...).

² Jusqu'au 1er janvier 2022 (mise en place sur les CNPE des pôles de compétence en radioprotection appelés par l'article R. 4451-113 du code du travail), les missions du conseiller en radioprotection prévues à l'article R. 4451-123 du code du travail peuvent être confiées à une personne compétente en radioprotection interne ou externe à l'établissement.

Par ailleurs, il a été indiqué aux inspecteurs que la gestion des droits et habilitations sur DOSIAP ne peut pas être traitée directement par le service prévention des risques du CNPE (SPR), et doit faire l'objet d'une requête auprès de vos services informatiques centraux. Depuis l'inspection, vos services ont informé les inspecteurs que l'application DOSIAP avait été modifiée et que désormais seuls les PCR y avaient accès.

A.3: L'ASN vous demande de prendre des dispositions pour vous assurer de manière pérenne de la confidentialité des données issues de la surveillance dosimétrique individuelle des travailleurs. Vous justifierez que l'accès aux données dosimétriques sur DOSIAP n'est confié qu'aux personnes dont les fonctions le nécessitent, avec des niveaux d'habilitation cohérents.

Traitement du retour d'expérience et des événements significatifs pour la radioprotection

Concernant les événements significatifs, le code du travail dispose :

- Article R. 4451-74 : « Pour l'application de la présente sous-section, constitue un événement significatif, tout événement susceptible d'entraîner le dépassement d'une des valeurs limites fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8. »
- Article R. 4451-77 « I.- L'employeur enregistre la date de l'événement significatif, procède à son analyse et met en œuvre les mesures de prévention adaptées nécessaires. [...] III.- L'employeur déclare chaque événement à, selon le cas, l'Autorité de sûreté nucléaire ou au délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités intéressant la défense selon les modalités qu'ils ont respectivement fixées. »

Au cours de l'inspection les inspecteurs ont analysé les suites données aux événements objet des rapports d'événement significatif pour la radioprotection [13] et [14].

- Événement relatif à l'arrêt prolongé de la purification du circuit primaire lors de la mise à l'arrêt à froid du réacteur n°2, générant une augmentation de la dosimétrie collective

Concernant les mesures de protection collective concourant à la prévention des risques d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants, l'article R. 4451-18 du code du travail dispose :

« I.- L'employeur met en œuvre les mesures de réduction des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants lorsque les résultats de l'évaluation des risques mettent en évidence que l'exposition des travailleurs est susceptible d'atteindre ou de dépasser l'un des niveaux mentionnés au I de l'article R. 4451-15.

II.- Les mesures mentionnées au I se fondent notamment sur :

- 1° La mise en œuvre d'autres procédés de travail n'exposant pas ou entraînant une exposition moindre ;
- 2° Le choix d'équipements de travail appropriés et, compte tenu du travail à effectuer, émettant des niveaux de rayonnements ionisants moins intenses ;
- 3° La mise en œuvre de moyens techniques visant à réduire l'émission de rayonnements ionisants des équipements de travail ;
- 4° La modification de la conception et de l'agencement des lieux et postes de travail visant à réduire l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- 5° L'amélioration de l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des points d'entrée du radon ou le renouvellement d'air des locaux ;
- 6° Le choix d'une organisation du travail visant à réduire la durée et l'intensité des expositions, notamment au moyen du contrôle des accès aux zones délimitées au titre des articles R. 4451-25 et R. 4451-29 ;
- 7° La maintenance des équipements de travail, y compris les dispositifs de protection et d'alarme, réalisée à une fréquence préconisée par le constructeur ou justifiée au regard de l'activité ;

8° *Les résultats des vérifications de l'efficacité des moyens de prévention prévues à la section 6 du présent chapitre.* »

L'événement significatif [13] du 2 février 2021 est survenu au début de l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible de type visite partielle du réacteur 2 (VP 17). Lors de la mise à l'arrêt du réacteur, une mise hors service inopportune pendant 32 heures du système de purification du circuit primaire (CPP) a eu lieu. La conséquence directe de cet événement a été une activité plus importante que prévue du circuit primaire, qui s'est traduite par un accroissement de la dosimétrie collective reçue pendant l'arrêt de 130 H.mSv, pour une dosimétrie collective reçue pour l'ensemble de l'arrêt de l'ordre de 860 H.mSv. L'accroissement de la dosimétrie collective, conséquence de l'événement, a donc été de l'ordre de 20 % sur la totalité de l'arrêt.

Les inspecteurs ont analysé votre rapport [13] qui identifie les causes profondes de l'événement et établit des mesures correctives à mettre en œuvre pour éviter qu'il se reproduise. Ils ont constaté la qualité de l'analyse pour définir les causes profondes et chercher les mesures correctives à adopter et mettre en œuvre, notamment à l'occasion de la mise à l'arrêt du réacteur 1 à la fin du mois d'août 2021 dans le cadre de sa seconde visite décennale.

Les causes principales de l'événement mises en évidence sont une absence de maîtrise et un défaut de préparation par les équipes du service conduite de l'activité de remplacement du filtre 2 RCV 101 FI du système de contrôle volumétrique et chimique situé au niveau de la purification du circuit primaire. Le jour de l'événement, le filtre 2 RCV 101 FI s'est retrouvé colmaté à deux reprises, ce qui a nécessité son remplacement et une mise hors service prolongée du système de purification. Le même jour, un autre filtre, 2 RCV 051 FI, situé sur le circuit RCV en amont de la purification, était encrassé et devait également être remplacé, sans que son fonctionnement soit remis en cause. Le remplacement du filtre 2 RCV 051 FI n'a pas été possible pour des raisons d'exploitation et la priorité a été donnée au remplacement du filtre 2 RCV 101 FI. Le rapport [13] met en évidence que le CNPE de Civaux a fait le choix d'équiper le filtre 2 RCV 051 FI avec des mailles de 5 µm alors que le filtre 2 RCV 101 FI est équipé de mailles de 1 µm. Le CNPE de Chooz, qui exploite deux réacteurs de même conception que ceux de Civaux, a fait le choix d'équiper ses filtres RCV 051 FI avec des mailles plus petites que celles du filtre 2 RCV 101 FI. Cette configuration est d'ailleurs préconisée par vos services centraux. Votre choix est motivé par la réduction du nombre de remplacement de filtres sur 2 RCV 051 FI pendant la phase de purification (1 à 2 remplacements à Civaux pour 3 à 5 remplacements à Chooz). Cependant l'utilisation de mailles plus fines sur 2 RCV 051 FI sur la centrale de Chooz permet de limiter l'encrassement du filtre 2 RCV 101 FI. Les performances globales de purification de l'eau du circuit primaire sont comparables. Par ailleurs, le jour de l'événement sur Civaux 2, vos équipes ont finalement équipé le filtre 2 RCV 101 FI avec des mailles de 3 µm afin d'éviter son remplacement trop précoce.

A.4 : L'ASN vous demande de tirer le retour d'expérience de l'événement [13] en vous réinterrogeant sur la pertinence des choix du site en ce qui concerne les maillages des filtres 2 RCV 051 et 101 FI. Vous appuierez votre analyse sur une comparaison des impacts radiologiques cumulés des différentes options envisageables. Vous l'informerez de la stratégie finalement retenue.

➤ Événement relatif à un défaut de port de dosimètre en zone réglementée

L'article R. 4451-65 du code du travail dispose : « I.- *La surveillance dosimétrique individuelle liée à l'exposition externe ou l'exposition au radon est réalisée au moyen de dosimètres à lecture différée adaptés [...] ».*



Les inspecteurs ont analysé l'événement objet du rapport [14][13]. Un chargé de surveillance du CNPE a échangé, sans s'en rendre compte, son dosimètre à lecture différée avec celui d'un prestataire le 10 juin 2021. Il a conservé ce dosimètre avec lui dans sa pochette « FME³ » sans le ranger en fin de journée sur le tableau de rangement prévu à cet effet. Il est ensuite entré en zone contrôlée à deux reprises les 16 et 21 juin 2021 avec le dosimètre à lecture différée du prestataire, sans le vérifier préalablement. Il s'est rendu compte de son erreur le 23 juin et en a informé le prestataire, qui n'avait pas accédé en zone contrôlée pendant la même période.

Les inspecteurs ont examiné l'analyse retranscrite dans le rapport [14]. Ils estiment que celle-ci est insuffisante. Elle ne met pas en évidence les causes organisationnelles profondes à l'origine de l'écart, excepté l'absence du rappel managérial de l'exigence de ramener son dosimètre à lecture différée sur le tableau prévu à cet effet à l'issue de chaque journée. Elle ne mentionne notamment pas, l'ergonomie des moyens de portage du dosimètre (pochette FME) mis à sa disposition. La seule mesure corrective retenue, présenter l'exigence lors d'un message managérial général délivré sur le site en semaine 35 (« safety message ») est insuffisante et ne garantit pas l'absence de répétition de ce type d'évènement.

A.5 : L'ASN vous demande de reprendre votre analyse objet du rapport [14] en analysant les causes profondes de l'événement tel que prévu par votre référentiel et en établissant des mesures correctives permettant d'éviter son renouvellement. Vous lui transmettez le rapport [14] réindiqué ;

A.6 : Dans le cadre de la révision de l'analyse, objet du rapport [14], l'ASN vous demande de vous prononcer sur l'ergonomie des pochettes FME mises à la disposition des intervenants pour accéder en zone contrôlée.

Surveillance des prestataires en charge des activités de radioprotection

L'article 2.2.2 de l'arrêté INB [5] dispose : « I. - L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :

- qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;
- que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;
- qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1.

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

Les inspecteurs se sont intéressés à la surveillance exercée par vos équipes sur les entreprises prestataires en charge des contrôles de radioprotection (notamment de la propreté radiologique des locaux) et sur les entreprises de logistique en charge de la mise en œuvre des moyens de protection collective (notamment sas, matelas de plomb...) contre les rayonnements ionisants.

Les inspecteurs ont constaté que les thématiques des programmes de surveillance étaient liées aux CCTP correspondants, et que les nombres d'actes de surveillance étaient issus de l'évaluation des prestataires concernés.

³ « Foreign Material Exclusion » : corps migrants



Ainsi, il est apparu que les programmes de surveillance sont spécifiques aux activités de logistique et de radioprotection et ne sont pas transverses. De plus, ils différencient les activités faites « tranche en marche » (TEM) de celles menées pendant les phases d'arrêt de réacteur (ADR). Vos indicateurs de suivi ont mis notamment en évidence qu'au moment de l'inspection, le programme de surveillance des activités en TEM de 2021 n'était réalisé qu'à 58 %, tandis que le programme de surveillance lié à la visite décennale du réacteur 1, débutée depuis la fin de mois d'août 2021, n'était réalisé qu'à 12%.

Par ailleurs, les inspecteurs n'ont pas trouvé d'acte de surveillance relatif au geste technique de votre prestataire en charge des contrôles de radioprotection, notamment concernant la propreté radiologique de vos locaux. Vos représentants ont confirmé que cette surveillance n'était pas menée. Ainsi la pertinence du geste technique, le choix des points de mesure, l'utilisation des outils de contrôle par exemple ne fait l'objet d'aucune surveillance de la part du CNPE. Enfin, les activités de pose et de dépose des matelas de plomb (protections biologiques) assurées par la PGAC ne font pas l'objet d'une surveillance au titre de la radioprotection qui permettrait de garantir que les doses individuelles et collectives reçues par les agents concernées sont bien enregistrées. Pourtant, ces enregistrements sont constatés aujourd'hui comme partiels, ce qui rend impossible la comparaison entre le gain obtenu sur la dosimétrie collectives des intervenants grâce à la mise en place des protections et le coût dosimétrique supporté par la PGAC pour leur installation.

Enfin, lors de l'examen de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) du service prévention des risques, les inspecteurs ont constaté que le service ne disposait au moment de l'inspection que d'un seul agent chargé de surveillance et d'intervention (CSI), alors que la cible affichée est de deux agents. Le CSI assure notamment l'élaboration des programmes de surveillance, leur suivi et l'évaluation des prestataires en charge des contrôles radiologiques sur le site.

A.7 : L'ASN vous demande de mettre en place les moyens nécessaires permettant de garantir la réalisation intégrale des programmes de surveillance prévus au regard des enjeux. Vous prendrez notamment les dispositions permettant d'atteindre la cible du nombre de chargé de surveillance indiqué dans la GPEC du service SPR

A.8 : L'ASN vous demande de prévoir une surveillance spécifique des gestes techniques de vos prestataires en charge des mesures en radioprotection, notamment les contrôles de propreté radiologiques de vos locaux ;

A.9 : L'ASN vous demande d'assurer une surveillance de la PGAC permettant de garantir l'enregistrement des doses reçues lors des activités de pose et de dépose des protections radiologiques collectives.

Les inspecteurs se sont également intéressés à la surveillance exercée sur les entreprises en charge des chantiers de tirs radiographiques. Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que certaines actions relatives aux contrôles radiographiques étaient sous-traitées à un prestataire pour la coordination des chantiers. Les inspecteurs ont consulté le tableau de suivi de la surveillance de ce prestataire et ont constaté qu'il ne prenait pas en compte les derniers tirs réalisés et que seules les lignes relatives aux actions de surveillance réalisées par la PCR sources sont renseignées.

A.10 : L'ASN vous demande de préciser la façon dont est pilotée et organisée la surveillance de l'entreprise de prestation assurant la coordination des chantiers de radiographie industrielle ainsi que les outils utilisés pour suivre les actions de surveillance effectivement réalisées.



Analyse de risques

Les inspecteurs ont consulté l'analyse de risques utilisée par l'entreprise prestataire en charge des activités de PGAC. L'entreprise prestataire ne dispose que d'une analyse de risques générique commune à l'ensemble des activités dont elle a la charge.

Ce type d'analyse n'est pas adapté puisqu'elle ne permet pas de déterminer les risques et les parades associées pour une activité ou un chantier donné. Il est nécessaire de disposer d'une analyse de risques par activité pour conférer un caractère opérationnel à ce type de document.

Vos services ont indiqué que l'analyse de risques sous l'angle de la radioprotection est portée par le régime de travail radiologique (RTR). Cependant, le RTR ne couvre pas les autres types de risques pouvant être rencontrés par l'intervenant à l'occasion de son activité (sécurité, environnement...).

A.11 : L'ASN vous demande de veiller à disposer d'une analyse de risques pour chaque activité de la PGAC. Cette analyse de risques doit être adaptée à l'activité concernée.

Maitrise du confinement sur les chantiers en zone contrôlée

Parmi les mesures et moyens de prévention contre les risques dus aux rayonnements ionisants figurent les mesures de protection collectives, telles que prévues par l'article R. 4451-19 du code du travail : « *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;*
- 3. Déployer les mesures d'hygiène appropriées, notamment pour que les travailleurs ne mangent pas et ne boivent pas dans les lieux de travail concernés;*
- 4. Assurer la disponibilité d'appareils de contrôle radiologique, notamment à la sortie des lieux de travail concernés;*
- 5. Définir en liaison avec les professionnels de santé mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-1 les procédures et moyens adaptés pour la décontamination des travailleurs;*
- 6. Organiser la collecte, le stockage et l'évacuation des déchets et effluents radioactifs de manière sûre pour les travailleurs. »*

Les inspecteurs se sont attachés à vérifier lors de leur visite dans le bâtiment réacteur 1 et dans son bâtiment des auxiliaires nucléaires, les dispositions mises en place pour garantir le confinement de certains chantiers (intégrité des sas, déprimogènes...).



Le paragraphe 3.2.2 du guide en référence [17] indique que « *Le confinement stato-dynamique (parfois appelé statique ventilé) correspond à un sas avec une mise en dépression. La contamination du chantier est contenue dans une enveloppe quasi étanche et matérialisée par des parois rigides (panneaux en polycarbonates) ou souples (vinyle).* ». Les inspecteurs ont constatés que les sas visant à assurer un confinement statique ventilé étaient bien équipés de dispositifs permettant de juger visuellement de l'efficacité de la mise en dépression (anémomètre à demeure...). Cependant la majorité des sas examinés par les inspecteurs n'étaient pas intègres (porte ouverte, mauvais raccord entre les parois...). Bien qu'un sas en dépression ne puisse pas être complètement étanche en raison du risque d'effondrement causé par la dépression, il doit, conformément au guide sus-cité, être quasi étanche pour contenir la contamination.

Pour garantir une bonne maîtrise du confinement sur les chantiers en zone contrôlée, il apparaît nécessaire de veiller à l'intégrité des sas mis en place.

A.12 : L'ASN vous demande d'engager les actions nécessaires permettant de garantir l'intégrité des sas installés dans le but d'assurer un confinement des zones de chantier. Vous lui transmettez votre plan d'action à ce sujet ainsi qu'un bilan de ces actions une fois que celles-ci auront été déployées.

Disponibilité des appareils de contrôle de la contamination en sortie de chantier

Le 4° de l'article R. 4451-19 du code du travail sus-cité dispose que l'employeur assure la disponibilité d'appareils de contrôle radiologique, notamment à la sortie des lieux de travail concernés.

Les inspecteurs ont relevé, lors de la visite des zones de chantier dans l'enceinte du bâtiment réacteur 1, que de nombreux sas de travail ne disposaient pas d'appareils de contrôle radiologique à la sortie.

La plupart des sas disposaient d'un affichage indiquant la présence d'un bruit de fond trop important. Or, cet affichage n'était pas toujours justifié, notamment l'affichage était présent sur certains sas alors même qu'un contaminamètre était installé à l'entrée. De plus, s'il est possible, en cas de bruit de fond important, de disposer d'un système déporté, il est nécessaire dans ce cas de procéder régulièrement à des contrôles radiologiques entre la zone de travail et l'appareil de contrôle radiologique. Ce type de contrôle est réalisé avec une fréquence appropriée au niveau des planchers béton de l'espace annulaire du bâtiment réacteur mais ne l'est pas systématiquement dans des zones moins fréquentées du bâtiment.

A.13 : L'ASN vous demande de veiller à mettre systématiquement en place un appareil de contrôle radiologique à la sortie des zones de chantier lorsque le bruit de fond le permet. Dans le cas contraire, L'ASN vous demande de procéder régulièrement à un contrôle radiologique entre la zone de chantier et le moyen de contrôle radiologique le plus proche, dont la localisation devra être clairement indiquée au niveau de la zone de chantier.

Traçabilité et suivi des actions définies en comité ALARA

Les inspecteurs ont consulté l'analyse d'optimisation approfondie et les comptes rendus des comités ALARA réalisés pour certains chantiers présentant un enjeu radiologique important (par exemple, le chantier de remplacement des tubes guides de grappes) et prévus lors de l'arrêt du réacteur 1.

Vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter de compte rendu formel des comités ALARA, mais seulement un relevé d'actions. Au-delà de l'apposition d'un visa pour chacune des dispositions de radioprotection figurant sur le relevé d'actions, les inspecteurs ont relevé qu'il n'y avait pas d'élément écrit permettant d'explicitier leur justification ainsi que les actions concrètes réalisées pour solder chaque point du relevé d'actions, ni de mode de preuve associé.



Bien que des informations sur l'optimisation des chantiers figurent dans le support de présentation utilisé lors du comité, la traçabilité des échanges en comité ALARA n'est pas correctement assurée, ce qui peut entraîner un risque de perte d'informations préjudiciable à la mise en œuvre opérationnelle des dispositions de radioprotection.

A.14 : L'ASN vous demande d'assurer le suivi et la traçabilité des actions définies en comité ALARA en veillant à associer le mode de preuve lié à la réalisation de chaque action.

Analyse suite au déclenchement d'un portique de contrôle de type C2

Le référentiel managérial MP4 « Propreté radiologique » [11] indique que « suite à un déclenchement C2, l'analyse doit être réalisée a minima dans les cas suivants :

- *Activité détectée supérieure à :*
 - 800 Bq en gamma
 - ou 400 Bq en beta (voies simples et voies sommes)
- *A partir de 2 déclenchements sur un même chantier (quel que soit le niveau d'activité)*
- *A partir de 2 déclenchements pour un même intervenant (quel que soit le niveau d'activité). »*

Les inspecteurs se sont intéressés aux enquêtes menées lorsqu'un intervenant est détecté contaminé au portique de détection de contamination C2 en sortie de zone contrôlée. Ces enquêtes permettent d'analyser l'origine et les causes de la contamination afin d'éviter qu'elle se reproduise.

Vos représentants ont précisé qu'une enquête systématique était menée pour une contamination supérieure à 2000 Bq ou en cas de déclenchement multiple issu d'un même chantier. Ces informations sont systématiquement enregistrées dans votre outil de suivi dosimétrique individualisé. Les contaminations supérieures au seuil de 800 Bq ne font cependant pas l'objet d'une analyse systématique, contrairement à ce que prévoit le référentiel national EDF.

Les inspecteurs ont ensuite consulté par sondage plusieurs analyses réalisées suite à des déclenchements « seuil haut » de portique C2. A cette occasion, les inspecteurs ont remarqué de fortes disparités sur la qualité des analyses. Par exemple, un déclenchement à un portique de contrôle C2 en date du 18 février 2021 a mis en évidence une contamination de 35 365 Bq. Son analyse est parcellaire sur les faits, et elle n'indique pas les actions correctives mises en œuvre à la suite de ce déclenchement. Vos services ont indiqué aux inspecteurs les actions réalisées suite à ce déclenchement et celles-ci apparaissent satisfaisantes. Cependant, les inspecteurs estiment que l'analyse aurait dû être complétée en mentionnant en particulier les éléments d'analyse et les actions réalisées afin d'assurer une bonne traçabilité de celle-ci.

Enfin, les inspecteurs ont bien noté qu'un système informatisé était en cours de déploiement et devrait permettre une harmonisation dans la rédaction de ces analyses. Dans l'attente du déploiement de cet outil, il reste nécessaire de veiller à assurer une traçabilité correcte des analyses et des actions qui en découlent.

A.15 : L'ASN vous demande de vous positionner sur l'opportunité de mener des investigations systématiques en cas de contamination supérieure à 800 Bq mesurée aux portiques C2 en sortie de zone contrôlée, et de



mettre en place une organisation visant à garantir la traçabilité des analyses et des actions réalisées à la suite d'un déclenchement à un portique de contrôle de type C2.

Affichage, identification et caractérisation des entreposages en zone contrôlée, maîtrise de la tenue des installations

La décision en référence [6] prévoit que *"l'exploitant définit des modalités de gestion, de contrôle et de suivi des matières combustibles ainsi que l'organisation mise en place pour minimiser leur quantité, dans chaque volume, local ou groupe de locaux, pris en compte par la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie"*.

L'article 6.3 de l'arrêté en référence [5] prévoit que *"l'exploitant définit la liste et les caractéristiques des zones d'entreposage des déchets produits dans son installation. Il définit une durée d'entreposage adaptée, en particulier, à la nature des déchets et aux caractéristiques de ces zones d'entreposage"*.

Les inspecteurs ont constaté de nombreux écarts concernant l'affichage, l'identification et la caractérisation des espaces d'entreposage dans l'espace annulaire du le bâtiment réacteur 1 (absence de balisage et de fiche d'identification). Ces écarts entraînent un risque de transferts de contamination sur les matériels et dans les locaux de l'installation, peuvent avoir des conséquences sur la sécurité du personnel.

Les inspecteurs ont également relevés des stockages inappropriés en zone de chantier. Ainsi, au niveau des zones d'intervention définies pour les activités sur les générateurs de vapeur, les inspecteurs ont constaté de nombreuses tenues étanches ventilées stockés d'une manière non appropriée soit dans des sacs, soit à même le sol.

A.16 : L'ASN vous demande d'engager les actions nécessaires permettant de garantir une identification et une caractérisation claire des zones d'entreposage. Vous lui transmettez votre plan d'actions à ce sujet ainsi qu'un bilan de ces actions une fois que celles-ci auront été déployées.

Par ailleurs, L'ASN vous demande de veiller à définir des espaces de stockage appropriés au niveau des zones de chantier.

Portes coupe-feu inopérantes

Les inspecteurs ont constaté que deux portes coupe-feu de l'escalier du bâtiment des auxiliaires nucléaires étaient ouvertes. L'une d'elles, référencée 2 JSW 730 QP, ne pouvait pas être refermée à cause de la dépression du local.

A.17 : L'ASN vous demande de procéder à la réparation de ces portes, afin de restaurer leur fonction de coupe-feu.

Maitrise du balisage délimitant les zones surveillées et les zones contrôlées

L'article R. 4451-24 du code du travail dispose : « I. – L'employeur délimite, par des moyens adaptés, les zones surveillée, contrôlées ou radon qu'il a identifiées et en limite l'accès. [...]

II. – L'employeur met en place: 1° Une signalisation spécifique et appropriée à la désignation de la zone ; [...]

L'article 4 de l'arrêté « zonage » [4] précise : « I.- Les limites des zones mentionnées à l'article 1er coïncident avec les parois des locaux ou les clôtures des aires dûment délimitées dans lesquels des rayonnements ionisants sont émis.

II.-A l'exclusion des zones contrôlées rouges [...] qui sont toujours délimitées par les parois du volume de travail ou du local concerné, lorsque l'aménagement du local et les conditions de travail le permettent, les zones surveillées ou contrôlées définies à l'article R. 4451-23 du code du travail peuvent être limitées à une partie du local ou à un espace de travail défini sous réserve que la zone ainsi concernée fasse l'objet :

- a) D'une délimitation continue, visible et permanente, permettant de distinguer les différentes zones afin de prévenir tout franchissement fortuit ;
- b) D'une signalisation complémentaire mentionnant leur existence, apposée de manière visible sur chacun des accès au local.

III.- Les zones surveillées ou contrôlées définies au 1° de l'article R. 4451-23 du code du travail peuvent s'étendre à de surfaces attenantes aux locaux ou aires recevant normalement des sources de rayonnements ionisants, à condition que tous ces espaces soient sous la responsabilité de l'employeur et dûment délimités. Si tel n'est pas le cas, l'employeur prend les mesures nécessaires pour délimiter strictement la zone aux parois des locaux et aux clôtures des aires concernées. »

Les inspecteurs se sont rendus dans l'espace de stockage des coques bétons, situé dans le bâtiment de traitement des effluents (BTE). Dans ce local, un balisage « zone orange » est mis en place. Ce balisage passe juste sous un escalier d'accès à un étage supérieur. Ce type de situation peut induire un risque de confusion et alimenter des difficultés d'appropriation et de respect des règles vis-à-vis du franchissement de balisage de zones dosantes.

Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé un balisage « zone surveillée » à l'extérieur du bâtiment pouvant également conduire à une confusion. Ce balisage composé de deux poteaux et d'une unique chaînette ne délimitait pas une zone précise. Ainsi, il n'est pas possible d'identifier correctement l'emplacement de la zone surveillée.

A.18 : L'ASN vous demande de lui indiquer le traitement apporté aux deux points mentionnés ci-dessus. De manière plus générale, L'ASN vous demande de porter une vigilance particulière sur la maîtrise du balisage afin d'éviter des situations pouvant créer un risque de confusion.

Maîtrise de la propreté radiologique des voiries

L'article R. 4451-46 du code du travail dispose : « I.- L'employeur s'assure périodiquement que le niveau d'exposition externe sur les lieux de travail attenants aux zones délimitées au titre de l'article R. 4451-24 demeure inférieur aux niveaux fixés à l'article R. 4451-22.

II.- L'employeur vérifie également, le cas échéant, la propreté radiologique :

1° Des lieux mentionnés au I ; [...] ».

L'article 5 de l'arrêté « zonage » [4] dispose :

« I.- 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.

[...]

III.- A l'intérieur des zones surveillées et contrôlées ainsi que des zones attenantes à celles-ci, l'employeur définit des points de mesures ou de prélèvements représentatifs de l'exposition des travailleurs qui constituent des références pour les vérifications des niveaux d'exposition définies aux articles R. 4451-44 et suivants du code du travail. Il les consigne, ainsi que la démarche qui lui a permis de les établir. »



Les contrôles de propreté radiologique des voiries sur les centrales nucléaires doivent permettre de garantir la non-dispersion de la contamination hors de ZPPDN⁴ et dans le sol, notamment via les eaux pluviales.

Enfin, le référentiel « propreté radiologique » d'EDF [11], prévoit un contrôle annuel de la partie de la voirie susceptible de voir circuler du matériel contaminé. Certaines zones sont contrôlées plus fréquemment notamment en fonction des travaux (suite aux arrêts de tranche, suite au transfert de matériel ...).

Les inspecteurs ont analysé le rapport de fin d'intervention [16] de votre prestataire en réponse à l'exigence de contrôle annuel de propreté des voiries et le cahier des clauses techniques particulières [15] qui définit le cahier des charges de cette prestation. Ils se sont également intéressés aux contrôles trimestriels de propreté des voiries menée par votre prestataire en charge de la prestation globale d'assistance chantier (PGAC).

Ils ont constaté que votre CCTP [15] mentionnait « *le contrôle d'absence de contamination des voies de circulation routière et ferrée ainsi que le traitement des éventuels points de contamination* ». L'exigence affichée ne porte donc pas sur les voies piétonnes et de manière plus générale, l'exhaustivité des zones à contrôler n'est pas clairement identifiée. De plus, le document [16] ne permet pas d'avoir une vision exhaustive et précise des zones qui ont été réellement contrôlées par votre prestataire.

A.19 : L'ASN vous demande de modifier votre programme de surveillance des voiries ainsi que le document [15] en le rendant plus explicite sur l'exhaustivité des zones du CNPE à contrôler en rapport avec les exigences réglementaires correspondantes, notamment le contrôle des voies piétonnes. Vous vous assurez de l'exhaustivité des contrôles réalisés.

Accès aux zones d'opération

L'article R. 4451-29 du code du travail dispose : « *I. – L'employeur limite préalablement l'accès à la zone d'opération aux seuls travailleurs autorisés. [...]* »

Les inspecteurs ont contrôlé les chantiers associés aux permis de tir n° 21144 (chantier 1 RCP 021 BA) et n° 21146 (chantier au niveau des pinces vapeur).

Pour le premier permis, ils ont constaté que la vérification de l'absence de personnel à l'intérieur de la zone d'opération avait été faite au moment de la pose de la délimitation de la zone d'opération. Compte-tenu de l'étendue de cette zone d'opération, du risque de co-activité et du délai important entre le moment de délimitation de la zone et du début du tir (notamment en raison de la levée de doute susmentionnée), l'ASN considère qu'une deuxième vérification aurait été pertinente. Par ailleurs, les radiologues ont indiqué aux inspecteurs que le porte-voix du mégaphone mis à disposition de l'équipe était défectueux et qu'ils se sont servis uniquement de la sirène.

Pour le chantier associé au permis de tir n° 21146, il n'y a pas eu de vérification de l'absence de personnes autorisées dans la zone d'opération correspondante juste avant la reprise des tirs en présence des inspecteurs.

A.20 : L'ASN vous demande de mettre en place une organisation vous permettant de vous assurer de l'absence de personnel dans la zone d'opération notamment dans le cas d'un balisage étendu avec une co-activité en limite de balisage et lorsque le délai est important entre le moment de la pose du balisage et le

⁴ Zone à production possible de déchets nucléaires



début du tir. Vous veillerez aussi à vous assurer du bon fonctionnement et de la bonne utilisation par les prestataires des moyens mis à disposition (mégaphone).

Permis de tir

Lors du contrôle du chantier de tirs radiologiques correspondant au permis de tir n° 21444, les inspecteurs ont constaté que le responsable de zone en charge de la levée des points d'arrêt disposait d'une version du permis de tir sans aucune signature pour préparer son intervention.

A.21 : L'ASN vous demande de mettre en place une organisation permettant de vous assurer que les leveurs de points d'arrêts disposent des permis de tirs validés à l'issue de la réunion de validation pour préparer leurs interventions.

D'autre part, lors du contrôle du même tir radiographique, les inspecteurs ont constaté que la version du permis de tir transmise aux opérateurs des tirs radiographiques comprenait une annotation manuscrite mentionnant un risque de co-activité par rapport à un autre chantier de radiographie devant se dérouler à proximité. Toutefois, le numéro du permis de tir correspondant à l'intervention de l'autre entreprise de radiographie qui était cité sur le permis du chantier inspecté par l'ASN était erroné. Le responsable de zone a tenté de joindre, sans succès, le numéro de DECT (portable de zone) du chantier qui y était indiqué. Finalement, ce n'est qu'après échange avec la salle de commande que l'erreur a été corrigée puisque la co-activité était correctement mentionnée dans la fiche de pesage du tir radiographique.

L'ajout de cette mention manuscrite n'a apporté aucun bénéfice pour l'organisation du tir radiographique et a engendré une perte de temps notable pour la levée du point d'arrêt par le responsable de zone. Cela a conduit à une exposition non justifiée de l'aide radiologue de l'entreprise de radiographie dont le chantier a fait l'objet d'un contrôle ASN. En effet, cet agent est resté pendant le temps de la levée de doute en zone contrôlée alors qu'il assurait la surveillance du gammagraphe.

A.22 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour fiabiliser le processus de validation des permis de tirs.

Définition de la zone de repli

L'article. R. 4451-29 du code du travail dispose : « [...] II. – La démarche ayant permis d'identifier chaque zone d'opération et de définir les moyens techniques et organisationnels retenus par l'employeur est consignée sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans. »

La règle de sécurité n°11 – Organisation des tirs radiographiques sur le site de Civaux prévoit au paragraphe 5.6 que « Le plan de balisage comprend la localisation de la source, les balisages et la zone de repli ».

Lors du contrôle du chantier associé au permis de tir n°21144, les inspecteurs ont constaté que la zone de repli figurant sur le plan de balisage annexé au permis de tir n'avait pas été respectée par le radiologue. Seul l'aide radiologue a utilisé cette zone de repli. Ce point n'a pas été relevé sur la fiche réflexe de contrôle externe pour les tirs radios et n'a pas été tracé sur le permis de tir.

A.23 : L'ASN vous demande de rappeler à vos prestataires de radiographie industrielle la notion de « zone de repli » pour éviter d'éventuelles incompréhensions. Vous leur préciserez la procédure à suivre en cas de non-respect de la zone de repli telle prédéfinie dans le permis de tir. Vous leur préciserez également votre analyse concernant l'impact de cet écart en termes de radioprotection.

Règle de sécurité n°11 – Organisation des tirs radiographiques sur le site de Civaux



Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que le facilitateur avait un rôle important dans l'organisation des tirs radiographiques, notamment être présent aux réunions de validation, transmettre les informations et consignes du service radioprotection aux leveurs de points d'arrêt, et prendre contact avec l'équipe de tirs. Or, son rôle n'apparaît pas dans la règle de sécurité n°11 « *Organisation des tirs radiographiques sur le site de Civaux* ».

D'autre part, les inspecteurs ont constaté que la fiche réflexe utilisée pour la levée des points d'arrêt n'était pas mentionnée dans la règle de sécurité n°11.

A.24 : L'ASN vous demande de mettre à jour et de lui transmettre la règle de sécurité n°11 afin d'y faire figurer le rôle du facilitateur ainsi que la fiche réflexe utilisée pour la levée des points d'arrêt.

Non-respect des règles de radioprotection

Concernant la coordination de la prévention dans les établissements comprenant au moins une installation nucléaire de base, l'article L.4522- du code du travail dispose : « *Dans les établissements mentionnés à l'article L. 4521-1, lorsqu'un travailleur ou le chef d'une entreprise extérieure ou un travailleur indépendant est appelé à réaliser une intervention pouvant présenter des risques particuliers en raison de sa nature ou de la proximité de cette installation, le chef d'établissement de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure définissent conjointement les mesures de prévention prévues aux articles L. 4121-1 à L. 4121-4.*

Le chef d'établissement de l'entreprise utilisatrice veille au respect par l'entreprise extérieure des mesures que celle-ci a la responsabilité d'appliquer, compte tenu de la spécificité de l'établissement, préalablement à l'exécution de l'opération, durant son déroulement et à son issue. »

Pendant le contrôle de la conformité de la délimitation de la zone d'opération mise en place par l'entreprise de radiographie industrielle correspondant au permis de tir n° 21145 dans le bâtiment réacteur, les inspecteurs ont constaté qu'un agent de cette entreprise avait accédé en zone contaminante sans respecter les procédures applicables. En effet, il ne portait pas les équipements de protection individuelle (EPI) spécifiques nécessaires et n'a pas procédé au contrôle d'absence de contamination en sortie de zone contaminante. Toutefois, ces mesures ont été par la suite appliquées à la demande du responsable de zone qui accompagnait les inspecteurs.

A.25 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour éviter que de tels comportements se reproduisent et de veiller au respect par les prestataires de radiographie industrielle des règles en place au sein de votre établissement, conformément à l'article L.4522-1 du code du travail

Inventaire et fichier national des sources

L'article R. 1333-158 du code de la santé publique dispose : « *I. – Tout détenteur de sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants soumis à l'un des régimes mentionnés à l'article L. 1333-8 ou L. 1333-9 dispose d'un inventaire des sources radioactives, accélérateurs ou appareils électriques émettant des rayonnements ionisants qu'il détient permettant de justifier en permanence de leur origine et de leur localisation. [...]*»



Les inspecteurs ont consulté les registres de sources présents dans les différents locaux où sont détenues les sources radioactives du site. Ils ont constaté que l'enregistrement du mouvement des sources (entrée ou sortie) est tracé dans ces documents. De plus, lorsqu'une source quitte un local, il est indiqué dans le registre correspondant vers quelle partie de l'installation la source est délocalisée. Toutefois, l'entrée d'une nouvelle source (ou relocalisation d'une source) dans un local d'entreposage n'est pas tracée dans ces registres. Il n'est donc pas possible d'identifier à tout moment les sources présentes dans un local donné en consultant le registre des sources susceptibles d'y être présentes.

A.26: L'ASN vous demande de mettre en place une organisation vous permettant de respecter les dispositions de l'article R. 1333-158 du code de la santé publique et de connaître en permanence la localisation des sources présentes dans vos installations.

L'article R. 1333-158 du code de la santé publique dispose : « [...] II. – Le responsable de l'activité nucléaire transmet une copie de l'inventaire mentionné au I à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire à une périodicité annuelle lorsque l'activité nucléaire exercée est soumise au régime d'autorisation et tous les trois ans dans les autres cas. [...] »

Les inspecteurs ont consulté le dernier envoi de votre inventaire à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire datant du 15 janvier 2020. Vous avez indiqué que le prochain envoi était prévu fin 2021. Cette date ne permet pas de respecter la périodicité annuelle prévue par l'article ci-dessus.

A.27: L'ASN vous demande de transmettre votre inventaire des sources détenues conformément aux dispositions du II de l'article R. 1333-158 du code de la santé publique et de mettre en place une organisation vous permettant de respecter la périodicité de transmission de l'inventaire requise par ce même article.

Appareils générateurs de rayons X

L'article 15 de la décision [7] dispose : « La présente décision entre en vigueur le 1er octobre 2017 après homologation et publication au Journal officiel de la République française sous réserve des dispositions transitoires ci-après :

1° Les locaux de travail existant au 30 septembre 2017, respectant à cette date les dispositions de la décision n° 2013-DC-0349 du 4 juin 2013 de l'Autorité de sûreté nucléaire, sont réputés conformes à la présente décision tant que cette conformité n'est pas remise en cause par une modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs ;

2° Pour les autres locaux de travail existant au 30 septembre 2017, les dispositions de la présente décision sont applicables au 1er juillet 2018 ».

L'article 13 de cette même décision précise : « En liaison avec l'employeur ou, dans le cas d'un chantier de bâtiment ou de génie civil, avec le maître d'ouvrage mentionné à l'article L. 4531-1 du code du travail, le responsable de l'activité nucléaire consigne dans un rapport technique daté :

1° Un plan du local de travail concerné comportant les informations mentionnées à l'annexe 2 de la présente décision ;

2° Les conditions d'utilisation des appareils électriques émettant des rayonnements X dans le local concerné,

3° La description des protections biologiques, des moyens de sécurité et de signalisation prévus aux titres II et III ;

4° Le cas échéant, la méthode utilisée, les hypothèses retenues et les résultats associés pour le dimensionnement des protections biologiques du local de travail ;

5° *Les résultats des mesures réalisées en application des vérifications techniques imposées par le code du travail.*

En tant que de besoin et notamment après toute modification susceptible d'affecter la santé ou la sécurité des travailleurs, ou après tout incident ou accident, ce rapport est actualisé.

Ce rapport est tenu à la disposition des inspecteurs de la radioprotection mentionnés à l'article L. 1333-17 du code de la santé publique, des agents de contrôle de l'inspection du travail mentionnés à l'article L. 8112-1 du code du travail, ainsi que des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale ».

La décision [8] précise dans son article 3 que : « L'aménagement et l'accès des installations mentionnées à l'article 2 sont conformes :

- soit aux exigences de radioprotection fixées par la norme française homologuée NF C 15-160 dans sa version de mars 2011, modifiées et complétées par les prescriptions annexées à la présente décision ;*
- soit à des dispositions équivalentes dûment justifiées.*

La vérification du respect des prescriptions mentionnées ci-dessus est consignée dans le rapport de conformité prévu à l'article 5 de la norme NF C 15-160 dans sa version de mars 2011, comportant notamment les éléments permettant de justifier les paramètres de calcul utilisés pour la conception de l'installation ».

L'article 7 de la décision n° 2013-0349 complétait ces dispositions en précisant que : « Les installations mises en service avant le 1er janvier 2016 qui répondent simultanément à la norme NF C 15-160 dans sa version de novembre 1975 avec son amendement A1 de septembre 1984 et aux règles particulières, selon le domaine considéré, fixées par les normes complémentaires NF C 15-161 de décembre 1990, NF C 15-162 de novembre 1977, NF C 15-163 de décembre 1981 avec son amendement A1 d'avril 2002 et NF C 15-164 de novembre 1976 sont réputées conformes à la présente décision dès lors qu'elles restent conformes à ces normes ».

Les inspecteurs ont consulté les rapports techniques de trois appareils de type convoyeur utilisés pour le contrôle d'objets en entrée de votre site (BES nord et BES sud) qui ont été établis en application de la décision n° 2013-DC-0349 susmentionnée. Toutefois, les rapports qui ont été établis ne portaient pas sur l'intégralité des points prévus aux articles 3 et 7 de cette même décision.

En effet, le rapport technique relatif au niveau du BES Nord concerne deux appareils de type convoyeur (rapport daté du 29/05/2015 selon la norme NF C 16-160 dans sa version de 1975). Ce rapport ne mentionne pas, entre autres, plusieurs facteurs devant être associés au plan de chacun des dispositifs (facteurs u, s, r ou m, cf. §5.5 de la norme NF C 16-160 de 1975).

De plus, le rapport technique relatif à l'appareil de type convoyeur au niveau du BES Sud (rapport daté du 03/02/2017) a été établi en prenant pour référence la norme NF C 15-160 dans sa version de 2011. Toutefois, ce rapport ne précise pas les valeurs ni la justification des paramètres de calcul qui ont été utilisés pour la détermination de l'efficacité des protections biologiques du dispositif conformément aux prescriptions mentionnées à l'article 3 de la décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN.

En absence de preuve sur la conformité à la décision n° 2013-DC-0349 de l'ASN pour les trois équipements précités, les rapports devant être établis par vos soins doivent se conformer aux dispositions fixées par la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN en application de l'article 15 de cette même décision. Toutefois, les exigences réglementaires en vigueur relatives aux rapports techniques de ces installations sont simplifiées puisque, à titre d'exemple, l'article 12 de cette même décision précise que la démonstration théorique justifiant le dimensionnement approprié des protections biologiques n'est pas requise pour les « [...] aux enceintes couplées à un convoyeur à l'intérieur desquelles la présence d'une personne n'est pas prévue lorsque l'appareil est sous tension [...] ».



En outre, le rapport relatif au convoyeur utilisé pour le contrôle de fûts n'a pas été mis à disposition des inspecteurs.

A.28 : L'ASN vous demande d'établir un rapport technique par appareil électrique émettant des rayonnements X de type convoyeur utilisé dans votre établissement en prenant en compte les remarques ci-avant afin de vous conformer aux dispositions des articles 13 et 15 de la décision n° 2017-DC-0591 de l'ASN. Vous lui communiquerez également le rapport relatif au contrôleur de fûts. Le cas échéant, ce rapport sera également mis à jour en prenant en compte les commentaires ci-avant.

Détecteurs de fumée à chambre d'ionisation

L'article R. 1333-161 du code de la santé publique dispose : « [...]

II. – Tout détenteur de sources radioactives scellées périmées ou en fin d'utilisation est tenu de les faire reprendre, quel que soit leur état, par un fournisseur qui y est habilité par l'autorisation prévue à l'article L.1333-8. [...] »

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que l'entreprise reprenant habituellement les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation (DFCI) déposés dans votre installation n'était pas en mesure de reprendre certains modèles. Ces DFCI sont en attente dans un local d'entreposage de sources. Vous avez indiqué que vous n'aviez pas entrepris de démarches pour identifier un repreneur pour ces dispositifs.

A.29 : L'ASN vous demande de faire reprendre les DFCI pour lesquels aucun repreneur n'a été identifié à ce jour conformément aux dispositions de l'article R. 1333-161 du code de la santé publique.

Gestion des déchets contaminés

Le 6° de l'article R. 4451-19 du code du travail dispose que l'employeur met en œuvre les mesures visant à organiser la collecte, le stockage et l'évacuation des déchets et effluents radioactifs de manière sûre pour les travailleurs.

Dans le local d'entreposage des sources d'EDF ainsi que dans le local d'entreposage des sources du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) de l'unité de production numéro 1, les inspecteurs ont relevé la présence d'un kit de décontamination du fait de l'entreposage de sources non scellées. Toutefois, aucune poubelle destinée à recevoir des déchets potentiellement contaminés n'était présente dans ces locaux.

A.30 : L'ASN vous demande de mettre en place une organisation vous permettant de collecter les déchets contaminés dans les locaux où un risque de contamination est identifié conformément aux dispositions de du 6° de l'article R. 4451-19 du code du travail.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Formation au port des appareils de protection respiratoire en situation d'urgence radiologique

Concernant l'information et la formation des travailleurs relatives à l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI), le code du travail dispose :

- Article R. 4323-104 : « *L'employeur informe de manière appropriée les travailleurs devant utiliser des équipements de protection individuelle :*

- 1° Des risques contre lesquels l'équipement de protection individuelle les protège ;
- 2° Des conditions d'utilisation de cet équipement, notamment les usages auxquels il est réservé ;
- 3° Des instructions ou consignes concernant les équipements de protection individuelle ;
- 4° Des conditions de mise à disposition des équipements de protection individuelle. »

- Article R. 4323-105 : « L'employeur élabore une consigne d'utilisation reprenant de manière compréhensible les informations mentionnées aux 1° et 2° de l'article R. 4323-104. Il tient cette consigne à la disposition des membres du comité social et économique, ainsi qu'une documentation relative à la réglementation applicable à la mise à disposition et à l'utilisation des équipements de protection individuelle concernant les travailleurs de l'établissement. »
- Article R. 4323-106 : « L'employeur fait bénéficier les travailleurs devant utiliser un équipement de protection individuelle d'une formation adéquate comportant, en tant que de besoin, un entraînement au port de cet équipement. Cette formation est renouvelée aussi souvent que nécessaire pour que l'équipement soit utilisé conformément à la consigne d'utilisation. »

Lors des échanges relatifs à l'organisation préalable à la situation d'urgence radiologique, vos représentants n'ont pas été en mesure de préciser aux inspecteurs la façon dont serait vérifiée l'habilitation au port d'équipements de protection des voies respiratoires (masques à cartouche) des intervenants susceptibles d'intervenir dans de telles situations. Le projet de formation prévue pour les intervenants du groupe 1 n'inclut par ailleurs pas de session « pratique » sur ce sujet.

B.1 : L'ASN vous demande de lui préciser l'organisation déployée pour former au port des EPI (tels que les équipements de protection des voies respiratoires) les intervenants susceptibles d'intervenir en situation d'urgence radiologique, pour renouveler celle-ci aussi souvent que nécessaire, et pour connaître en toute circonstance la liste des agents formés.

GPEC du service prévention des risques :

Vos représentants ont précisé aux inspecteurs que le site disposait au moment de l'inspection de sept agents techniques en charge de la fonction de « responsable de zone ». Ces agents assurent notamment un rôle d'assistance technique en radioprotection pour les prestataires sur le terrain, et sont aidés dans leur tâche par des responsables de zone issus des services centraux d'EDF. Il semble cependant que vos services centraux aient pris la décision de ne plus apporter ce soutien aux CNPE dont celui de Civaux à l'horizon 2023.

B.2 : L'ASN vous demande de lui préciser comment vous comptez compenser à l'horizon de 2023, le départ programmé des responsables de zone en renfort issus de vos services centraux.

Analyse de l'événement relatif à l'arrêt prolongé de la purification du circuit primaire lors de la mise à l'arrêt à froid du réacteur n°2

Au cours de l'inspection vos représentants ont indiqué aux inspecteurs qu'une analyse approfondie « OSCR2 » de l'événement [13][12] au titre des facteurs organisationnels et humains étaient en cours de finalisation par votre correspondante facteurs humains (CFH).



B.3 : L'ASN vous demande de lui communiquer cette analyse et le cas échéant de modifier votre rapport [13] en conséquence. Vous l'informerez des éventuelles mesures complémentaires prises issues de cette analyse facteurs humains approfondie.

Surveillance des intervenants en zone contrôlée

Dans le cadre d'une activité sur le circuit EVR⁵, les inspecteurs ont vu un intervenant réaliser le serrage au couple d'un support. Ils ont constaté que l'intervenant réalisait seul son activité sans être désigné chargé de travaux de l'activité. Il n'avait en sa possession ni son régime de travail radiologique ni d'appareil de mesure de type radiamètre permettant de vérifier l'ambiance radiologique sur le chantier.

Ce constat traduit un défaut de surveillance de votre part en tant que donneur d'ordre, et un non-respect des règles liées à la radioprotection sur les chantiers.

B.4 : L'ASN vous demande de lui transmettre l'analyse réalisée à la suite de ce constat et d'indiquer les actions prises afin d'éviter que ce type de situation se renouvelle.

Identification des éléments entreposés dans le BCU

Au bâtiment de contrôle ultime (BCU), les inspecteurs ont relevé des matériaux ou équipements sans indication de provenance ou de niveau de propreté radiologique :

- deux tapis de sols enveloppés dans du film plastique ;
- des matériaux absorbants dans une caisse sur l'étagère servant à stocker les matériaux et équipements ayant fait l'objet d'un contrôle ultime, avant enlèvement ;
- des sacs de gravats, stockés sur la même étagère.

B.5 : L'ASN vous demande de lui transmettre la procédure d'identification des matériaux et équipements divers qui peuvent transiter par le BCU.

Définition de la zone d'opération

L'article R. 4451-35 du code du travail précise : « *I.-Lors d'une opération exécutée par une entreprise extérieure pour le compte d'une entreprise utilisatrice, le chef de cette dernière assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure, conformément aux dispositions des articles R. 4511-5 et suivants.*

Le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure sollicitent le concours, pour l'application des mesures de prévention prises au titre du présent chapitre, du conseiller en radioprotection qu'ils ont respectivement désigné ou, le cas échéant, du salarié mentionné au I de l'article L. 4644-1.

Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et le chef de l'entreprise extérieure concernant la mise à disposition des équipements de protection individuelle, des appareils de mesure et des dosimètres opérationnels ainsi que leurs modalités d'entretien et de vérification. Ils sont alors annexés au plan de prévention prévu à l'article R. 4512-6. [...] »

L'article R. 4451-28 du code du travail dispose : « *I. – Pour les appareils mentionnés à l'article R. 4451-27, l'employeur identifie et délimite une zone d'opération telle qu'à sa périphérie, la dose efficace demeure inférieure à 0,025 millisievert, intégrée sur une heure. [...] ».*

⁵ Système de ventilation continue du bâtiment réacteur



L'article. R. 4451-29 du code du travail dispose : « [...] II. – La démarche ayant permis d'identifier chaque zone d'opération et de définir les moyens techniques et organisationnels retenus par l'employeur est consignée sous une forme susceptible d'en permettre la consultation pour une période d'au moins dix ans ».

Des mesures de débit de dose doivent être réalisées pour valider la zone d'opération mise en place.

Les inspecteurs ont consulté les permis de tir accordés par vos services de tous les chantiers de tirs radiographiques ayant eu lieu durant la nuit du 4 au 5 octobre 2021. Pour certains d'entre eux, des mesures étaient préconisées dans le permis de tir afin de s'assurer que le débit de dose ne dépassait pas 2,5 µSv/h en limite de zone d'opération.

Pour les tirs associés au permis n°21143, aucune mesure de débit de dose en limite de balisage n'était demandée et aucune n'était consignée sur le plan de balisage annexée à ce permis. Pour les tirs associés au permis n°21144, une seule mesure de débit de dose en limite de balisage était demandée. La mesure correspondante a été réalisée en présence des inspecteurs. Cependant, il n'a pas pu être justifié aux inspecteurs que la configuration du tir lors de cette mesure était la plus pénalisante pour la réalisation de cette mesure. Pour les tirs associés au permis n° 21145, trois mesures de débit de dose en limite de balisage étaient demandées. Enfin, pour les tirs associés au permis n° 21146, une seule mesure de débit de dose en limite de balisage était demandée.

Les inspecteurs s'interrogent sur les mesures mises en place par votre établissement pour valider les zones d'opération. En effet, les informations à disposition des inspecteurs manquaient d'éléments sur le choix des lieux situés en limite de zone d'opération devant faire l'objet d'une mesure permettant de vérifier la conformité du niveau d'exposition susceptible d'être atteint en limite de cette zone.

B.6 : L'ASN vous demande de lui préciser les moyens mis en œuvre pour vous assurer que la zone d'opération mise en place permet de respecter les exigences réglementaires prévues à l'article R. 4451-28 du code du travail. Vous justifierez l'absence de vérification de la dose efficace en limite de zone d'opération pour les tirs associés au permis n° 21143 ;

B.7 : L'ASN vous demande de lui préciser les mesures prises préalablement aux chantiers de radiographie industrielle qui vous permettent de définir les conditions de tirs les plus pénalisantes pour vérifier les vérifications des niveaux d'exposition en limite de zone d'opération.

Gammagraphe GR 50 - Prise en compte du retour d'expérience suite à des problèmes d'éjection de sources

Durant la nuit du 23 au 24 septembre 2021, l'entreprise de radiographie industrielle réalisant des tirs sur le GV3 a rencontré un problème liée à l'éjection de la source. Après la réalisation de 4 tirs avec le GR 50 n° 75, l'éjection de la source n'a pas pu être réalisée pour le tir suivant. Un défaut d'alignement entre le GR et la gaine d'éjection a été suspecté en premier lieu puis écarté. Le GR 50 a été déclaré transportable suite à des échanges entre l'entreprise de radiographie industrielle et le fournisseur de l'appareil. L'appareil a ainsi été entreposé dans le local BAN Tranche 2 en attente de retour chez le fournisseur pour réalisation d'une maintenance le 07/10/2021.

B.8 : L'ASN vous demande de lui transmettre le rapport de la maintenance réalisée par le fournisseur sur le GR 50 et la gaine d'éjection à la suite de l'incident susmentionné ;

B.9 : L'ASN vous demande de lui préciser les mesures prises sur le site pour empêcher toute utilisation d'un appareil défectueux.



Détecteurs de fumée à chambre d'ionisation

L'article 4 de l'arrêté du 18 novembre 2011 portant dérogation à l'article R. 1333-2 du code de la santé publique pour les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation dispose : « *Tout utilisateur élabore, pour chaque installation, une fiche de recensement initiale contenant au moins les informations suivantes :*

- *la désignation de l'installation ou nom de l'utilisateur ;*
- *l'adresse complète ;*
- *l'indication, le cas échéant, de la conformité des détecteurs utilisés aux caractéristiques visées à l'annexe II ;*
- *l'échéance prévisionnelle de dépose des détecteurs ioniques ;*
- *le numéro d'identification de l'installation et la localisation du marquage associé défini en annexe III.*

Cette fiche est tenue à disposition des mainteneurs, installateurs et déposeurs, qui devront la mettre à jour compte tenu des opérations qu'ils auront réalisées sur l'installation lors de chacune de leurs interventions. Cette fiche et ses mises à jour sont conservées par l'utilisateur.

L'utilisateur devra communiquer la fiche de recensement initiale à un mainteneur, un installateur ou un déposeur avant le 31 décembre 2014 si aucune intervention ou opération n'est réalisée sur son installation avant cette date. »

Les inspecteurs ont consulté le document recensant les DFCI en exploitation sur le site. Vous avez indiqué que ce document n'était pas à jour et que certains des DFCI listés dans ce document avaient d'ores et déjà été déposés.

B.10: L'ASN vous demande lui transmettre une fiche de recensement à jour des DFCI détenus dans vos installations conformément aux dispositions de l'article 4 de l'arrêté du 18 novembre 2011 portant dérogation à l'article R. 1333-2 du code de la santé publique pour les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation.

L'article 2 de l'arrêté du 18 novembre 2011 portant dérogation à l'article R. 1333-2 du code de la santé publique pour les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation dispose : « *En application de l'article R. 1333-4 du code de la santé publique, une dérogation à l'interdiction d'addition intentionnelle de radionucléides dans les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation (appelés « détecteurs ioniques » par la suite) est accordée dans les conditions fixées par le présent arrêté.*

Cette dérogation concerne l'addition intentionnelle de radionucléides uniquement lors du reconditionnement des détecteurs ioniques non destinés à des installations neuves, quelle que soit leur date de première mise en service. Elle est accordée pour une durée de :

- a) *Deux ans pour tout type de détecteur ionique destiné à être installé sur des extensions de réseaux ;*
- b) *Quatre ans pour les détecteurs ioniques ne répondant pas à l'ensemble des caractéristiques prévues à l'annexe II ;*
- c) *Six ans dans tous les autres cas.*

La durée de la dérogation mentionnée en b et c est portée à dix ans si l'installation recevant les détecteurs ioniques fait l'objet d'un plan de dépose ou d'un plan de migration formalisé. »

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que la dépose des DFCI était gérée par un service d'EDF extérieur au site du CNPE de Civaux et que vous ne disposiez pas du plan de dépose ou du plan de migration prévu par l'article ci-dessus.



B.11 : L'ASN vous demande lui transmettre le plan de dépose ou le plan de migration prévu par l'article 2 de l'arrêté du 18 novembre 2011 susmentionné pour les détecteurs de fumée à chambre d'ionisation.

Appareils de contrôle de contamination dans les locaux sources

Dans le local d'entreposage des sources d'EDF et dans le local d'entreposage des sources de ses prestataires, les inspecteurs ont constaté la présence d'appareils de type MIP 21 présentant des dysfonctionnements. Vous avez indiqué aux inspecteurs que ces appareils étaient utilisés pour des contrôles sur les sources à leur retour dans les locaux mais n'avez pas pu préciser quelle procédure prévoyait ce contrôle. D'autre part, aucun dysfonctionnement des MIP 21 n'avait été signalé lors des retours de sources effectués les 3 et 4 octobre.

B.12 : L'ASN vous demande de lui transmettre la procédure prévoyant l'utilisation du MIP 21 dans les locaux d'entreposage des sources d'EDF et de ses prestataires.

C. OBSERVATIONS

C.1 : Cartographie réglementaire des locaux de travail

Les documents opérationnels mis à la disposition des intervenants en charge de la réalisation des cartographies réglementaires de propreté radiologique des locaux font apparaître des échéances de contrôle de 30 jours +/- 7 jours.

Pour rappel, la réglementation (décision n°2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010) impose une périodicité mensuelle pour les contrôle d'ambiance.

C.2 : Fiches d'évaluation d'exposition aux rayonnements ionisants

Les inspecteurs ont relevé que les modèles de fiches d'évaluations préalables de l'exposition aux rayonnements ionisants, intégrées au document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP), présentent en en-tête une référence réglementaire obsolète.

C.3 : Balisage et identification des zones de chantier

Lors de leur visite dans le bâtiment réacteur 1, les inspecteurs ont relevé à plusieurs reprises des balisages de chantier non conformes, ne comprenant qu'une rubalise avec une feuille A4 scotchée, sur laquelle figurait simplement un numéro de téléphone. A défaut d'une fiche d'identification de chantier adaptée, ce balisage ne permettait pas d'identifier le chantier concerné ni les risques associés.

Les inspecteurs considèrent qu'une vigilance particulière doit être apportée sur ce point.

C.4 Intégrité des données

Dans son courrier CODEP-DEU-2018-021313 du 15 mai 2018, l'ASN a précisé qu'afin de respecter les exigences de traçabilité face au risque de fraude, les documents et enregistrements devaient permettre de rendre une donnée :

- attribuable à la personne qui l'a générée ;

- lisible et permanente sur la durée pendant laquelle elle doit l'être (enregistrée de façon permanente sur un support durable et parfaitement lisible) ;
- contemporaine (enregistrée au moment où le travail a été effectué) ;
- originale (la première capture de l'information que ce soit enregistré sur le papier ou par voie électronique) ;
- précise (résultats et enregistrements sont exacts et réalisés sous couvert d'un système robuste de gestion de la qualité).

Les inspecteurs ont relevé des éléments qui constituent des points faibles fragilisant l'intégrité des données dans les processus de contrôle de radioprotection :

- Lors des contrôles radiologiques réalisés devant le bâtiment de contrôle ultime (BCU), sur les caisses ou containers qui ont été déposés, l'agent réalisant les contrôles note les résultats sur un carnet, puis les retranscrit plus tard dans la gamme et le système informatique. Ce processus peut être source d'erreur, en particulier si l'agent n'est pas en mesure de retranscrire les données rapidement.
- Le logiciel Cartorad dispose de couples identifiant / mot de passe nominatifs et donnant des droits différents aux rondiers, contrôleur entreprise et contrôleur EDF. Une fois les contrôles validés, ils ne peuvent plus être modifiés. Toutefois, il existe un compte générique « rondier Orano ». Ce besoin a été identifié car le nombre de prestataires réalisant des contrôles peut être important lors des arrêts de réacteurs. Si ce compte est utilisé, il est demandé au rondier d'indiquer son nom dans la case « observations ». L'utilisation d'un compte générique rend moins robuste la possibilité d'attribuer une activité à la personne l'ayant réalisée.
- Certains « documents de mesures RP sortie de zone contrôlée » consultés par les inspecteurs n'étaient pas remplis conformément aux consignes. En particulier, le document relatif au transit de la « caisse ancien support 1 DEG 031 GF » entre la zone DI82 APG Tr1 et le BCU présentait les irrégularités suivantes :
 - le cartouche de signature en bas du document était rempli pour la date par une personne, et pour le nom et la signature par une autre personne. En effet, les styles d'écriture diffèrent et les encres étaient de deux couleurs ;
 - plusieurs cases non renseignées (identifiant du colis, nombre de pages, type de transport, type de colis)
 - les champs des mesures radiologiques « chargé de travaux » et « agent RP », ainsi que les champs relatifs aux appareils de mesure utilisés par ces deux contrôleurs, étaient remplis par une même personne. En effet, l'écriture était visiblement unique, de la même couleur et du même style.

D'autres documents consultés montraient des écarts (champs relatifs aux appareils de mesure remplis par la même personne, absence de date et signature sur le document...).

- Ces mêmes documents circulent par ailleurs sous format duplicata par papier carbone. Les inspecteurs ont pu constater que des mesures radiologiques ne sont parfois pas lisibles sur ce format.



Ces multiples écarts font peser un doute sur la bonne application de la procédure, même si les mesures radiologiques, constituant l'enjeu, sont bien affichées. Les inspecteurs considèrent qu'une vigilance particulière doit être apportée sur ce point.

C.5 : Entreposage des gammagraphes

Les inspecteurs ont constaté que les gammagraphes entreposés dans le BAN de l'unité de production numéro 1 n'étaient pas tous disposés dans les casiers de manière à permettre facilement leur identification, et que le dispositif de signalisation mécanique n'était pas toujours visible.

Les inspecteurs considèrent qu'une vigilance particulière doit être apportée sur l'entreposage des gammagraphes, dans des conditions permettant l'optimisation des doses reçues par les opérateurs.

C.6 : Affichage des coordonnées des équipes chargés des chantiers de tirs radio

Suite à l'inspection menée en 2018 sur le thème de la gestion des sources et des tirs radiographiques [10], vous avez mis 2 DECT (téléphones portable de zone) à disposition de chaque équipe réalisant des tirs radiographiques. Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté qu'un seul numéro était renseigné sur les panneaux de chantier pour l'un des tirs radiographiques contrôlés.

L'ASN vous invite à vous assurer que les deux numéros de DECT sont indiqués sur les panneaux de chantier de tirs radiographiques.

C.7 : Contenu des Règles Générales d'Exploitation

Les inspecteurs ont noté que l'activité totale prévue dans le chapitre 4 des RGE pour les sources de la famille 20 était respectée. Cependant, cette limite est justifiée par un nombre d'appareils de chaque type qui n'était pas respectée le jour de l'inspection.

L'ASN vous invite à vous assurer que le nombre d'appareil détenu est en cohérence avec le contenu de votre référentiel d'exploitation.

C.8 : Reprise de sources périmées

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que le CNPE rencontrait des difficultés pour organiser la reprise de certaines sources périmées présentes dans l'installation, le fournisseur n'étant pas en mesure de les reprendre actuellement malgré vos demandes régulières.

Pour rappel, les dispositions de l'article R. 1333-161 du code de la santé publique vous permettent de faire reprendre les sources par un fournisseur habilité par l'autorisation prévue à l'article L. 1333-8, qui peut être différent du fournisseur d'origine des sources.

C.9 : Constats divers

- À l'entrée du BTE, un des deux cadenas permettant le verrouillage de la trappe située au-dessus du contrôleur petit objets n'était pas fermé. Il était donc possible de faire passer des objets hors de la zone contrôlée sans contrôle radiologique.
- Dans le local QA0620 du BTE, une des piles de bidons contenant des déchets en attente d'élimination était en déséquilibre.
- À l'atelier chaud, une caisse marquée « RIS 00ZDC011ED ACCU » est étiquetée « $>4\text{Bq}/\text{cm}^2$, en attente de transfert, 16/10/2020 ». Cette caisse contenant a priori des éléments contaminés est en attente de transfert depuis 1 an.



- Dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires, le local 2NA0605 a été décontaminé après l'arrêt. Dans ce couloir, toutefois, il subsiste un saut de zone permettant l'accès dans la zone contaminée du couloir suivant, en travaux. Le local ne peut donc pas être considéré comme décontaminé.
- Dans le local en zone contaminée 2KX1045, sur la plancher proche de la verrière du BAN, des déchets étaient laissés sans emballage ni indication.

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement et conformément à l'article R.596-5 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

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

Le chef de la division de Bordeaux

SIGNÉ PAR

Simon GARNIER