

Bordeaux, le 16 juin 2021

Référence courrier : CODEP-BDX-2021-028714

Monsieur le directeur du CNPE de Golfech

BP 24
82401 VALENCE D'AGEN CEDEX

Objet :

Contrôle des installations nucléaires de base

CNPE de Golfech

Inspection n° INSSN-BDX-2021-0915 du 18 et 19 mai 2021

Radioprotection – inspection inopinée

Références :

- [1] Chapitre VII du titre V du code de l'environnement (partie législative et réglementaire) ;
- [2] Code du travail, notamment les livres I, III, IV et V de la quatrième partie « Santé et sécurité au travail » ;
- [3] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;
- [4] Décision de l'ASN n° 2014-DC-0444 du 15 juillet 2014 relative aux arrêts et redémarrages de réacteurs électronucléaires à eau sous-pression ;
- [5] Lettre de suite ASN de l'inspection n° INSSN-BDX-2020-0996 « Radioprotection généralités et organisation » menée à Golfech le 10 septembre 2020, CODEP-BDX-2020-046889.

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle de la sûreté et de la radioprotection en installations nucléaires de base, une inspection inopinée a eu lieu les 18 et 19 mai 2021 au CNPE de Golfech sur le thème « radioprotection-intervention en zone délimitée ».

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 en objet entre dans le cadre de l'inspection renforcée prévue en septembre 2021 au CNPE de Golfech sur le thème « radioprotection ». Elle a porté sur le contrôle du respect par l'exploitant des conditions d'interventions en zone délimitée¹, dans le cadre de l'arrêt, de type visite partielle, pour maintenance et rechargement en combustible du réacteur n°2, actuellement en cours. Les inspecteurs ont examiné par sondage (en salle et sur le terrain) la maîtrise du risque de dissémination de contamination radioactive au sein de l'installation, la maîtrise de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants sur les chantiers (application de la démarche ALARA²), l'action des responsables de zone, ainsi que le processus de retour d'expérience lié à la radioprotection.

Afin d'observer les chantiers en cours, les conditions d'accès en zone et la signalisation dans les locaux, les inspecteurs se sont rendus dans les lieux suivants : bâtiment du réacteur (BR) n°2, bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) et bâtiment de traitement des effluents et de stockage des déchets (BTE). Les inspecteurs ont également demandé au cours de l'inspection la réalisation de mesures de contamination surfacique par frottis.

A l'issue de cette inspection, les inspecteurs considèrent que la robustesse des moyens de protection collective mis en place sur les chantiers, notamment les moyens de confinement et d'aspiration à la source de la contamination, ainsi que les moyens de contrôle de contamination, ne sont pas à l'attendu. Par ailleurs, au regard des nombreuses observations liées aux comportements individuels sur le terrain, témoignant d'un relâchement dans le respect des règles fondamentales de radioprotection, les inspecteurs considèrent que l'adhésion des intervenants à ces règles demeure largement perfectible. Cela concerne en particulier le respect des barrières EVEREST³.

Concernant la démarche d'optimisation sur les chantiers, les inspecteurs ont constaté que la démarche ALARA était globalement maîtrisée sur plusieurs chantiers à enjeu en cours au moment de l'inspection, même si quelques précisions sont attendues. Les inspecteurs ont également noté positivement que le CNPE de Golfech avait initié une démarche visant à améliorer l'optimisation des activités de pose de protections biologiques.

¹ Telles que définies aux articles R.4451-22 et suivants du code du travail

² 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.

³ Démarche « Evoluer VERs une Entrée Sans Tenue universelle », qui consiste à accéder dans des zones « propres » (contamination non fixée < 0,4 Bq/cm²) en bleu de travail puis en tenue adaptée dans les zones contaminées ou très contaminées.

Cependant, les inspections ont également constaté que la réalisation d'une analyse approfondie d'optimisation pour toutes les activités qui le nécessitent, en particulier pour les activités de logistiques présentant une importante dosimétrie collective, n'était pas garantie. Enfin les inspecteurs ont relevé un défaut de maîtrise de l'inventaire des zones rouges au niveau du BTE, appelant une action réactive de votre part. Par ailleurs, ils ont constaté que le respect des règles de radioprotection, mais aussi de sécurité, sur plusieurs postes de travail dans ce bâtiment n'était pas satisfaisant.

Certains points abordés durant l'inspection seront à nouveau abordés au cours de l'inspection renforcée programmée en septembre 2021, notamment les points relatifs au processus de retour d'expérience lié à la radioprotection, à la maîtrise des règles de contrôles des matériels ayant séjourné en ZppDN⁴, ou encore à la démarche de prise en compte de détection de contamination aux portiques C2, et le risque d'irrégularité associé (absence de remontée des contaminations suite au contrôle des intervenants).

A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES

Défaut d'adhérence aux règles fondamentales de radioprotection

Lors de leur visite, les inspecteurs ont constaté des défauts de comportements et mauvaises pratiques de la part des intervenants, et de manière générale une absence de rigueur dans l'application sur le terrain de certaines règles de base de la radioprotection et de votre guide EVEREST, notamment :

- les règles de déshabillage et de contrôle de contamination lors du passage aux sauts de zone ne sont pas systématiquement respectées. C'était le cas notamment en sortie du sas d'accès au chantier en fond de piscine (mise en place des dispositifs de mise en dépression sur le faux couvercle de cuve), au niveau 22 m du BR : un intervenant a quitté la zone sans ôter ses surchaussures. En l'absence de moyen de mesure de contamination à proximité, il n'a par ailleurs pas pu se contrôler ;
- la règle du port d'une deuxième sur-tenu en sortie de zone très contaminée (pour éviter la dispersion de contamination dans les zones avec un niveau de contamination plus bas) n'est pas appliquée. Les inspecteurs ont constaté que la plupart des intervenants quittaient les chantiers très contaminés sans porter de sur-blouse ;

⁴ Zone de production possible de déchets nucléaires

- dans la zone de tri des déchets du BAN, les inspecteurs ont relevé plusieurs écarts : un intervenant a volontairement déplacé une barrière mobile pour pouvoir contourner une zone contaminée et accéder à une zone non contaminée. Un autre intervenant a ouvert la porte du local de tri et y a lancé un sac de déchets, pour éviter d'avoir à s'équiper au niveau du saut de zone matérialisé quelques mètres avant cette porte. La conception et l'ergonomie de cette barrière EVEREST devraient donc être repensées au regard du nombre d'allers et retours importants devant être effectués par les intervenants en charge du tri des déchets, et de la localisation réelle du risque de contamination ;
- au niveau de la barrière EVEREST en sortie de BR, un intervenant, encore présent en zone contaminée, a transmis des documents à un autre intervenant en zone propre, sans que ces derniers aient fait l'objet d'un contrôle préalable au CPO (contrôleur petits objet) ;
- vos représentants ont indiqué qu'en début d'arrêt, l'accès dans le BR se faisait en tenue chaleur (donc sans port de sur-tenue). Ces tenues doivent être retirées au moment des contrôles de contamination aux portiques C2. En raison d'un manque de compréhension des consignes et de l'absence de logistique pour le déshabillage (sas et servantes), plusieurs intervenants se sont contrôlés en conservant leur tenue chaleur, ce qui a déclenché plusieurs détections au C2 ;
- au niveau du BTE, les intervenants en charge de l'évacuation d'effluents usés (TEU) réalisaient leur activité sans radiamètre, nécessaire pour vérifier le débit de dose sur la zone de travail.

L'observation de comportements inappropriés par l'ASN lors des périodes d'arrêts de réacteur antérieures a déjà fait l'objet de demande d'actions correctives. A l'issue de l'inspection du 10 septembre 2020, l'ASN vous a demandé en demande A.3 de la lettre de suite [5] de mettre en place un plan d'action garantissant le respect des règles fondamentales de radioprotection. Les écarts relevés lors de l'inspection des 18 et 19 mai 2021 montrent que le plan d'actions que vous avez mis en œuvre en réponse à cette demande est insuffisant. Les règles de base de radioprotection et les consignes particulières liées à la mise en œuvre de la démarche EVEREST (notamment le port d'une deuxième sur-tenue en sortie de zone très contaminée) sont toujours insuffisamment connues ou comprises, et la surveillance associée n'est pas adaptée aux enjeux. Il en résulte une accoutumance aux écarts.

A.1: L'ASN vous demande de renforcer votre plan d'action visant à faire prendre conscience aux intervenants en zone contrôlée des enjeux collectifs et individuels de la radioprotection. L'efficacité de ce plan devra faire l'objet d'une évaluation de votre part, afin d'éviter la reproduction de ce type d'écart et de garantir le respect des règles de protection contre les risques d'exposition aux rayonnements ionisants et de contamination radiologique.

Défaut d'équipements de protection collective

Parmi les mesures et moyens de prévention contre les risques dus aux rayonnements ionisants figurent les mesures de protection collectives, telles que prévues par le code du travail aux articles suivants :

Art. R. 4451-18 :

« 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:

1o La mise en œuvre d'autres procédés de travail n'exposant pas ou entraînant une exposition moindre;

2o Le choix d'équipements de travail appropriés et, compte tenu du travail à effectuer, émettant des niveaux de rayonnements ionisants moins intenses;

3o La mise en œuvre de moyens techniques visant à réduire l'émission de rayonnements ionisants des équipements de travail;

4o La modification de la conception et de l'agencement des lieux et postes de travail visant à réduire l'exposition aux rayonnements ionisants;

5o L'amélioration de l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des points d'entrée du radon ou le renouvellement d'air des locaux;

6o 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;

7o 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;

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

Article R. 4451-19 :

« 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:

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

2o 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;

3o Déployer les mesures d'hygiène appropriées, notamment pour que les travailleurs ne mangent pas et ne boivent pas dans les lieux de travail concernés;

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

5o 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;

6o Organiser la collecte, le stockage et l'évacuation des déchets et effluents radioactifs de manière sûre pour les travailleurs.

➤ *Etat des moyens de mise en dépression et des sas de chantiers*

Sur les chantiers inspectés, les inspecteurs ont examiné les moyens de confinement et d'aspiration à la source visant à contenir la contamination, ainsi que les dispositifs d'alarme associés :

- les inspecteurs se sont rendus au niveau du pressuriseur. Les consignes ne prévoyaient pas le port de protections respiratoires individuelles à proximité. Les inspecteurs ont constaté que la tôle installée au niveau du trou d'homme du pressuriseur ne recouvrait pas totalement ce dernier, mettant en relation le lieu de travail avec le circuit primaire principal. Cette situation peut entraîner une hausse de la contamination de la zone de travail (par exemple en cas de variation du niveau du circuit primaire), et entraîner une contamination des intervenants à proximité, à défaut d'équipement adapté ;
- dans le local « QB913 » du BTE, les inspecteurs ont constaté la présence d'un sas mis en dépression, vérifié le jour même (19 mai 2021) et indiqué comme conforme, alors que l'alarme associée au déprimogène était indiquée comme étant hors service ;
- les zones d'entrée/sortie de certains sas n'étaient pas matérialisées de manière claire. C'était le cas notamment pour le sas installé à côté du pressuriseur ;
- les inspecteurs ont observé que la connexion de certaines gaines d'aspiration au niveau des déprimogènes étaient soit dégradée, soit perfectible (gaine partiellement détachée, présentant donc une connexion non étanche, au niveau d'un sas dans l'espace annulaire à 12 m, ajout de tarlatane en guise de renfort sur la gaine au niveau du sas d'accès au local RIC), sans que cela soit mentionné sur les fiches de suivi des déprimogènes et que des actions correctives pérennes aient été engagées ;
- au BTE, le plan de travail équipé d'une hotte d'aspiration disposée sur la mezzanine (zone de tri du local « QA720 », à proximité de la broyeuse) était très encombré, donc non utilisable par les intervenants alors présents pour ouvrir et trier des sacs de déchets.

L'ensemble des exemples cités ci-dessus et qui ne sont pas exhaustifs montre une maîtrise et une surveillance insuffisantes des moyens de protection collectifs contre les risques de contamination sur les chantiers.

A.2 : L'ASN vous demande d'engager les actions nécessaires afin de garantir en toute circonstance le bon fonctionnement des dispositifs de confinement des chantiers requis au titre des moyens de protection collectifs. Vous prendrez également les mesures adéquates afin d'analyser et de prendre en compte au titre du retour d'expérience toute non-conformité détectée lors des contrôles des matériels de confinement.

➤ *Présence des moyens de contrôle de la contamination sur les chantiers en zone délimitée*

Les inspecteurs ont vérifié en sortie de chantier la mise en place des appareils de contrôle radiologique, prévus au 4° de l'article R.4451-19 du code du travail. Ces appareils permettent de détecter une éventuelle contamination et participent aux mesures de protection collective.

Les inspecteurs ont constaté que la disponibilité de ces matériels n'est pas toujours assurée :

- pour plusieurs chantiers en cours au niveau du plancher 22 m du BR et présentant un risque de dissémination de la contamination (contrôle télévisuel au niveau de la cuve, installation de la mise en dépression sur le faux couvercle en fond de cuve), aucun contaminamètre n'était présent au niveau des sauts de zone, en raison du « bruit de fond » trop important. Des contaminamètres étaient présents de manière déportée au niveau 22 m, mais très éloignés, non signalés et en nombre insuffisant pour permettre le contrôle des intervenants pour l'ensemble des chantiers en cours ; les inspecteurs ont constaté que plusieurs sas installés pour des chantiers dans le BR (chantier sur le système de de traitement et de réfrigération des piscines PTR096VB, chantier d'«expertise bride joint » du couvercle) avaient été réceptionnés par le prestataire en charge de la logistique, alors que les contaminamètres n'avaient pas été mis en place ;
- au local « QB913 » du BTE, ainsi qu'au niveau 9,70 m de l'espace annulaire du BR, les inspecteurs ont relevé des contaminamètres non utilisables en sortie de sas de chantier, en raison du bruit de fond.

Répétés, ces écarts affectant les appareils de contrôle radiologique des travailleurs peuvent conduire à de mauvaises pratiques (contrôle non fait ou incomplet), à dégrader la propreté radiologique des locaux, en particulier lors des périodes d'affluence pendant les arrêts de réacteur, et, de fait, vont à l'encontre du respect des mesures de protection des travailleurs.

A.3 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires permettant de garantir la présence du matériel de contrôle de contamination sur les chantiers, ainsi que de la mise à disposition éventuelle de contaminamètres déportés, en nombre suffisant et signalés lorsque le bruit de fond est trop important au niveau des sauts de zone ou des barrières EVEREST.

Exploitation du BTE - Bâtiment de traitement des effluents et de stockage des déchets

Concernant le zonage des lieux de travail et la signalisation des sources de rayonnements ionisants, le code du travail dispose que :

Article R. 4451-24 : « I. – L'employeur délimite, par des moyens adaptés, les zones surveillée, contrôlées ou radon qu'il a identifiées et en limite l'accès. L'employeur délimite une zone d'extrémités lorsque les zones surveillée et contrôlées ne permettent pas de maîtriser l'exposition des extrémités et de garantir le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle prévues aux articles R. 4451-6 et R. 4451-8.

II. – L'employeur met en place:

1o Une signalisation spécifique et appropriée à la désignation de la zone;

2o Une signalisation adaptée lorsque la délimitation des zones surveillée et contrôlées ne permet pas de garantir le respect de la valeur limite de dose pour le cristallin fixée aux articles R. 4451-6 et R. 4451-8. »

Article R. 4451-26 : « I. – Chaque source de rayonnements ionisants fait l'objet d'une signalisation spécifique et appropriée. II. – Lorsque les conditions techniques ne permettent pas la signalisation individuelle de la source de rayonnements ionisants, un affichage comportant sa localisation et la nature du risque est prévu à chaque accès à la zone considérée.

III. – Dans les zones contrôlées orange ou rouge d'une installation nucléaire de base, lorsque les conditions techniques ne permettent pas de signaler individuellement la source de rayonnements ionisants ni de mettre en place l'affichage prévu au II, une notice d'information sur les conditions d'intervention, est délivrée à chaque travailleur devant pénétrer dans ces zones. Cette notice rappelle notamment les règles de sécurité applicables et les consignes relatives aux mesures de protection collective et individuelle. »

Concernant l'entreposage de substances radioactives, l'article 8.4.2 de l'arrêté en référence [3] dispose :

« I.— L'exploitant définit une durée d'entreposage des substances adaptée, en particulier, à leur nature et aux caractéristiques de l'installation d'entreposage.

II. — L'exploitant prend toute disposition pour connaître la localisation des différentes substances entreposées avec leurs caractéristiques, y compris les informations sur leurs origines et leurs producteurs ou leurs propriétaires.

III. — L'exploitant définit les spécifications d'acceptation pour l'entreposage des substances radioactives. Avant toute réception de substance sur l'installation, il s'assure du respect de ces spécifications.

IV. — L'installation est conçue et exploitée de façon à ce qu'une surveillance appropriée des substances entreposées puisse être exercée et qu'une reprise de ces substances soit possible à tout moment. »

Les inspecteurs se sont rendus dans le bâtiment de traitement des effluents et de stockage des déchets (BTE). Ils ont consulté l'inventaire des zones rouges présentes dans ce bâtiment, parmi lesquelles figurent des coques contenant des déchets de forte activité. Ils ont constaté des écarts suivants :

- absence de coque classée rouge dans le local « QA506 », alors que l'inventaire des zones rouges en prévoyait deux ;
- présence de deux coques classées rouges dans le local « QA502 » (« damier »), non indiquées sur l'inventaire des zones rouges. En raison de l'impossibilité de relever les numéros d'identification des coques sur place, et de l'incohérence entre le plan de colisage du damier (non à jour et n'identifiant pas la présence de coques rouges) et les constats faits par les inspecteurs, vos représentants n'ont pas été en mesure d'identifier sans ambiguïté le jour de l'inspection les coques vues sur le damier, ni de confirmer leur classement radiologique.

Après l'inspection, vos représentants ont confirmé aux inspecteurs que les deux coques vues dans le local « QA502 » étaient bien celles répertoriées par l'inventaire dans le local « QA506 ».

Le déplacement de ces coques classées « rouges » sans modification de l'inventaire des zones rouges, ainsi que les difficultés rencontrées pour les localiser par la suite, témoignent d'une maîtrise insuffisante de l'entreposage des coques dans le BTE, mais aussi du processus « zone rouge » et du zonage radiologique du bâtiment. Ces dysfonctionnements ne garantissent pas la communication aux travailleurs des informations nécessaires (mise en place d'une signalisation spécifique et appropriée, affichage ou notice d'information), notamment lors des phases de manutention des coques « rouges ».

A.4 : L'ASN vous demande de tenir à jour votre inventaire des zones rouges du bâtiment de traitement des effluents et de stockage des déchets ;

A.5 : L'ASN vous demande de procéder à l'examen de cet écart et de vous assurer de son traitement, conformément aux dispositions des articles 2.6.2 et 2.6.3 de l'arrêté en référence [3]. Vous lui indiquerez votre analyse des causes ayant conduit à cette situation, ainsi que les actions mises en œuvre pour éviter qu'elle se reproduise.

➤ *Activité de déchargement et de tri des déchets dans le BTE*

Dans le BTE, les inspecteurs ont observé que des intervenants déchargeaient une palette comportant des éléments métalliques, alors que celle-ci était toujours maintenue en suspension par un appareil de levage, à quelques dizaines de centimètres du sol. Par ailleurs, un boyau d'air connecté à une borne UFS (Unité de Filtration Sécurisée) en service, alimentant en air respirable un chantier en cours à proximité, passait sous la charge en suspension. Cette situation présentait un risque en termes de sécurité en cas de chute de la palette (risque d'écrasement des pieds des intervenants, détérioration de l'alimentation en air).

Interrogés par les inspecteurs, les intervenants ont indiqué procéder ainsi afin d'éviter d'avoir à poser la palette sur le sol du BTE, et de la contaminer.

Cette pratique n'est pas conforme aux règles de sécurité ainsi qu'aux règles applicables pour éviter la dissémination de contamination en dehors des zones contrôlées.

A.6 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour éviter la reproduction de ce type de pratique et de vous assurer du respect de votre référentiel quant aux contrôles de non contamination en sortie de zone contrôlée.

Au niveau de la zone de tri des déchets contaminés sur la mezzanine du BTE, les inspecteurs ont constaté que les intervenants ne disposaient pas de consignes claires vis-à-vis des mesures de débit de dose à effectuer sur leur poste de travail, et des équipements de protection individuels adaptés à porter, en fonction de l'évolution des conditions radiologiques. Par ailleurs, la zone de tri ne disposait pas d'une balise de détection d'aérosols située à proximité. Les intervenants ne disposaient donc pas de moyen de détection d'une éventuelle dispersion de contamination, pouvant les alerter sur une évolution rapide du niveau de contamination atmosphérique. Enfin, comme évoqué plus haut, ils ne pouvaient pas travailler sur le plan de travail équipé d'une hotte aspirante en fonctionnement, en raison de son encombrement. L'encombrement de ce plan de travail et des lieux de manière générale (sas de tri et local adjacent) était tel qu'il était impossible d'y travailler dans le respect des règles fondamentales de radioprotection.

A.7 : L'ASN vous demande de prendre les mesures nécessaires pour assurer la prévention du risque de contamination radioactive au sein du BTE, conformément aux articles R.4451-18 et R. 4451-19 du code du travail. Vous veillerez notamment à fournir aux intervenants affectés aux activités de tri dans le BTE des consignes claires et des dispositifs d'alarme adaptés afin de garantir leur protection.

Défaut de signalisation des points chauds

Les inspecteurs se sont rendus sur le chantier d'intervention de 2 EVR 023 ZV du système de ventilation continue du BR (niveau -2,20 m du bâtiment réacteur). Lors de leur vérification du débit de dose sur le chantier, les intervenants ont indiqué avoir relevé la présence d'un point chaud, non signalé et non répertorié sur l'application d'enregistrement informatisée des caractéristiques radiologiques des locaux « Cartorad », sur les tuyauteries au-dessus de la zone de travail. Ils en ont informé le service radioprotection, qui leur a indiqué de poursuivre leur activité, le point chaud étant considéré comme éloigné de la zone de travail. Or, à leur arrivée sur le chantier, les inspecteurs ont constaté que l'un des intervenants était proche de cette source de rayonnement ionisant, sans signalisation ou protection complémentaire.

A.8 : L'ASN vous demande de garantir l'identification et la signalisation des points chauds sur les chantiers du CNPE et d'étudier la mise en place de protections biologiques adaptées afin de s'en protéger.

Démarche d'optimisation des chantiers

L'article R. 4451-33 du code du travail dispose :

« I- Dans une zone contrôlée ou une zone d'extrémités définies à l'article R. 4451-23 ainsi que dans une zone d'opération définie à l'article R. 4451-28, l'employeur :

1o Définit préalablement des contraintes de dose individuelle pertinentes à des fins d'optimisation de la radioprotection ;

2o Mesure l'exposition externe du travailleur au cours de l'opération à l'aide d'un dispositif de mesure en temps réel, muni d'alarme, désigné dans le présent chapitre par les mots « dosimètre opérationnel » ;

3o Analyse le résultat de ces mesurages ;

4o Adapte le cas échéant les mesures de réduction du risque prévues à la présente section ;

5o Actualise si nécessaire ces contraintes.

II - [...] ».

➤ *Optimisation des activités de logistique de chantier*

Le référentiel radioprotection d'EDF « *Optimisation de la radioprotection des travailleurs exposés au rayonnement ionisant* » prévoit un classement de l'enjeu radiologique des chantiers, sur une échelle de 0 à 3, dépendant de la dosimétrie collective attendue, du débit d'équivalent de dose (DED) estimé et de la propreté radiologique des locaux concernés. Les chantiers à enjeu radiologique fort (niveau 3) sont ceux pour lesquels la dose collective attendue est supérieure ou égale à 20 H.mSv ; et/ou le DED attendu est supérieur ou égal à 40 mSv/h ; et/ou le niveau de propreté radiologique est « NC3 » (niveau de contamination fort).

Pour ces chantiers, une analyse d'optimisation approfondie et formalisée, élaborée sous la responsabilité du service compétent en radioprotection, est attendue. Le dossier de suivi de l'intervention doit par ailleurs comporter des points d'arrêt pour s'assurer de la prise en compte effective des actions de radioprotection retenues à l'issue de l'analyse d'optimisation.

Les régimes de travail radiologique (RTR) constituent une formalisation de la synthèse de l'analyse de risques de l'intervention, et comportent notamment la définition des objectifs de dose individuelle et collective, ainsi que les actions de radioprotection à contrôler et à mettre en œuvre par les personnes qui réalisent l'activité.

Les inspecteurs ont constaté que les activités de logistique de chantier associées à l'arrêt du réacteur n°2 avaient été scindées en 2 RTR (n°IZ 12873715 et 12874215), chacun indiquant une dose collective de 15,120 H.mSv, ce qui correspond à deux chantiers d'enjeu radiologique de niveau 2. Ces RTR portent sur les mêmes activités, et leur contenu est identique, notamment concernant les actions de radioprotection à mettre en œuvre, qui restent très génériques.

Or, dans leur globalité, les inspecteurs estiment que les activités de logistique devraient relever d'un chantier avec un niveau d'enjeu radiologique fort (niveau 3), au regard de la dose collective estimée (deux fois 15,120 H.mSv, soit plus de 20 H.mSv). A ce titre, elles doivent bénéficier d'une analyse d'optimisation appropriée, conformément aux dispositions du code du travail, et conformément à ce que prévoit votre référentiel pour les chantiers de niveau 3.

A.9 : L'ASN vous demande de prévoir pour les activités de logistique de chantier liées à un arrêt de réacteur une analyse d'optimisation approfondie et formalisée, définissant des contraintes de dose individuelle pertinentes, adaptées pour les activités de logistique en arrêt de réacteur. Cette analyse devra permettre de définir les actions de radioprotection à mettre en place lors des interventions, et dont la mise en œuvre fera l'objet d'un contrôle.

➤ *Chantier PIGVs*

Les inspecteurs ont examiné les mesures d'optimisation mises en œuvre sur le chantier PIGVs (lançage à haute pression de la plaque tubulaire des générateurs de vapeur, et réalisation d'inspections télévisuelles pour déterminer le niveau de propreté de la plaque tubulaire). Ils ont constaté sur le terrain la mise en place des mesures de protection collective et d'optimisation prévues dans l'analyse de risques.

Les inspecteurs ont cependant constaté que la « *Procédure de radioprotection et note d'analyse de poste de travail propreté secondaire GV* » de l'entreprise en charge de la prestation prévoyait de réaliser l'opération avec les épingles primaires « pleines », c'est-à-dire avec présence d'eau, jouant le rôle de protection biologique. Cette exigence est rappelée dans le RTR associé à l'activité de PIGVs (n°IZ 13147415). Lors des échanges, il a cependant été précisé aux inspecteurs que cette présence d'eau n'était requise que pour la phase de lancement, pas lors de la réalisation des inspections télévisuelles, pourtant incluses dans la prestation de PIGVs.

A.10 : L'ASN vous demande de lui préciser et de lui justifier vos attendus en matière d'optimisation lors des opérations de lançages et d'inspection télévisuelles des GV, notamment vis-à-vis de la présence d'eau dans les circuits. Vous mettrez en cohérence les documents de chantier associés (RTR, analyse de risques, dossier d'optimisation).

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Prise en compte des C2

Les inspecteurs ont examiné l'analyse des déclenchements des portiques C2 survenus au cours de l'arrêt du réacteur n°2, menés par les responsables de zone, le service radioprotection et les gardiens présents au niveau de ces portiques.

Bien que le taux de déclenchement des portiques C2 soit maîtrisé et conforme aux prévisions, vos représentants ont indiqué que le suivi des détections au niveau de ces portiques avait mis en avant, sur les premières semaines de l'arrêt, plusieurs activités à l'origine de déclenchements multiples :

- activités en tenue chaleur (voir plus haut) et impact des tenues de travail mouillées en début d'arrêt ;
- activités au niveau du pont polaire, où la présence de radon est suspectée.

B.1 : L'ASN vous demande de lui préciser le retour d'expérience que vous tirez pour les prochains arrêts de réacteur sur le site, des déclenchements des C2 survenus en début d'arrêt 2021 du réacteur n°2.

Les inspecteurs ont noté que le tableau de suivi des C2 n'est pas toujours renseigné de manière exhaustive. L'origine des déclenchements notamment n'est pas toujours connue. Par ailleurs, la réalisation effective par les responsables de zone de contrôle d'absence de dissémination de contamination, au niveau des zones et chantiers suspectés d'être à l'origine du déclenchement, n'est pas tracée systématiquement.

A l'issue de l'inspection du 10 septembre 2020 [5], l'ASN vous a demandé de renforcer d'une part l'analyse des déclenchements des portiques C2 (notamment pour les déclenchements multiples par des intervenants ayant travaillé sur les mêmes chantiers), et d'autre part la réalisation de contrôle d'absence de dissémination de contamination au sein de l'installation.

En réponse à ce courrier, vous avez indiqué vouloir automatiser votre outil de suivi des C2. Les constats faits lors de l'inspection des 18 et 19 mai 2021 montrent que ce suivi présente encore des fragilités.

Les inspecteurs vous rappellent par ailleurs que le bilan en matière de radioprotection, inclus dans le dossier de bilan de l'arrêt que vous devrez transmettre à l'ASN à l'issue de la période d'arrêt du réacteur n°2, en application de l'article 2.5.1 de la décision en référence [4], doit comprendre la liste anonymisée des déclenchements de portiques C2 pour contamination, précisant les chantiers concernés et le nombre de personnes contaminées par chantier, ainsi que les analyses visant à en identifier les causes et les parades issues du retour d'expérience tiré.

B.2 : L'ASN vous demande de lui préciser comment vous comptez améliorer la traçabilité de l'analyse des déclenchements de portiques C2, ainsi que les contrôles d'absence de dissémination de contamination effectués à la suite de ces déclenchements.

Gestion des UFS

Pour les chantiers nécessitant le port d'équipements de protections individuels à adduction d'air (tenues ou heaumes ventilés), des Unités de Filtration Sécurisée (UFS) sont installées sur les chantiers par votre prestataire en charge de la PGAC (logistique et assistance sur les chantiers).

La procédure du prestataire prévoit la mise en place de « menottes » avec cadenas au point de raccord des UFS au système de distribution d'air SAT, afin d'éviter les risques d'arrachage en cours d'utilisation. Cette disposition, recommandée par votre guide « *Maîtrise des chantiers* » (référéncé D4550 35-09/2924) et mise en œuvre sur plusieurs CNPE, n'a pas été retenue sur le CNPE de GOLFECH. Cette exigence est malgré tout reprise sur les fiches de réception apposées sur les UFS et renseignées par le prestataire. Cependant, l'absence de menottes ne constitue pas un point bloquant pour l'utilisation des UFS. Les inspecteurs ont ainsi constaté sur les chantiers visités que l'ensemble des UFS en cours d'utilisation ou prêtes à être utilisées n'étaient pas équipés de menottes.

B.3 : L'ASN vous demande de l'informer de l'analyse qui vous a conduit à ne pas retenir cette mesure de sécurisation de l'alimentation en air des UFS. Le cas échéant vous veillerez à la cohérence des documents existants concernant leur mise en œuvre.

C. OBSERVATIONS

C.1 Traçabilité de l'action des responsables de zone

Le guide EDF de mise en œuvre des responsables de zone (D4008.10.11.13/0126) prévoit que les constats et contrôles faits par les responsables de zone sur le terrain soient formalisés et enregistrés dans un outil de suivi pour en assurer le pilotage. Après chaque arrêt de réacteur, les remontées capitalisées via cet outil doivent permettre de construire un retour d'expérience. Sur le CNPE de Golfech, les responsables de zone n'utilisent pas l'application « REZO », mais l'application « CAMELEON ». Les inspecteurs ont constaté qu'au cours des trois premières semaines d'arrêt du réacteur n°2, seuls 2 constats des responsables de zone avaient été enregistrés dans l'outil Caméléon. A noter que les constats terrain sont également indiqués dans les comptes rendus des relèves des responsables de zone, mais ne sont pas basculés directement dans l'outil Caméléon.

Les inspecteurs considèrent que l'absence d'uniformisation des outils de suivi rend difficile la valorisation de l'action des responsables de zone, et est de nature à complexifier l'exploitation du retour d'expérience en fin d'arrêt de réacteur.

C.2 Démarche d'optimisation des activités de pose de protections biologiques

Les inspecteurs ont noté positivement que le CNPE de Golfech avait initié au cours de l'arrêt 2021 du réacteur n°2 une démarche de revue « protections biologiques ». Cette démarche doit permettre d'optimiser la dose reçue par les intervenants en charge de la pose des protections biologiques. Le retour d'expérience tiré de cette démarche sur l'arrêt du réacteur n°2 sera abordé à l'occasion de l'inspection renforcée sur le thème de la radioprotection prévue en septembre 2021.

C.3 Habilitations détenues par les intervenants extérieurs

Les inspecteurs ont consulté les titres d'habilitation détenus par plusieurs intervenants extérieurs, notamment les magasiniers et gardiens de sas du bâtiment réacteur. Ce point n'a pas soulevé de remarque.

C.4 Etat des installations

Les inspecteurs attirent votre attention sur la tenue générale des installations. Lors de leur passage dans différents bâtiments, ils ont notamment constaté :

- la présence sur la voirie, en sortie de la salle des machines n°2, avant l'accès au BR n°2, de 7 fûts, dont le contenu n'était pas identifié, et sans rétention associée. Une partie des fûts a été évacuée de manière réactive suite à ce constat ;
- la présence d'une potence en écart d'entreposage depuis le 16 mars 2021 dans le BAN (plancher des filtres RCV) ;
- la présence d'un contrôleur petits objets hors service (CPO référencé SRCONCPOLB25-GOL002) dans le BAN ;
- la présence de plusieurs déchets non conditionnés (déchets « nus ») dans le local QA502 du BTE ;
- la présence de déchets, issus d'un chantier et en attente d'évacuation depuis 2008, dans le local QB0563 du BTE ;
- un manque de luminosité dans plusieurs locaux de travail du BTE. Je vous rappelle que, selon les dispositions de l'article R.4223-2 du code du travail, l'éclairage est assuré de manière à éviter la fatigue visuelle et les affections de la vue qui en résultent, et à déceler les risques perceptibles par la vue. Pendant la présence des travailleurs, les niveaux d'éclairage mesurés au plan de travail ou, à défaut, au sol, sont au moins égaux aux valeurs indiquées l'article R.4223-4 du code du travail.

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.

L'adjoint au chef de la division de Bordeaux

SIGNE PAR

Bertrand FREMAUX