

DIVISION DE CAEN

Caen, le 24 mai 2018

N/Réf. : CODEP-CAE-2018-023910

**Monsieur le Directeur  
du CNPE de Penly  
BP 854  
76 370 NEUVILLE-LES-DIEPPE**

**OBJET :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Penly, réacteur n° 2 et bâtiment de traitement des effluents  
Inspection n° INSSN-CAE-2018-0211 du 15 mai 2018  
Radioprotection : intervention en zone

**Réf. :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées
- [3] D4450.35-09/2923 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème maîtrise des chantiers » indice 4 du 16 janvier 2014
- [4] D4550.35-11/5712 Note technique Guide méthodologique de conception et exigences d'exploitation des sas de confinement des chantiers indice 0 du 28 juin 2016
- [5] D2000 PNP 00218 indice 00 : Traitement d'un contaminé aux portiques C1 ou C2 hors tranche EVEREST
- [6] Arrêté du 17 juillet 2013 relatif à la carte de suivi médical et au suivi dosimétrique des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants
- [7] Arrêté du 1er juillet 2015 portant homologation de la décision n° 2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base
- [8] Guide de l'autorité de sûreté nucléaire relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et au transport de matières radioactives du 21 octobre 2005
- [9] D4450.35-09/3053 Référentiel radioprotection du parc en exploitation chapitre 5 « thème maîtrise des zones contrôlées et des zones surveillées, propreté radiologique des installations, vestiaires de zone contrôlée indice 7 du 11 juillet 2013

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence [1], une inspection inopinée a eu lieu le 15 mai 2018 au CNPE de Penly sur le thème de la radioprotection.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

## Synthèse de l'inspection

L'inspection du 15 mai 2018 portait sur le thème de la radioprotection des travailleurs. Les inspecteurs ont contrôlé par sondage les mesures mises en œuvre pour assurer la radioprotection des travailleurs intervenant dans le cadre de l'arrêt du réacteur n° 2 pour simple rechargement en combustible. Ils se sont intéressés en particulier aux moyens mis en œuvre pour prévenir la dissémination de contamination radioactive et aux procédures mises en œuvre en cas de contamination corporelle.

Au vu de cet examen par sondage, les inspecteurs estiment que la prise en compte du risque radiologique pour l'arrêt en cours sur le réacteur n°2 est perfectible. Ils ont relevé plusieurs écarts relatifs à la maîtrise de la contamination et à la prise en charge des intervenants contaminés. Ces éléments devront faire l'objet d'actions correctives dans un délai court. Les inspecteurs soulignent positivement les améliorations apportées au processus d'analyse des alarmes sur débit d'équivalent de dose ainsi que les mesures mises en œuvre pour réduire l'ambiance radiologique au sein du bâtiment réacteur (notamment la durée de la purification).

### **A Demandes d'actions correctives**

#### **A.1 Prise en charge des intervenants contaminés**

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

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

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

Ces dispositions réglementaires sont déclinées dans le référentiel interne à EDF et en particulier la procédure nationale de prévention «Traitement d'un contaminé aux portiques C1 ou C2 hors tranche EVEREST» en référence [5], qui décrit le traitement d'une contamination corporelle détectée au C2 *« Pour tout seuil 2 hautement contaminé :*

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

Cette procédure permet d'une part, de faire cesser au plus vite l'exposition de l'intervenant à la contamination radioactive et, d'autre part, de conserver la particule afin de réaliser l'évaluation dosimétrique de cette contamination dans le but de l'enregistrer, si celle-ci dépasse le seuil d'enregistrement de la dose, dans la base de données SISERI<sup>1</sup>.

Les inspecteurs ont relevé que la procédure affichée au niveau du portique de contrôle de la contamination corporelle « C2 » permettant la sortie du vestiaire féminin situé dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires du réacteur n° 2 ainsi que la procédure mise à disposition des intervenants missionnés pour la prise en charge des intervenants contaminés ne respectent pas les exigences de la procédure nationale de prévention en référence [5].

En effet :

- la consigne affichée dans le vestiaire féminin en sortie du bâtiment des auxiliaires nucléaires n° 2 demande la prise d'une douche dans le vestiaire chaud en cas de contamination hors de la tête. Les douches étant en libre accès dans ce vestiaire non gardienné, les situations de contamination ne font donc potentiellement l'objet d'aucun signalement. De plus, en cas de prise d'une douche, il n'est plus possible d'évaluer l'activité de la particule à l'origine de l'exposition et ainsi de calculer la dose à la peau résultant de cette contamination ;

---

<sup>1</sup> Le Système d'Information de la Surveillance de l'Exposition aux Rayonnements Ionisants (SISERI), dont la gestion est confiée réglementairement à l'IRSN, permet de centraliser, vérifier et conserver l'ensemble des résultats des mesures individuelles de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants

- la consigne à disposition de l'intervenant du service prévention des risques en charge de la mise en œuvre de la procédure de retrait des particules prévoit la mise en œuvre pour les particules « de forte activité », sans précision du seuil de décision associé.

Les inspecteurs ont également constaté que la procédure proposée pour la prise en charge d'une particule de forte activité située au niveau de la main consistait en un lavage de mains, ce qui n'est pas cohérent avec la procédure nationale de prévention en référence [5].

**Demande n° A.1.1 : Je vous demande de vous assurer que les contaminations à la peau n'entraînent pas le dépassement des valeurs limites d'exposition mentionnées à l'article R. 4451-13 du code du travail. Vous procéderez dans un délai de quinze jours à la modification de vos procédures internes afin de vous conformer aux exigences réglementaires relatives au suivi de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.**

Le référentiel interne à EDF relatif à la maîtrise des zones contrôlées en référence [9] prévoit au paragraphe 11.3.1 :

*« Ces lavabos et douches sont condamnés de façon pérenne pour appliquer la décision du CRPE (Comité interne EDF à la prévention des risques) du 28/09/06 d'interdire le lavage des mains avant C2 à l'échéance de fin 2007. Leur décondamnation ne pourra être autorisée que pour la prise en charge des intervenants contaminés au portique C2. »*

Les inspecteurs ont relevé la présence de lavabos et de douches non condamnées en zone à production possible de déchets nucléaires, dans le vestiaire féminin situé à la sortie du bâtiment des auxiliaires nucléaires n° 2. La procédure affichée sur le portique de contrôle de la contamination corporelle incitait les intervenants à utiliser ces lavabos et douches en cas de contaminations sans appel au gardien de vestiaire.

L'utilisation du lavabo en cas de forte contamination et sans évaluation préalable de l'activité de la particule peut conduire à l'impossibilité d'évaluer la dose consécutive à cette contamination.

**Demande n° A.1.2 : Je vous demande de condamner, dans un délai qui n'excèdera pas quinze jours, l'ensemble des lavabos et douches présents en zone à production possible de déchets nucléaires conformément aux dispositions de votre référentiel en référence [9].**

Les inspecteurs ont simulé la détection d'une contamination au niveau du portique de contrôle de contamination corporelle pour contrôler la mise en œuvre des procédures de prise en charge d'un agent contaminé. Cet exercice a été réalisé vers 12h45 dans le vestiaire féminin situé à la sortie du bâtiment de traitement des effluents. Si l'organisation a permis effectivement, in fine, la prise en charge d'une contamination au visage (retrait de la particule avec une lingette), cette prise en charge a été retardée par le fait que l'agent missionné pour la prise en charge ne disposait pas du kit de retrait des particules.

**Demande n° A.1.3 : Je vous demande de tirer le retour d'expérience de cet exercice et d'indiquer les mesures mises en œuvre pour améliorer la cinétique de prise en charge des intervenants contaminés.**

## **A.2 Prévention du risque de dissémination de contamination radioactive à l'extérieur de la zone à production possible de déchets nucléaires**

L'arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2015 en référence [7] prévoit au chapitre 3.4 :

*« La délimitation entre les zones à production possible de déchets nucléaires et les zones à déchets conventionnels repose en priorité sur des barrières physiques pour prévenir les transferts de contamination et l'activation des matériaux. En cas de discontinuité de ces barrières physiques, des mesures compensatoires permettant de prévenir les transferts de contamination et de limiter l'activation sont mises en place. »*

Les inspecteurs ont relevé des dysfonctionnements dans la maîtrise de la propreté radiologique au sein des interfaces entre zones à production possible de déchets nucléaires et zones à déchets conventionnels destinées au contrôle radiologique de l'outillage avant sa sortie de la zone à production possible de déchets nucléaires (« zones dites DI82 ») :

- la présence d'un accès direct depuis la zone à production possible de déchets nucléaires vers la zone à déchets conventionnels dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires et le bâtiment de traitement des

- effluents en lien avec la présence d'une porte anti panique n'est associée à aucune mesure compensatoire (gardiennage, pose d'un scellé, affichage...) permettant d'alerter sur le statut particulier de ces portes,
- les moyens de contrôle de contamination à l'interface entre la zone à production possible de déchets nucléaires n° 2 et la zone à déchets conventionnels du bâtiment des auxiliaires nucléaires n° 2 et du bâtiment de traitement des effluents étaient inopérants.

**Demande n° A.2.1 : Je vous demande de mettre en œuvre, dans un délai qui n'excèdera pas quinze jours, les moyens nécessaires pour prévenir les transferts de contamination entre les zones à production possible de déchets nucléaires et les zones à déchets conventionnels au sein des zones dites « DI82 ».**

Les inspecteurs ont relevé un fort flux d'air en provenance de la zone à production possible de déchets nucléaires vers la zone à déchets conventionnels au niveau du vestiaire femmes du bâtiment de traitement des effluents.

**Demande n° A.2.2 : Je vous demande de veiller à la prévention des transferts de contamination entre les zones à production possible de déchets nucléaires et les zones à déchets conventionnels. Vous préciserez les mesures mises en œuvre pour résorber l'écart relevé dans le bâtiment de traitement des effluents.**

### **A.3 Prévention du risque de dissémination de contamination radioactive à l'intérieur de la zone à production possible de déchets nucléaires**

L'article 25 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [2] prévoit :

*« L'employeur met à disposition, en tant que de besoin, les moyens nécessaires pour qu'en toute circonstance des sources radioactives non scellées ne soient en contact direct avec les travailleurs. »*

Les inspecteurs ont relevé au sein du bâtiment de traitement des effluents, un croisement de flux entre les intervenants en sous-vêtements qui accèdent en zone à production possible de déchets nucléaires et les intervenants en tenue de travail qui sortent de la zone à production possible de déchets nucléaires. Ce croisement de flux est susceptible d'entraîner des transferts de contamination vers les intervenants en sous-vêtements.

**Demande n° A.3.1 : Je vous demande de procéder au réaménagement des vestiaires du bâtiment de traitement des effluents afin de prévenir les transferts de contamination au sein de ces zones.**

Les dispositions prévues par l'arrêté du 15 mai 2006 ont été déclinées par EDF dans le guide en référence [4], qui précise les modalités de conception et de contrôle des dispositifs de confinement des chantiers.

Les inspecteurs se sont entretenus avec l'équipe en charge du contrôle de l'efficacité du confinement des chantiers. Si la documentation fait mention d'un contrôle quotidien de ces moyens de confinement, les inspecteurs relèvent que leur contenu est perfectible et ne permet pas de s'assurer de l'efficacité des moyens de confinement. En particulier, les inspecteurs ont relevé que :

- le contrôle de vitesse d'air n'est pas réalisé quotidiennement et que ce contrôle n'est pas toujours réalisé à l'endroit le plus pertinent (dans le cas d'un confinement stato-dynamique, le contrôle doit être réalisé au niveau des inétanchéités du sas et non de la gaine d'aspiration, conformément aux dispositions du guide en référence [4])
- la fiche attestant du fonctionnement du déprimogène est apposée sans connaissance des résultats d'hygrométrie au sein du local, alors que ce paramètre peut influencer de manière significative sur la captation des iodes.

**Demande n° A.3.2 : Je vous demande de veiller à la conformité des moyens de mise en dépression des chantiers, de manière à prévenir le risque de dispersion de contamination au sein des installations.**

Les inspecteurs ont relevé des lacunes dans la mise en œuvre des mesures de prévention du risque de contamination radioactive au niveau de la zone de déshabillage située à la sortie du bâtiment réacteur au niveau + 6,6 mètres :

- aucune consigne précisant les modalités de retrait des tenues et de contrôle radiologique n'était affichée,

- la disposition des appareils de contrôle radiologique ne permettait pas de respecter le principe de « marche en avant », selon lequel le cheminement de l'intervenant doit s'opérer vers des zones de plus en plus propres,
- une coupure d'électricité a entraîné l'arrêt d'une partie des dispositifs de contrôle de contamination.

**Demande n° A.3.3 : Je vous demande de revoir l'ergonomie de la zone de déshabillage et de contrôle radiologique située au niveau +6,6 m du bâtiment réacteur n° 2 afin de prévenir les transferts de contamination.**

L'article 25 de l'arrêté du 15 mai 2006 en référence [2] prévoit :

*« L'employeur met à disposition, en tant que de besoin, les moyens nécessaires pour qu'en toute circonstance des sources radioactives non scellées ne soient en contact direct avec les travailleurs. »*

Des balises de surveillance globale de l'activité en iodes, aérosols et gaz rares du bâtiment réacteur sont installées au niveau 22 mètres du bâtiment réacteur. Ces chaînes de mesure constituent une protection collective des intervenants. L'atteinte de seuils d'activité définis dans le référentiel interne à EDF entraîne l'évacuation du bâtiment réacteur.

Les inspecteurs ont relevé que le raccordement électrique de ces balises est effectué à une distance importante de ces balises et qu'aucune indication relative à la nécessité de ne pas débrancher ces balises n'est affichée sur le coffret électrique.

**Demande n° A.3.4 : Je vous demande de mettre en œuvre des moyens pour prévenir le risque de perte d'alimentation électrique des balises de surveillance de l'activité radiologique dans le bâtiment réacteur.**

#### **A.4 Contrôle de contamination des voiries**

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

*« 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. »*

Les inspecteurs se sont intéressés aux contrôles mis en œuvre pour vérifier la propreté radiologique des voiries de la centrale nucléaire. En particulier, les inspecteurs se sont attachés à contrôler la prise en compte du retour d'expérience d'un événement significatif déclaré le 16 mai 2017 par une autre centrale nucléaire et relatif à une « organisation insuffisamment robuste dans la mise en œuvre des contrôles radiologiques des voiries ».

Au regard des éléments mis en lumière dans le rapport de cet événement significatif, les inspecteurs ont relevé que les procédures mises en œuvre à la centrale nucléaire de Penly ne permettent pas de prévenir des situations similaires. En particulier, les inspecteurs relèvent que :

- il n'existe aucun mode opératoire décrivant le protocole de contrôle,
- les dispositions mises en œuvre pour gérer le contrôle des zones non accessibles (zones occupées au moment du contrôle par des entreposages par exemple), les conditions de température et d'hygrométries adéquates pour la réalisation des mesures, la mention sur les plans des surfaces réellement contrôlées, la gestion des interruptions de contrôle, ne sont pas précisées,
- les modalités de surveillance du geste technique par EDF ne sont pas mentionnées.

**Demande n° A.4 : Je vous demande de revoir les modalités de contrôle de contamination des voiries, afin de prendre en compte le retour d'expérience de l'événement significatif pour la radioprotection survenu dans une autre centrale nucléaire le 16 mai 2017 et de garantir la conformité et l'exhaustivité du contrôle radiologique.**

## **A.5 Caractérisation des événements significatifs pour la radioprotection**

Le guide de l'autorité de sûreté nucléaire du 21 octobre 2005 en référence prévoit les critères de déclaration des événements significatifs pour la radioprotection et en particulier :

*« Critère 10 : Tout autre événement susceptible d'affecter la sûreté nucléaire ou la radioprotection jugé significatif par l'exploitant ou l'autorité de sûreté nucléaire ».*

Les inspecteurs se sont intéressés à la caractérisation de l'événement survenu le 19 mars 2018 et relatif à la contamination interne, inférieure au seuil d'enregistrement de dose, de trois intervenants travaillant sur des activités liées à la décontamination de la piscine de chargement du réacteur n° 1.

Les échanges avec vos services et les premières analyses réalisées montrent des lacunes dans la définition des mesures de protection collectives et/ou individuelles des intervenants. En raison des conséquences de ce défaut de préparation du chantier (contamination interne de plusieurs intervenants inférieures au seuil d'enregistrement de dose), l'ASN considère que cet événement est redevable de la déclaration d'un événement significatif pour la radioprotection. La caractérisation en tant qu'événement significatif permettra en outre d'intégrer l'événement au processus de retour d'expérience national réalisé par vos services centraux. Ce type d'événement a par ailleurs déjà fait l'objet de nombreuses déclarations d'événement significatif de la part d'autres CNPE.

**Demande n° A.5 : Je vous demande de procéder à la déclaration de l'événement significatif pour la radioprotection survenu le 19 mars 2018.**

## **B Compléments d'information**

### **B.1 Coordonnées de la personne compétente en radioprotection**

L'article R. 4451-51 du code du travail prévoit :

*« L'employeur porte à la connaissance de chaque travailleur amené à intervenir en zone surveillée, en zone contrôlée ou sur les lieux de travail des établissements mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 4451-2 le nom et les coordonnées de la ou des personnes compétentes en radioprotection. »*

Les inspecteurs ont relevé que les coordonnées de la personne compétente en radioprotection ne sont pas mentionnées sur le régime de travail radiologique transmis aux intervenants. Il n'a pas pu être précisé en séance les dispositions mises en œuvre pour porter à connaissance, de manière systématique, le nom et les coordonnées de la personne compétente en radioprotection.

**Demande n° B.1 : Je vous demande de me préciser les dispositions mises en œuvre pour porter à la connaissance de chaque travailleur amené à intervenir en zone surveillée ou en zone contrôlée les coordonnées de la personne compétente en radioprotection.**

### **B.2 Visites des installations**

Lors de la visite des chantiers dans le bâtiment réacteur n°2 et dans le bâtiment de traitement des effluents les inspecteurs ont relevé que :

- tous les contrôleurs portatifs de type MIP affichaient des valeurs correspondant à l'ambiance radiologique de leur emplacement, supérieures à la valeur de caractérisation d'une contamination surfacique (soit pour les appareils concernés : 0,4 Bq.cm<sup>-2</sup>), et ce malgré un indice de tranche plutôt bien maîtrisé ;
- des incohérences dans le positionnement des sauts de zone au sein du bâtiment de traitement des effluents ;
- la présence d'un chariot non arrimé au niveau 22 m du bâtiment réacteur n° 2 devant le capteur 2 RCP 320 MN. Les inspecteurs ont rappelé à vos représentants que l'entreposage de matériels de chantier, en particulier non-freïnés, à proximité immédiate de matériels EIP (éléments importants pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L 593-1 du code de l'environnement) doit être justifié vis-à-vis du risque de collision ;

- des incohérences dans le positionnement des sauts de zone au sein du bâtiment de traitement des effluents ;

Par ailleurs, au sein du local référencé QA 504 du bâtiment de traitement des effluents, les inspecteurs ont noté :

- une absence d'identification des fûts entreposés ;
- des extincteurs dont la date de validité est échue non remisés ;
- des tenues étanches ventilées éparses.

**Demande n° B.2 : Je vous demande de m'indiquer l'ensemble des actions correctives et curatives qui seront engagées pour résorber l'ensemble des constats relevés.**

## **C Observations**

### **C.1 Contrôles radiologiques**

Les inspecteurs ont relevé que le contrôleur petits objets situé au magasin du bâtiment des auxiliaires nucléaires n° 2 était inopérant. Ce dysfonctionnement a néanmoins été corrigé dans la matinée.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois, à l'exception des demandes d'action A.1.1, A.1.2 et A.2.1. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

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

**La chef de division,**

**Signée par**

**Hélène HERON**