

DIVISION D'ORLÉANS

CODEP-OLS-2018-049115

Orléans, le 17 octobre 2018

Monsieur le Directeur du Centre Nucléaire de  
Production d'Electricité de Saint-Laurent-des-Eaux  
BP 42  
41200 SAINT LAURENT NOUAN

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Saint Laurent – INB n° 100  
Inspection n° INSSN-OLS-2018-0665 du 4 octobre 2018  
« Intervention en zone »

**Réf. :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence [1], concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 4 octobre 2018 au CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux sur le thème de l'intervention en zone.

À la suite des constatations faites à cette occasion par les inspecteurs, 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 inopinée réalisée le 4 octobre 2018 avait pour objectif de contrôler les dispositions organisationnelles et matérielles mises en œuvre par le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Saint-Laurent-des-Eaux pour assurer la radioprotection des travailleurs lors des interventions en zone contrôlée.

Les inspecteurs ont procédé dans un premier temps à une tournée dans le bâtiment du réacteur n° 2, en phase d'arrêt pour maintenance et rechargement, afin de consulter les dossiers des interventions en cours sous l'angle de la radioprotection. Ils ont également procédé à des contrôles de propreté radiologique dans plusieurs zones dédiées au contrôle de la radioactivité des matériels sortant de zone contrôlée. Le magasin situé en zone contrôlée a également fait l'objet de vérifications.

Sur la base des contrôles effectués dans le bâtiment du réacteur n° 2, les inspecteurs ont ensuite procédé à la vérification :

- de l'application des dispositions retenues, lors des commissions ALARA, pour réduire la dosimétrie des chantiers à fort enjeu de radioprotection ;
- de la gestion des points chauds dans le bâtiment réacteur ;
- des analyses effectuées par le CNPE suite aux évacuations du bâtiment réacteur en début d'arrêt.

Les inspecteurs n'ont pas identifié d'anomalie majeure dans les dossiers consultés lors de leur tournée dans le bâtiment du réacteur n° 2 : les analyses de risque consultées sont apparues pertinentes et adaptées aux chantiers associés pour ce qui concerne la radioprotection. Par ailleurs, les régimes de travail radiologique sous rayonnement (RTR) sont apparus, dans leur grande majorité, convenablement renseignés. Enfin, les inspecteurs ont bien noté que le site avait identifié que des actions de fond s'imposaient pour améliorer la prévention de la dispersion de la contamination.

Cependant, cette inspection révèle que la traçabilité et le suivi des actions identifiées par la commission ALARA (« As Low As Reasonably Achievable ») pour optimiser la dosimétrie de chantiers à enjeux de radioprotection restent perfectibles. Il en est de même pour l'enregistrement des points chauds identifiés dans le bâtiment réacteur.

Les écarts, ponctuels ou non, relevés pendant l'inspection et concernant plus particulièrement l'attitude de certains intervenants, certains matériels mis à disposition par EDF ou encore une opération de conduite particulière, montrent que vos performances au titre de la radioprotection peuvent encore progresser.



## **A Demands d'actions correctives**

### Optimisation de l'exposition des travailleurs

Le code de la santé publique rappelle, dans son article L.1333-2, que les activités nucléaires doivent satisfaire au principe d'optimisation « *selon lequel le niveau de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités, la probabilité de la survenue de cette exposition et le nombre de personnes exposées doivent être maintenus au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances techniques, des facteurs économiques et sociétaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché* ».

Dans ce cadre, les inspecteurs ont souhaité vérifier, sur la base de chantiers contrôlés en matinée dans le bâtiment du réacteur n° 2, les dispositions d'optimisation de la radioprotection retenues par la commission ALARA du site pour ces mêmes chantiers.

Ainsi, concernant le chantier de mise en œuvre de la modification PNPP1842, le CNPE n'a pas pu apporter la preuve que le circuit primaire (CPP) était resté plein tout le long du tirage des câbles (le reste du chantier pouvant être effectué circuit primaire vide).

Par ailleurs, le RTR associé à cette activité retient que *les tirages de câbles sont à privilégier CPP plein*. Ce phrasé ne répond pas exactement aux dispositions retenues par la commission ALARA qui ne laissait pas de possibilité de déroger à sa demande.

Concernant le chantier de remise en conformité après l'épreuve hydraulique du circuit de réfrigération d'arrêt (RRA), *une chasse aux bols* était demandée par la commission ALARA (si besoin en fonction de la cartographie initiale) ainsi que *la mise en eau du circuit RRA pour le changement des joints calandre*.

Si le contrôle de la chronologie des activités fournie par le CNPE a permis de vérifier que le circuit RRA était en eau pour le changement des joints, la chasse aux bols se serait faite le 26 septembre alors que l'activité a débuté le 13 septembre, ce qui ne répond pas aux dispositions d'optimisation retenues.

Cette absence de traçabilité de la réalisation des actions d'optimisation retenues par la commission ALARA a amené les inspecteurs à s'interroger sur :

- le contrôle, par la commission ALARA, de la mise en œuvre effective des actions qu'elle a retenues ;
- la mesure de l'efficacité des actions engagées au titre de cette commission ;
- la prise en compte du retour d'expérience pour les activités pouvant être reproduites sur un autre réacteur du CNPE ou répétitives sur le CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux.

Vous avez confirmé aux inspecteurs que si le retour d'expérience faisait l'objet d'échanges au sein de la commission, il ne faisait pas l'objet d'un enregistrement.

**Demande A1 : je vous demande de mettre en place une organisation :**

- **vous assurant de la mise en œuvre effective des dispositions d'optimisation retenues par la commission ALARA ;**
- **permettant à cette même commission de vérifier l'efficacité des actions qu'elle aura retenues et qui auront été mises en œuvre afin de pouvoir en tirer tout le retour d'expérience indispensable à la recherche d'une optimisation efficace de l'exposition des intervenants.**

**Vous me rendrez compte de votre action sur le sujet.**



#### *Enregistrement des points chauds de type orange (à fort débit de dose) dans les bâtiments réacteurs*

Le 4 octobre, les inspecteurs ont identifié, par sondage, divers points chauds situés dans l'espace annulaire du bâtiment du réacteur n° 2, en R350, 360 et 370. Ils ont ensuite souhaité vérifier comment ces points chauds étaient enregistrés dans les divers outils disponibles au sein du service de protection des risques (SPR) pour suivre et gérer ce type d'anomalie.

Il s'avère que l'application informatique CARTORAD ne recensait pas au moins deux des trois points chauds identifiés par les inspecteurs. Ces points chauds n'étaient pas non plus identifiés dans les « anomalies » dudit fichiers (points chauds identifiés ponctuellement, lors de rondes par exemple, et pas encore enregistrés dans l'application). Ils n'étaient également pas enregistrés dans le tableur Excel complémentaire tenu par le service SPR.

L'application CARTORAD peut être utilisée par les chargés d'affaires des métiers pour la prise en compte du risque radiologique lors de la préparation des activités. Une absence d'information sur des points chauds à fort débit de dose est donc préjudiciable à l'optimisation de l'exposition des intervenants.

Les inspecteurs ont d'ailleurs relevé que la localisation exacte des points chauds dans un local non classé en zone orange, en particulier lorsque ces derniers ne disposent pas de repère fonctionnel, n'était pas toujours possible. Ces constats peuvent amener un chargé d'affaire à sous-évaluer le niveau de risque radiologique de son activité.

**Demande A2 : je vous demande d'optimiser votre organisation actuelle afin qu'elle garantisse l'enregistrement de l'ensemble des points chauds de type « orange » détectés dans les bâtiments réacteurs du CNPE.**

**Quel que soit le support d'enregistrement retenu, il devra permettre la prise en compte des points chauds lors de la préparation des activités par les chargés d'affaires métiers (repérage précis des points chauds sans repère fonctionnel, accès à la base de données points chauds du SPR...).**

☺

#### Prévention et détection des contaminations superficielles des personnels

Le 4 octobre, les inspecteurs ont constaté qu'une contamination d'un personnel détectée en sortie de bâtiment du réacteur n° 2 avait fait l'objet d'un enregistrement adapté par le gardien du sas 8m.

Cependant, le gardien n'a pas jugé utile d'alerter immédiatement pour action le SPR (ou toute autre personne compétente), la priorité ayant été donnée à la sortie des agents pour leur pause de la mi-journée.

Un retard d'intervention pour dépistage des causes d'une contamination de personne augmente sensiblement le risque de dispersion de ladite contamination.

Par ailleurs, lors du contrôle d'un chantier de robinetterie (dans le bâtiment du réacteur n° 2, en R561), les inspecteurs ont constaté que l'ergonomie du chantier et les gestes de l'intervenant (notamment lors de son déshabillage, les travaux s'effectuant en heaume ventilé) ne permettaient pas de limiter les risques de dispersion de contamination, le déshabillage s'effectuant dans la zone d'accès du chantier, non délimitée par un saut de zone, et la tenue ayant été déposée en dehors de la zone de chantier.

Des dispositions de chantier inadaptées peuvent être à l'origine d'une dispersion de contamination. Les inspecteurs vous ont d'ailleurs demandé d'effectuer un contrôle d'absence de contamination en sortie de ce dernier chantier.

**Demande A3 : je vous demande de rappeler à l'ensemble des acteurs (gardien de sas comme prestataires intervenant dans les bâtiments réacteurs) la nécessaire priorité qu'il convient de donner :**

- aux actions de prévention de la dispersion de contamination sur les chantiers ;
- à l'information, dans les délais les plus brefs, du service SPR en cas de détection de contamination en sortie des bâtiments réacteurs ;
- aux actions curatives à mettre en œuvre suite à ces détections.

**Vous me rendrez compte des actions engagées en ce sens et vous me transmettez les résultats des contrôles demandés.**

☺

### Evacuations du bâtiment du réacteur n° 2

Deux aléas ayant conduit à l'évacuation du bâtiment réacteur, sont survenus lors de la mise à l'arrêt du réacteur n° 2.

Le dimanche 2 septembre, et suite au dépassement du seuil d'alerte d'une chaîne de surveillance de l'activité (KRT) gaz située au niveau 20 m dans le bâtiment du réacteur n° 2, une évacuation de ce bâtiment a eu lieu.

Vous avez identifié l'origine de l'augmentation de l'activité de l'air du bâtiment : il s'agissait d'un éventage du circuit RRA alors que le circuit de ventilation balayage des circuits ouverts en arrêt de réacteur (EBA) n'était pas en fonction.

Le 3 septembre, un nouveau dépassement de seuil de détection d'une balise a été enregistré avec la même conséquence (évacuation du bâtiment). Dans ce cas, vous n'avez pas pu identifier la cause du dépassement qui pourrait cependant être un avatar du premier événement.

Au regard des conséquences avérées (évacuation du 2 septembre) ou potentielles (évacuation du 3 septembre) des opérations d'éventage du circuit RRA en l'absence de fonctionnement du circuit EBA, il convient de vous interroger sur les motivations qui vous ont conduit à éventer le circuit RRA dans ces conditions.

A noter que les contrôles effectués après les deux évacuations ont révélé la présence de brome 82 sans que vous ayez pu en expliquer l'origine aux inspecteurs.

**Demande A4 : je vous demande de procéder à l'analyse technique et administrative de l'opération d'éventage du circuit RRA réalisée le 2 septembre 2018. Cette analyse devra par ailleurs préciser :**

- les dispositions à mettre en œuvre pour que l'événement ne puisse se reproduire,
- l'origine potentielle du brome 82 identifié, après les évacuations des 2 et 3 septembre, lors des analyses de l'air du bâtiment réacteur.

⌘

### Mise en œuvre d'aspirateurs en zone contrôlée

Les inspecteurs ont constaté la présence de quatre aspirateurs classiques (sans filtre absolu) au magasin de zone contrôlée. S'ils ont bien noté qu'un programme d'élimination de ces appareils est en cours de mise en œuvre au sein du CNPE, ils relèvent que ces appareils sont toujours à disposition des intervenants sans qu'une information sur les risques de dispersion de contamination associés ne soit formalisée ni même délivrée aux utilisateurs potentiels.

**Demande A5 : je vous demande de mettre en place une information formelle des personnels susceptibles d'utiliser les aspirateurs ne disposant pas de filtre absolu, concernant les risques de dispersion de contamination qu'ils peuvent générer.**

**Vous me transmettez une copie du document d'information éventuellement rédigé pour répondre à cette demande.**

⌘

## **B Demandes de compléments d'information**

### *Eradication des points chauds*

Les inspecteurs ont noté quelques difficultés concernant le suivi du programme d'éradication des points chauds. Il apparaît nécessaire de proposer les points à éradiquer près de cinq ans avant l'arrêt de réacteur pendant lequel les travaux seront effectués, sans garantie d'une absence d'annulation de dernière minute desdits travaux d'éradication.

Il apparaît indispensable de disposer d'un bilan pluriannuel de cette activité afin de juger des éventuelles difficultés que vous rencontrez pour mettre en œuvre votre prévisionnel d'éradication des points chauds, sachant que les inspecteurs ont bien noté qu'une annulation d'éradication pouvait être due à la disparition du point chaud concerné.

**Demande B1 : je vous demande de me transmettre le bilan des points chauds proposés à l'éradication et le bilan de ceux effectivement éradiqués pour les années 2016, 2017 et 2018 sur les deux réacteurs de Saint-Laurent-des-Eaux.**

**Ce bilan identifiera les causes des annulations retenues.**



### *Modification des actions de radioprotection retenues dans les RTR*

Lors du contrôle du chantier de préparation de l'épreuve hydraulique d'un équipement sous pression nucléaire, les inspecteurs ont été informés de la mise en œuvre, par l'intervenant en charge d'une activité de soudage, d'un équipement de protection individuel (EPI) complémentaire (tablier de plomb) du fait de la présence d'un point chaud de type « orange » au contact de l'intervenant.

Cette situation n'avait cependant pas fait l'objet d'un partage avec le SPR, tant concernant la présence d'un point chaud ayant un débit de dose de plusieurs mSv/h malgré une protection biologique en place, que pour la mise en œuvre d'un EPI supplémentaire.

Dans ces conditions, les inspecteurs ont rappelé à l'intervenant qu'il pourrait être impossible au CNPE de tirer un retour d'expérience satisfaisant de son activité. Par ailleurs, à plusieurs reprises, les inspecteurs ont noté que les intervenants semblaient hésiter à apporter des informations complémentaires au RTR qu'ils utilisaient.

**Demande B2 : je vous demande de me préciser quelles sont les dispositions retenues par le CNPE pour acculturer les intervenants (comme les acteurs de la surveillance des activités) quant aux informations à transmettre au SPR ou à faire apparaître sur les RTR lorsque les dispositions d'intervention diffèrent du prévisionnel, doivent être adaptées ou être complétées.**



### *Taux de détection aux portiques C2 du réacteur n° 2*

Lors de l'inspection, les inspecteurs se sont fait présenter les investigations menées par le CNPE pour analyser et tenter d'expliquer l'augmentation sensible du taux de détection de contamination aux portiques C2 du réacteur n° 2.

Sur la base d'une période de plus de trois semaines, vous relevez :

- un fort lien du nombre de C2 avec les activités de mécanique et de logistique, à l'évidence les plus exposées lors des ouvertures de circuits et lors des activités d'habillage/déshabillage, poses de sas... sur les chantiers à risque de dispersion de contamination ;
- un taux de détection majoritairement attribuable aux activités réalisées au niveau -3,5 m ;
- un état de ce même niveau qui se dégrade par rapport aux années précédentes.

Les inspecteurs ont bien noté que le bilan présenté aux inspecteurs le 4 octobre allait faire l'objet d'une communication lors de la prochaine revue du processus associé et que plusieurs pistes d'amélioration étaient identifiées notamment en vous appuyant sur l'expérience de CNPE qui parviennent à maintenir un niveau de propreté radiologique du niveau -3,5 m satisfaisant.

**Demande B3 : je vous demande de me faire part des actions qui auront été retenues à l'issue de la prochaine revue de processus concernant notamment :**

- la reconquête de la propreté radiologique du niveau -3,5m ;
- l'acculturation des intervenants ;
- les contrôles en sortie de chantiers.

**Vous me préciserez également les échéances qui auront été retenues pour la mise en œuvre des actions que vous engagerez sur le sujet.**



*Sensibilité comparée des détecteurs mains/pieds*

Lors de l'inspection, un inspecteur a été détecté contaminé au pied droit au contrôleur mains/pieds précédant les contrôleurs C1 alors qu'il n'avait pas été détecté par le même type d'appareil en sortie de bâtiment du réacteur n° 2.

Les deux appareils étant réglés de manière à détecter une contamination supérieure à 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> plusieurs causes peuvent être à l'origine de cet écart de sensibilité (bruit de fond en sortie du bâtiment réacteur, sensibilité différente des deux appareils).

Par ailleurs, une contamination de sol peut également avoir été présente à l'accès du dernier local visité par les inspecteurs dans le BAN (2W256). Ce dernier point a d'ailleurs été partagé avec SPR en charge de l'accompagnement des inspecteurs dès la détection de la contamination.

**Demande B4 : vous voudrez bien me préciser les dispositions qui ont été appliquées dès l'information de la contamination de l'inspecteur (investigation en 2W256, sur le cheminement des inspecteurs...) et les résultats des éventuelles mesures effectuées dans ce cadre.**

**Vous me préciserez également votre analyse de la détection différenciée constatée entre les deux contrôleurs mains/pieds concernés.**

## **C**     Observations

**C1** – Les inspecteurs ont noté que l'ensemble des frottis qui ont été réalisés dans les deux zones DI82 visitées (accès du BAN et en zone BAN/BAC), tant dans ces zones qu'à leur accès et y compris sur la porte d'accès extérieur pour la zone du BAN se sont avérés tous inférieurs à 0,4 Bq/cm<sup>2</sup>, voire au bruit de fond pour certains.

**C2** - Une plateforme individuelle roulante légère (PIRL) avec un affichage demandant un stockage en zone propre a été trouvée à cheval sur la zone DI82 de la zone BAN/BAC mais surtout du mauvais côté du balisage délimitant ladite zone.

S'agissant du seul écart identifié par les inspecteurs sur ces deux zones, ils le considèrent comme ponctuel. Il vous revient cependant de prendre des dispositions pour qu'un tel écart ne se reproduise pas.

**C3** – les inspecteurs ont relevé que les RTR associés à plusieurs chantiers ne comportaient pas l'indication du contact radioprotection pour l'activité. Cette information, qui ne porte plus d'exigence de la part du CNPE, reste cependant clairement identifiée sur l'imprimé attribué par EDF aux intervenants.

Il vous revient de vous interroger, avec l'appui de vos services centraux, sur la pertinence du masque utilisé pour les RTR si le contact radioprotection du chantier n'a plus d'utilité.

**C4** – Lors du contrôle de l'intervention de remise en conformité après l'épreuve hydraulique du circuit RRA, les intervenants ont précisé que les débits de doses au poste de travail étaient relevés tous les matins par un prestataire. Il s'avère que le relevé est fait tous les après-midis dans le cadre de la réalisation d'une cartographie du chantier. Le relevé à la prise de poste n'est donc pas effectué.

S'agissant du seul écart de ce type relevé lors de l'inspection, les inspecteurs le considèrent comme ponctuel. Il vous revient cependant de prendre des dispositions pour qu'il ne se renouvelle pas et que les informations transmises à l'ASN soient avérées.

**C5** – Les inspecteurs relèvent que les matériels de radioprotection contrôlés par sondage lors de cette inspection (Dolby, MIP 10 et balise de chantier) disposaient de contrôles périodiques à jour.

**C6** – Les inspecteurs notent que la présence de bois reste importante au sein du magasin de zone contrôlée pour ce qui concerne les boîtes de rangement du matériel de métrologie et les manches de marteaux.

Un effort devrait être fait par le CNPE pour mettre en place un programme d'élimination de ce matériau.



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, 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.

Le Chef de la division d'Orléans

Signé par Alexandre HOULÉ