

Lyon, le 7 juin 2018

N/Réf. : CODEP-LYO-2018-025746

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire de  
production d'électricité de Cruas-Meysse**  
Electricité de France  
CNPE de Cruas-Meysse  
BP 30  
**07 350 CRUAS**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Centrale nucléaire de Cruas-Meysse (INB n° 111 et n° 112)  
Inspection n° INSSN-LYO-2018-0793 du 30 mai 2018, réalisée à la suite de l'événement  
relatif à la présence de tritium dans les eaux souterraines du site

**Référence :**

- [1] Code de l'environnement
- [2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] Décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017, relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejets d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression
- [4] Décision n° 2016-DC-0548 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 mars 2016 fixant les valeurs limites de rejet dans l'environnement des effluents de la centrale nucléaire de Cruas-Meysse
- [5] Décision n° 2016-DC-0549 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 mars 2016 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejets d'effluents et de surveillance de l'environnement de la centrale nucléaire de Cruas-Meysse
- [6] Guide de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 octobre 2005 relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs etc.
- [7] Décision n°2013-DC-0360 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu au code de l'environnement en référence [1], une inspection réactive a eu lieu le 30 mai 2018 sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysse à la suite de la déclaration, le 22 mai 2018, d'un événement intéressant dans le domaine de l'environnement.

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

## **Synthèse de l'inspection**

L'inspection réactive menée sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysses le 30 mai 2018 portait sur l'événement déclaré par EDF le 22 mai 2018 et relatif à la présence anormale de tritium radioactif identifiée dans le captage d'eau potable (réseau SEP) de la centrale nucléaire ainsi que dans deux piézomètres situés à proximité de ce captage. Ces points de prélèvement des eaux souterraines sont situés à l'extérieur du périmètre de l'installation nucléaire de base (INB).

Cette présence de tritium a tout d'abord été relevée dans le prélèvement analysé le 15 mai 2018 dans le captage SEP, captage qui fait l'objet d'analyses hebdomadaires. La présence de tritium a ensuite été confirmée dans deux piézomètres implantés à proximité du point de captage SEP. A ce stade, EDF n'a pas déterminé avec certitude l'origine de ce marquage : EDF poursuit donc ses investigations sur ce sujet. Néanmoins, EDF approfondit une hypothèse liée à un incident d'exploitation survenu dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 avril 2018 et relatif au débordement d'un puisard.

Au cours de l'inspection, les inspecteurs ont examiné, d'une part, l'incident d'exploitation du 1<sup>er</sup> avril 2018 et, d'autre part, les actions mises en œuvre par l'exploitant pour caractériser et déterminer l'étendue du marquage au tritium des eaux souterraines.

Il ressort de cette inspection les éléments suivants :

- Pour ce qui concerne l'incident d'exploitation survenu dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 avril 2018, les inspecteurs ont relevé une attitude réactive d'EDF dans sa gestion de l'événement. Les inspecteurs relèvent en revanche une gestion insatisfaisante des anomalies matérielles de certaines pompes des systèmes de gestion des rejets (circuits SEK et KER) ;
- Pour ce qui concerne les actions de surveillance de l'environnement, l'ASN relève qu'elle a été avisée de la présence de tritium dans les eaux souterraines dans un délai insatisfaisant.

L'ASN demande désormais à EDF :

- De mettre en place une surveillance renforcée des eaux souterraines et superficielles au droit et à proximité de la centrale nucléaire de Cruas-Meysses ;
- De prendre toutes les dispositions nécessaires pour identifier dans les meilleurs délais les équipements à l'origine du marquage au tritium des eaux souterraines.



## **Éléments de contexte**

Sur la centrale nucléaire de Cruas-Meysses, les rejets des effluents liquides dans l'environnement sont encadrés par les décisions de l'ASN en références [3], [4] et [5] qui autorisent les rejets de toute nature (dont les rejets radioactifs ou chimiques) uniquement après la collecte des effluents, leur traitement si nécessaire, leur entreposage dans des réservoirs et leur contrôle avant leur rejet dans le milieu naturel. A cette fin, l'article 2.3.1. – II. de la décision en référence [3] dispose que « *les rejets non maîtrisés ou non contrôlés sont interdits, à l'exception des rejets gazeux diffus [...]* ».

Les effluents liquides sont entreposés dans les réservoirs dits « T » ou « Ex » en fonction de leur nature<sup>1</sup> afin de permettre leur homogénéisation, leur contrôle et éventuellement favoriser la décroissance de leur activité afin de limiter leur impact sur l'environnement.

Le rejet d'un réservoir est effectué après plusieurs analyses de son contenu destinées à vérifier sa conformité aux paramètres physico-chimiques et radiologiques définis dans les décisions en référence [3], [4] et [5]. Le rejet s'opère directement par pompage des effluents jusque dans l'émissaire de rejet repéré E1. Un bâtiment dédié abrite les matériels nécessaires à ces opérations ; les différentes égouttures<sup>2</sup> sont collectées dans un puisard, équipé de deux pompes de relevage en parallèle qui refoulent dans un réservoir T, l'une des pompes pouvant palier au dysfonctionnement ou à l'indisponibilité de l'autre.

Le 22 mai 2018, EDF a déclaré à l'ASN un événement intéressant du domaine environnement (EIE) relatif à la présence anormale de tritium dans deux piézomètres et dans le captage d'eau potable du site, situés à l'extérieur du périmètre de l'installation nucléaire de base. La détection de tritium a été relevée le 15 mai 2018 lors du prélèvement hebdomadaire réalisé sur le captage d'eau potable du site.

A ce stade de ses investigations, EDF émet l'hypothèse que le marquage anormal au tritium des eaux souterraines soit lié à un incident d'exploitation survenu dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 avril 2018. Cet incident concerne le débordement du puisard situé dans le bâtiment qui abrite les pompes de rejet des réservoirs T et Ex, et a été causé par le dysfonctionnement simultané des deux pompes de relevage associé à la panne d'une pompe mobile de secours mise en œuvre pour palier au dysfonctionnement des pompes de relevage.

Selon les analyses réalisées par l'exploitant et transmises à l'ASN, cet événement ne présente pas à ce stade d'enjeu significatif pour l'environnement. En effet, les valeurs mesurées (190 Bq/l) sont très inférieures à la limite de potabilité définie par l'Organisation mondiale de la santé (7 800 Bq/l) bien qu'elles soient significativement supérieures au bruit de fond naturel sur le site de Cruas-Meysse (environ 10 Bq/l). Enfin, le rapport de sûreté de l'installation indique que les eaux souterraines à l'extérieur du site ne sont pas polluées du fait de l'effet drainant de la Lône (contre-canal) et de la mise en charge de la nappe sous-jacente à la nappe alluviale dans laquelle les valeurs anormales de tritium ont été relevées.



---

<sup>1</sup> Les effluents radioactifs non recyclés, issus de l'îlot nucléaire sont entreposés après traitement dans les réservoirs dits « T » du circuit KER. Les effluents susceptibles d'être radioactifs sont principalement issus de la salle des machines, ils sont entreposés dans les réservoirs dits « Ex » du circuit SEK.

<sup>2</sup> Égouttures de toutes sortes en provenance des pompes de rejet, retour des lignes d'échantillonnage des rejets, eau de surchauffe des chaudières auxiliaires etc.

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

### *Mise en œuvre d'une surveillance renforcée de l'environnement*

L'ASN considère qu'une surveillance renforcée des eaux souterraines doit être mise en œuvre pour suivre et anticiper l'évolution de l'activité volumique en tritium.

**Demande A1 : je vous demande de mettre en place sans délai une surveillance renforcée des eaux souterraines et superficielles au droit et à proximité de la centrale nucléaire de Cruas-Meysses. Vous proposerez dans les plus brefs délais à ma connaissance toute évolution significative de l'activité volumique en tritium issue de cette surveillance.**

**Demande A2 : je vous demande de transmettre hebdomadairement à la division de Lyon les résultats de cette surveillance, sous la forme d'un plan de situation et d'un historique des mesures sur chaque point de surveillance.**

### *Détermination de l'origine du marquage*

L'ASN considère que vous devez identifier au plus vite et avec certitude les équipements à l'origine du marquage des eaux souterraines par du tritium.

**Demande A3 : je vous demande de me transmettre sous quinze jours la liste des équipements identifiés comme pouvant être à l'origine de la présence anormale de tritium dans les eaux souterraines. Dans la mesure du possible, vous limiterez toute opération d'exploitation faisant appel à ces équipements. Enfin, vous justifierez toute opération d'exploitation faisant appel à ces équipements.**

**Demande A4 : je vous demande de prendre toutes les dispositions nécessaires pour identifier dans les meilleurs délais les équipements à l'origine de la présence anormale de tritium dans les eaux souterraines. Je vous demande de me transmettre un bilan hebdomadaire de l'état d'avancement de vos recherches d'identification.**

### *Délai de déclaration de l'événement*

L'article L. 591-5 du code de l'environnement dispose que « *l'exploitant d'une installations nucléaire de base [...] est tenue de déclarer, dans les meilleurs délais, à l'Autorité de sûreté nucléaire et à l'autorité administrative, les accidents ou incidents survenus du fait de cette installation [...] qui sont de nature à porter une atteinte significative aux intérêts mentionnés à l'article L. 593-1* <sup>3</sup> [du même code] ».

---

<sup>3</sup> Il s'agit des intérêts protégés par la loi, du fait des risques ou inconvénients que peuvent présenter les installations nucléaires de base pour la sécurité, la santé et la salubrité publique ou la protection de la nature et de l'environnement.

EDF a déclaré cet événement intéressant pour l'environnement auprès de l'ASN le 22 mai 2018 à la suite de l'analyse d'un prélèvement effectué le 14 mai 2018 sur le captage d'eau potable du site. Néanmoins, les inspecteurs ont constaté que deux prélèvements, datés du 4 et du 7 mai 2018, présentaient déjà des valeurs anormales en tritium, sans qu'EDF n'en ait informé l'ASN.

**Demande A5 : je vous demande de modifier votre organisation afin d'informer, dans les meilleurs délais, les autorités administratives des événements survenus sur votre installation qui sont de nature à porter une atteinte significative aux intérêts protégés par la Loi.**

#### Remplacement des pompes en dysfonctionnement

Le puisard du bâtiment des pompes de rejet est équipé de deux pompes de relevage en parallèle permettant à la fois une redondance et leur démarrage simultané à l'atteinte du niveau d'eau « très haut » dans le puisard.

Dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 avril 2018, ce puisard a débordé du fait de la panne concomitante des deux pompes de relevage. Des effluents se sont épanchés sur le sol du bâtiment des pompes de rejet.

Les inspecteurs ont constaté que l'une de ces pompes de relevage était hors-service depuis le 20 novembre 2017 alors qu'elle avait été remplacée trois jours plus tôt. De plus, EDF s'était fixée une échéance de réparation pour le 18 février 2018, mais la pompe en question n'avait pas fait l'objet de cette réparation au moment de l'incident d'exploitation du 1<sup>er</sup> avril 2018. En effet, le service chargé de la maintenance des pompe considérait que cette pompe n'était pas réellement en panne parce qu'il avait procédé à son remplacement 3 jours plus tôt.

Ainsi, la panne de l'autre pompe ne pouvait conduire qu'au débordement prévisible de ce puisard.

**Demande A6 : je vous demande de réaliser une revue de cet événement afin de déterminer les raisons qui vous ont incité à penser à tort que la pompe était disponible alors qu'elle était en réalité en panne, puis à retarder l'intervention prévue sur ce matériel.**

**Demande A7 : je vous demande de modifier votre organisation et votre référentiel de maintenance afin de définir des modalités de remplacement ou de réparation de ces pompes compatibles avec les exigences définies associées et définies dans l'arrêté en référence [2].**

#### Mise en œuvre des matériels mobiles

Après le constat du dysfonctionnement des deux pompes de relevage (le 2 avril 2018 à 01h30), une pompe mobile a été mise en œuvre (à 02h00 le même jour) afin d'éviter le débordement du puisard. De plus, les arrivées isolables ont été fermées afin de réduire le débit des différentes égouttures ou purges qui arrivent dans ce puisard. Enfin, une surveillance renforcée a été définie, consistant à réaliser une ronde régulière permettant de vérifier la suffisance du moyen de pompage palliatif installé.

Lors de la réalisation de la ronde prévue, l'agent de terrain a constaté vers 04h45 que la pompe mobile ne fonctionnait plus. De ce fait, le puisard a débordé et l'eau s'est épanchée sur le sol du bâtiment des pompes de rejet.

Les inspecteurs ont considéré que les modalités de surveillance renforcée mises en place, qui n'étaient pas préalablement définies, n'ont pas permis d'éviter le débordement de ce puisard. Cette surveillance renforcée doit donc être réinterrogée. De plus, les inspecteurs ont constaté que le modèle de pompe mobile utilisé n'était pas le plus approprié du fait d'un couple débit/pression trop faible ne permettant pas de pomper les effluents directement dans un réservoir T.

Les effluents pompés ont visiblement été orientés vers la rétention des réservoirs T dans le souci de parer au plus pressé. L'ASN considère cependant que conformément au III. de l'article Art. 4.3.1. de la décision citée en référence [7] le volume des rétentions doit rester disponible pour recueillir éventuellement les liquides des capacités qu'elles protègent.

**Demande A8 : Je vous demande de déterminer les pompes utilisables dans ces situations et de définir une surveillance adaptée destinée à éviter ce type d'événement.**

## **B. Compléments d'informations**

### *Méthodologie de requalification des pompes après leur remplacement*

L'une des pompes de relevage était indisponible depuis le 20 novembre 2017 alors qu'elle avait été remplacée 3 jours auparavant. Elle n'a été remplacée que début avril, après l'incident d'exploitation, et avec l'autre pompe en parallèle.

Les inspecteurs considèrent que la requalification fonctionnelle doit permettre de déceler ce type de défaut et doit garantir le fonctionnement des matériels conformément à leur mission.

**Demande B1 : je vous demande de me préciser la manière dont ont été réalisées les requalifications de ces pompes, à l'issue des remplacements effectués en novembre 2017 puis en avril 2018. Vous réaliserez une étude démontrant la suffisance des requalifications vis-à-vis des modes de défaillance redoutés et du rôle de ces pompes pour la protection des intérêts définis dans la loi.**

**Demande B2 : dans le cas où l'étude ci-avant démontre l'inadéquation de la requalification réalisée, je vous demande de vous prononcer sur la disponibilité actuelle des pompes de relevage équipant le puisard du bâtiment des pompes de rejet.**

### *Critère d'étanchéité retenu pour les sols et radiers*

Seul le puisard du bâtiment des pompes de rejet possède une exigence d'étanchéité. Les voiles et le radier sont concernés seulement par une exigence d'intégrité structurelle, bien que cet événement démontre la pertinence d'étanchéifier le radier et les voiles du sous-sol de ce bâtiment.

**Demande B3 : je vous demande de vous interroger sur l'opportunité de définir une exigence d'étanchéité du sol et des voiles du bâtiment abritant les pompes de rejets d'effluents liquides.**

### **C. Observations**

**C1.** Le 30 mai 2018, EDF a déclaré à l'ASN un événement signification du domaine de l'environnement relatif à la mise en place de dispositions complémentaires suite à une évolution de la teneur en tritium dans les eaux souterraines supérieure au bruit de fond.

En application du guide en référence [6], vous considérez que cet événement relève du critère 9 de l'annexe 8 (*tout autre événement susceptible d'affecter la protection de l'environnement jugé significatif*).

**Je considère que cet événement relève du critère 8** de l'annexe 8 du même guide (*découverte d'un site pollué de manière significative par des matières chimiques ou radioactives*).

**C2.** L'ASN note la mise en place d'un plan de prélèvements et d'analyses renforcé destiné à déterminer l'origine du marquage des eaux souterraines par du tritium. Ce plan a été défini avec les services centraux d'EDF et ses hydrogéologues.

\*

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l'une de ces échéances, je vous demande également de m'en informer.

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 (adresse URL : [www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

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

**L'adjoint à la cheffe de la division de Lyon de  
l'ASN**

**Signé par**

**Olivier VEYRET**