

Lyon, le 07/04/2016

N/Réf. : CODEP-LYO-2016-013445

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

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
CNPE de Cruas – Meysse (INB n°111 et 112)  
Inspection du 23 mars 2016  
Thème : inspection réactive à la suite de la suspicion d'un corps étranger détecté dans une colonne montante du système d'aspersion de l'enceinte (circuit EAS) du réacteur n°1

**Référence :** [1] Code de l'environnement, notamment les articles L596-1 et suivants  
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifiant fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

**Référence à rappeler dans la réponse à ce courrier :** INSSN-LYO-2016-0717

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu aux articles L596-1 et suivants du code de l'environnement, une inspection réactive et inopinée a été menée le 23 mars 2016 sur le CNPE de Cruas-Meysse à la suite de la détection d'un corps étranger dans une tuyauterie du système d'aspersion de l'enceinte (EAS) du réacteur n°1.

A la suite des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs, j'ai l'honneur de vous communiquer ci-dessous la synthèse de cette inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

## SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection inopinée du 23 mars 2016 avait pour objectif, d'une part d'approfondir les causes de l'événement relatif à la détection d'un corps étranger dans une tuyauterie du circuit EAS, et d'autre part de contrôler la réalisation des examens complémentaires prévus par EDF dans l'objectif de confirmer la présence de ce corps étranger.

Les inspecteurs se sont ainsi fait présenter les conditions de réalisation des examens télévisuels (ETV) réalisés dans les colonnes montantes EAS. Ils ont également visionné la vidéo de l'ETV initial et ont contrôlé le rapport de fin d'intervention rédigé en 2015.

A l'issue de cette inspection, il ressort que le contrôle technique n'a pas permis d'assurer que l'ETV des colonnes montantes EAS réalisé en 2015 a été exercé conformément aux exigences définies. En outre, les actions de surveillance des intervenants extérieurs, réalisées par l'exploitant, méritent une amélioration et une adaptation particulière pour être efficaces dans le cas particulier des ETV.

Cet événement a fait l'objet d'une déclaration d'événement significatif le 25/03/2016, après l'inspection.

Les inspecteurs tiennent enfin à souligner la disponibilité des intervenants ainsi que la coopération et la transparence des agents du CNPE sur ce sujet.

\*

### **Résumé de l'événement relatif à la suspicion d'un corps étranger dans la colonne montante voie A de l'EAS du réacteur n°1 du CNPE de Cruas-Meysses**

Au cours de la visite décennale du réacteur n°1 réalisée en 2015, un ETV a été effectué le 27/04/2015 sur les colonnes montantes du circuit EAS. Ce premier examen a conclu à l'absence de corps étranger. Dans le cadre d'une affaire technique, l'enregistrement vidéo de l'ETV de 2015 a été à nouveau visionné le 01/03/2016. Un corps étranger, qui n'avait pas été vu lors de l'examen initial de 2015, a été détecté sur l'enregistrement.

Le réacteur a été arrêté le 21/03/2016 afin de permettre la réalisation d'un ETV complémentaire qui ne permet pas de confirmer la présence de ce corps étranger dans le circuit EAS du réacteur n°1.

Selon les analyses produites par EDF, ce corps a été évacué au cours d'un essai en eau du circuit EAS réalisé en juillet 2015. Il existe cependant un risque résiduel que ce corps migrant soit encore présent dans le circuit EAS. Sur la base d'une analyse produite postérieurement à l'inspection, EDF a démontré l'absence de nocivité de ce corps étranger pour la disponibilité du circuit.

\*

### **Chronologie détaillée de l'événement relevée par l'ASN lors de son inspection du 23/03/2016**

*Le contrôle endoscopique de l'intérieur des colonnes montantes est destiné à détecter la présence de morceaux de ruban adhésif*

Des morceaux de ruban adhésif ont été détectés dans les colonnes montantes du circuit EAS de plusieurs CNPE. Ces morceaux de ruban adhésif, susceptibles de boucher des buses d'aspersion, ont été posés à l'intérieur des tuyauteries lors des opérations de soudage associées à leur montage. Afin de mieux caractériser ces anomalies, EDF réalise des ETV<sup>1</sup> sur plusieurs réacteurs afin de déterminer les zones dans lesquelles peut se trouver du ruban adhésif.

\*

Le 27 avril 2015, au cours de l'arrêt pour maintenance associé à la troisième visite décennale du réacteur n°1, un prestataire a réalisé un ETV de la colonne montante voie A de l'EAS afin de déterminer les zones dans lesquelles se situe du ruban adhésif.

---

<sup>1</sup> Ces ETV sont réalisés à l'aide d'un endoscope.

**Les inspecteurs ont noté que l'ETV du 27/04/2015 visait à détecter la présence de ruban adhésif au niveau des soudures des tuyauteries de la colonne montante voie A de l'EAS du réacteur n°1.**

A l'issue de l'ETV, le prestataire a rédigé son rapport de fin d'intervention, associé au plan de qualité de l'activité, qui conclut à l'absence de corps migrant.

**Les inspecteurs ont constaté que le plan de qualité, bien qu'imparfaitement complété en certains endroits, contient tous les éléments nécessaires à la réalisation de cette activité dont les procès-verbaux de contrôle. En outre le contrôle technique de l'activité est assuré par le prestataire. Il est tracé dans l'opération n°90 du plan de qualité sous l'intitulé « contrôle croisé des enregistrements ».**

**Les inspecteurs considèrent que le contrôle technique de l'activité n'a pas permis de détecter le corps étranger.**

Le plan de qualité de l'activité précise également les activités de surveillance prévues par EDF. Celles-ci consistent en la levée des préalables avant l'installation de chantier.

**Les inspecteurs considèrent que la surveillance de cette activité n'est pas suffisamment définie dans le plan de qualité.**

*Un essai en eau des colonnes montantes EAS a été réalisé en 2015 après l'ETV*

L'essai périodique « EPC EAS 050 » de périodicité 10 ans a été réalisé en juillet 2015, postérieurement à l'ETV et avant le redémarrage du réacteur n°1 en septembre 2015 à l'issue de son arrêt. Cet essai permet de contrôler le débit des pompes EAS et la bonne opérabilité des organes de robinetterie associés. Pour ce faire, des tuyauteries sont temporairement installées en haut des colonnes montantes afin de canaliser l'écoulement en direction de la piscine du bâtiment réacteur (BR). A la fin de cet essai, ces tuyauteries temporaires sont vidangées dans la piscine BR.

Toutefois, une partie du débit EAS est dirigé au-delà de ce raccordement jusqu'en amont des rampes d'aspersion EAS jusqu'à un organe d'isolement provisoirement installé pour cet essai.

Avant le redémarrage du réacteur, la piscine BR est intégralement vidangée et les éventuels corps étrangers sont piégés par un filtre. Ce dernier est remplacé régulièrement et il est inséré dans un fût dédié sans qu'il ne soit procédé à un contrôle visuel<sup>2</sup>.

**Les inspecteurs ont noté que l'essai périodique « EAS 050 » a été réalisé postérieurement à l'ETV et qu'il consiste à mettre en eau le circuit EAS. Une partie du débit s'écoule dans la piscine BR dans laquelle un filtre permet de piéger les corps étrangers. Une autre partie du débit s'écoule dans la partie haute des colonnes montantes en amont des rampes d'aspersion EAS. Cet essai a été déclaré satisfaisant.**

*Dans le cadre de l'anomalie générique relative aux morceaux de ruban adhésif dans les colonnes EAS, un agent a visionné les enregistrements vidéo réalisés en 2015*

Le 1<sup>er</sup> mars 2016, un agent EDF a visionné les enregistrements de l'ETV réalisé par le prestataire en avril 2015 et a constaté la présence d'un corps étranger, visible à proximité du clapet repéré 1 EAS 011 VB. Il a alors alerté sa hiérarchie.

---

<sup>2</sup> La radioactivité de ce filtre ne permet pas de réaliser un contrôle visuel. Il est directement enfûté pour être traité dans la filière des déchets nucléaires.

EDF a décidé de poser l'événement de groupe 1 « EAS1 » le 15/03/2015 permettant de caractériser l'indisponibilité d'une voie de l'EAS. Lorsque le réacteur est en production, cet événement demande une réparation en 7 jours maximum.

**Les inspecteurs ont noté que le visionnage réalisé par EDF en mars 2016 n'est pas une action de vérification par sondage (art. 2.5.4 – I de l'arrêté en référence [2]) ni une action de surveillance (art. 2.2.3 – I de l'arrêté en référence [2]).**

*Le réacteur n°1 est arrêté pour réaliser des examens complémentaires*

Le 21/03/2016, le réacteur n°1 de Cruas a été arrêté, conformément à la conduite à tenir de l'événement de groupe 1 « EAS1 » des règles générales d'exploitation (RGE).

Cet arrêt a été mis à profit pour réaliser des ETV complémentaires dans la colonne montante voie A de l'EAS, ceux-ci ont été réalisés du 22/03/2016 au 23/03/2016 matin. Les ETV complémentaires n'ont pas permis de retrouver le corps étranger, notamment dans la zone où celui-ci avait été initialement détecté. Ces ETV supplémentaires, réalisées par le même prestataire qu'en 2015, ont été opérés sous une surveillance renforcée EDF (présence en continue d'agents permettant de visionner les enregistrements en parallèle du prestataire).

**Les inspecteurs ont noté que les ETV supplémentaires, réalisés en 2016, n'ont pas permis de retrouver le corps migrant, y compris dans la portion de tuyauteries où celui-ci avait été détecté.**

**L'essai EAS050 de juillet 2015 a déplacé le corps étranger, les inspecteurs constatent qu'il n'est maintenant plus possible de déterminer avec certitude son emplacement (filtre de la piscine BR ou partie haute des colonnes montantes).**

*EDF entame des analyses destinées à démontrer l'absence de nocivité du corps étranger sur le fonctionnement de l'EAS*

Depuis sa détection, EDF a entamé des analyses et études pour déterminer si ce corps étranger peut affecter le système EAS.

**Au moment de l'inspection de l'ASN, cette analyse n'était pas encore terminée.**

\*

## **A. DEMANDES D'ACTIONS CORRECTIVES**

*Autres activités réalisées par le prestataire sur les colonnes montantes EAS*

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que le même prestataire a réalisé des ETV des colonnes montantes EAS des autres réacteurs du CNPE.

**Demande A1 : je vous demande de réaliser un nouveau visionnage des ETV réalisés par ce prestataire sur les colonnes montantes du circuit EAS pour tous les réacteurs du CNPE de Cruas.**

L'article 2.2.2 – I de l'arrêté en référence [2] dispose que « *l'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer [...] que les opérations qu'ils réalisent [...] respectent les exigences définies* ».

Conformément à l'article 2.5.4 du même arrêté et lorsque l'intervenant extérieur réalise lui-même les activités importantes pour la protection (AIP) ou leur contrôle technique, cette surveillance peut être réalisée par des actions adaptées de vérification par sondage ainsi que par des actions d'évaluation périodique. L'objectif étant, pour l'exploitant, de s'assurer que les exigences définies soient respectées.

Pour l'activité d'ETV, les inspecteurs ont relevé dans le dossier de suivi d'intervention (DSI) qu'EDF n'a pas exercé de surveillance en dehors de la réunion de levée des préalables à l'ouverture du chantier. Bien qu'elle permette de s'assurer *a priori* de l'adéquation et de la suffisance des moyens aux exigences spécifiées, cette réunion n'est pas suffisante pour réaliser une surveillance satisfaisante et adaptée au respect des exigences définies.

Les inspecteurs ont noté que le prestataire intervient en cas 1, c'est-à-dire qu'il utilise ses propres procédures d'intervention<sup>3</sup>. A ce titre, les documents font préalablement l'objet d'un contrôle réalisé par EDF.

**Demande A2 : je vous demande de vérifier :**

- que l'ETV initial de 2015 a été réalisé conformément aux dispositions relatives aux activités importantes pour la protection définies dans l'arrêté en référence [2] ;
- que les éléments documentaires relatifs à l'intervention du prestataire, y compris ses procédures précisées dans son rapport de fin d'intervention, sont conformes avec vos exigences définies dans les prescriptions particulières à l'assurance qualité applicables aux relations avec vos fournisseurs de service (NT0085114).

En outre, les inspecteurs ont constaté, dans le plan de qualité associé au DSI, les éléments suivants :

- le contrôle croisé des enregistrements n'est pas indiqué comme « contrôle technique » ni contrôle externe ;
- des actions inutiles (contrôle croisé en cas de retrait de corps étranger, ce qui n'a pas eu lieu) ont été réalisées ;
- la vérification finale du DSI n'est pas réalisée ;
- plusieurs écarts entre action à réaliser (contrôle ou surveillance) et ce qui a été effectivement réalisé (présence ou absence des signatures).

**Demande A3 : je vous demande d'analyser, dans le cadre de votre compte-rendu d'événement significatif, la complétude du plan de qualité associé à l'activité. Vous identifierez les actions correctives à mettre en œuvre.**

Les inspecteurs ont constaté que le contrôle croisé des enregistrements et que les actions de surveillance de l'exécution des activités, réalisées par EDF, n'ont pas permis de détecter le corps étranger.

**Demande A4 : conformément à l'article 2.5.4 de l'arrêté en référence [2], je vous demande d'évaluer, sous quatre mois, l'adéquation et l'efficacité des actions de vérification de l'activité d'ETV.**

---

<sup>3</sup> Les prestataires peuvent intervenir en cas 1 comme ici ou en cas 2, pour ce dernier les procédures d'intervention et le plan de qualité sont fournis par EDF.

### Disponibilité de l'aspersion de l'enceinte

Les RGE utilisées lorsque le réacteur est en production (RP) précisent que l'indisponibilité d'une voie de l'EAS est redevable l'événement de groupe 1 intitulé « EAS1 » qui impose d'amorcer le repli du réacteur sous 7 jours. L'indisponibilité des deux voies de l'EAS est redevable de l'événement de groupe 1 intitulé « EAS3 » qui impose une diminution de la puissance du réacteur sous 8 heures et un repli du réacteur sous 24 heures<sup>4</sup>.

Les inspecteurs ont constaté que l'événement de groupe 1 des RGE, intitulé « EAS1 », avait été posé le 15/03/2016 pour caractériser l'indisponibilité d'une voie du circuit EAS. En application des RGE, vous avez arrêté le réacteur n°1 afin de réaliser des examens complémentaires le 22/03/2016 et le 23/03/2016.

**Demande A5 : je vous demande de justifier les éléments qui vous ont permis, le 15/03/2016, de considérer la disponibilité de la voie redondante de l'EAS. Vous me démontrerez également que l'inventaire de l'ensemble des demandes d'interventions (DI) affectant ce système et l'évaluation de l'incidence des écarts et des anomalies cumulés affectant le circuit EAS a bien été pris en compte pour déterminer la disponibilité de l'aspersion de l'enceinte.**

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### Réalisation de l'activité d'ETV

Vos représentants n'ont pas pu expliquer aux inspecteurs comment est réalisé l'ETV des colonnes montantes de l'EAS, notamment :

- rôle des intervenants ;
- modalités de visionnage en continu de l'enregistrement ;
- modalités de réalisation du contrôle croisé des enregistrements prévu au plan de qualité de l'activité.

**Demande B1 : je vous demande de me préciser les modalités de réalisation de cette activité.**

### Activités réalisés postérieurement à l'ETV

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que seul l'essai périodique « EPC EAS 050 » a été réalisé, postérieurement à l'ETV d'avril 2015, sur les colonnes montantes EAS du réacteur n°1.

**Demande B2 : je vous demande de me préciser la liste de toutes les activités réalisées sur les colonnes montantes EAS du réacteur n°1 (à partir des clapets situés en pied de colonne) depuis l'ETV du 27/04/2015.**

## **C. OBSERVATIONS**

Sans objet.

---

<sup>4</sup> Précisément, l'événement de groupe 1 des RGE intitulé « EAS3 » impose de baisser la puissance du réacteur sous 2% de la puissance nominale en moins de 8 heures puis d'amorcer le repli du réacteur sous 24h si la réparation n'est pas possible en moins de 3 jours.

\*

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai de deux mois. 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.

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

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

**Signé par**

**Olivier VEYRET**

