

DIVISION DE CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

Châlons-en-Champagne, le 23 juin 2016

N/Réf. : CODEP-CHA-2016-024170

Madame la Directrice du Centre Nucléaire de
Production d'Electricité
BP 62
10400 NOGENT-SUR-SEINE

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Nogent-sur-Seine
Inspection n° INSSN-CHA-2016-0251 du 7 juin 2016
Thème : « Explosion »

Réf. : Code de l'environnement, notamment ses articles L.592-21 et suivants et L.596-1 et L.557-46

Madame la Directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection a eu lieu le 7 juin 2016 au Centre nucléaire de production d'électricité de Nogent-sur-Seine sur le thème du risque Explosion.

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.

Synthèse de l'inspection

L'inspection du 7 juin 2016 avait pour objectif d'examiner l'organisation du site vis-à-vis du risque d'explosion interne.

Les inspecteurs ont tout d'abord contrôlé la déclinaison par le CNPE de la Directive (DI) EDF n°134 relative au management des agressions externes, qui traite notamment du risque explosion. Ils ont en particulier étudié l'organisation du CNPE en termes de pilotage du risque, de suivi des indicateurs et d'avancement du plan d'action relatif au thème explosion, ainsi que les plans de formation.

Les inspecteurs ont ensuite vérifié le déploiement de la doctrine de maintenance relative aux substances dangereuses pour les fluides explosifs. Plusieurs comptes rendus de maintenance et d'essais périodiques de matériels concourant à la protection contre le risque explosion, tels que les tuyauteries et les détecteurs d'hydrogène, ont ainsi été contrôlés.

Les inspecteurs se sont également intéressés à l'organisation relative à l'intervention en cas de fuite d'hydrogène au niveau de l'alternateur situé en salle des machines.

Les inspecteurs se sont rendus au parc à gaz SGZ du réacteur n°1 et en salle des machines du même réacteur afin de vérifier l'état des installations d'hydrogène et le respect des exigences en matière de stockage et de signalisation.

Les inspecteurs ont constaté que le déploiement de l'organisation vis-à-vis du risque d'explosion interne a pris du retard par rapport à l'échéance fixée à 2014 par la DI n°134. En particulier, la note de processus de maîtrise du risque d'explosion interne a été créée le 19 mai 2016 mais elle n'a pas encore été approuvée. Une revue annuelle spécifique au risque d'explosion interne s'est tenue le 18 mai 2016 mais il n'y en avait pas eu en 2015. La formation des acteurs du domaine de l'explosion doit être poursuivie.

Selon les interlocuteurs rencontrés, ce retard serait imputable à un manque de ressources dédiées. L'embauche d'un ingénieur sécurité supplémentaire pour le pilotage de cette thématique a été notée. Les inspecteurs ont néanmoins constaté, au-travers de la revue annuelle, que les actions sont en cours de déploiement et que le suivi progresse.

Par ailleurs, au vu des constats lors de la visite de terrain, les inspecteurs estiment que les contrôles quotidiens effectués sur les installations du parc à gaz SGZ (stockage de gaz) sont perfectibles.

A. Demandes d'actions correctives

Ressources

Les inspecteurs ont constaté que le déploiement de l'organisation relative à la maîtrise du risque d'explosion interne a pris du retard faute notamment de ressources dédiées au pilotage de ce sujet.

Demande A1 : je vous demande d'octroyer aux acteurs impliqués dans la maîtrise du risque d'explosion interne (en particulier au référent « explosion ») le temps et les ressources nécessaires à l'exécution des missions qui leur incombent dans le cadre de ce processus.

Déclinaison locale de la DI n°134

Le guide « management du risque d'agression lié à l'explosion interne et modalités de déclinaison de la Directive 134 pour le risque d'explosion interne aux CNPE » (réf : D455014013449) indique, à l'exigence 3, que les tâches opérationnelles sont assurées par le (ou les) correspondant(s) « explosion » des services, **selon une répartition spécifique à chaque CNPE**. Le guide donne ensuite des exemples de métiers concernés.

La note de processus de maîtrise du risque d'explosion interne du CNPE de Nogent, en cours de validation, présente également des exemples de métiers devant intégrer le risque lié à la présence de fluide explosif dans leurs missions. Toutefois, il n'existe pas, dans cette note, de liste exhaustive des métiers devant disposer d'un correspondant « explosion ». La déclinaison locale semble améliorable, en particulier en ce qui concerne la répartition spécifique à chaque CNPE (par exemple, il est indiqué dans la note locale que les entités en charge des activités de recherche de fuite dépendent de l'organisation des CNPE).

Demande A2 : je vous demande d'améliorer la déclinaison locale de la DI n° 134 et du guide associé, en particulier en ce qui concerne la désignation des correspondants métiers concernés. Vous intégrerez notamment la liste exhaustive des métiers qui doivent disposer d'un tel correspondant, accompagnée des missions spécifiques qui leur incombent, au-delà des missions générales déjà présentes dans la note.

Formation des acteurs concernés par la maîtrise du risque d'explosion interne

Les inspecteurs ont constaté que seuls le référent « explosion » et l'agent en charge de l'incendie ont suivi un module de formation spécifique à l'explosion. Les correspondants métiers n'ont pas encore reçu de formation appropriée pour l'exécution de leurs missions relatives à la maîtrise de ce risque.

La revue annuelle mentionne que l'exigence de formation des acteurs n'est remplie qu'à 10% et que l'action à mettre en œuvre consiste à identifier la possibilité de réaliser une formation sur site en 2017 avec une intégration des correspondants métiers.

Demande A3 : je vous demande d'assurer, au plus tôt, la formation des correspondants métiers en respectant le référentiel de compétences « explosion ».

REX du Tricastin

Les inspecteurs ont constaté un retard dans le déploiement des actions à mettre en œuvre dans le cadre du retour d'expérience de l'incident survenu sur une sorbonne en 2014 sur le site de Tricastin.

Plusieurs actions apparaissent dans le plan d'action de la revue annuelle comme étant à réaliser, parfois sans échéance associée.

Demande A4 : je vous demande de programmer les actions restant à réaliser dans le cadre du retour d'expérience de l'incident du Tricastin de 2014.

Programme Local de Maintenance Préventive (PLMP) « substances dangereuses »

Le PLMP relatif aux substances dangereuses (autrefois appelées TRICE) indique que les zones difficilement accessibles doivent être identifiées et faire l'objet d'un examen si possible avec un outillage adapté.

Selon les informations recueillies, les zones difficilement accessibles n'ont pas été identifiées et ne font donc pas l'objet d'un examen adapté.

Demande A5 : je vous demande d'identifier les zones difficilement accessibles ainsi que l'examen à réaliser pour chacune.

Demande A6 : je vous demande de réaliser cet examen au cours de l'arrêt du réacteur n° 1 à venir (1ASR21) pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement. Vous intégrerez la liste des contrôles à effectuer dans le dossier de présentation de l'arrêt transmis à J0-7 et me ferez part des résultats de ces contrôles au cours de l'arrêt.

Concernant le réacteur n°2, vous veillerez à effectuer les mêmes opérations au cours du prochain arrêt de ce réacteur, pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement.

En ce qui concerne les zones pouvant être contrôlées tranche en marche, je vous demande de me transmettre sous deux mois un échéancier visant à effectuer les examens nécessaires, pour toutes les tranches, d'ici la fin de l'année.

Contrôles de mise à la terre et de continuité des tuyauteries

Il a été indiqué que les contrôles de mise à la terre des installations « hydrogène » du parc à gaz SGZ ne sont pas réalisés tous les ans comme le demande le PLMP « *substances dangereuses* » car des contrôles visuels sont effectués dans le cadre des rondes du service conduite. Au vu des constats faits par les inspecteurs dans le parc à gaz SGZ concernant la mise à la terre des installations de stockage d'hydrogène, il convient de réaliser les contrôles conformément au PLMP.

Demande A7 : je vous demande de respecter le PLMP « substances dangereuses » concernant les contrôles de mise à la terre des installations de fluides explosifs (en particulier le parc à gaz SGZ) et de réaliser un contrôle dans les plus brefs délais.

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté que les contrôles de continuité des tuyauteries véhiculant des fluides explosifs, pourtant demandés par le PLMP « *substances dangereuses* », ne sont pas effectués. Par extension, les inspecteurs s'interrogent également sur la réalisation de ces contrôles pour les autres tuyauteries véhiculant des substances dangereuses.

Lors d'inspections sur d'autres sites, les inspecteurs ont constaté que des mesures de continuité des tuyauteries véhiculant des substances dangereuses sont effectuées annuellement par un organisme agréé.

Demande A8 : je vous demande de respecter le PLMP « *substances dangereuses* » concernant les contrôles de continuité des tuyauteries véhiculant de telles substances.

Je vous demande de réaliser ou de faire réaliser, par un organisme agréé, ces contrôles au cours de l'arrêt du réacteur n°1 à venir (1ASR21) pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement. Vous intégrerez la liste des contrôles à effectuer dans le dossier de présentation de l'arrêt transmis à J0-7 et me ferez part des résultats au cours de l'arrêt. Concernant le réacteur n°2, vous veillerez à effectuer les mêmes opérations, au cours de son prochain arrêt, pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement.

En ce qui concerne les tuyauteries pouvant être vérifiées tranche en marche, je vous demande de me fournir sous deux mois un échéancier visant à effectuer les contrôles de continuité, pour toutes les tranches, d'ici la fin de l'année.

Si ces contrôles de continuité devaient être réalisés par le CNPE, je vous demande de justifier que les agents en charge de ces vérifications possèdent les compétences requises et de vous assurer du respect des normes en vigueur relatives à ces contrôles.

Contrôle des actions automatiques en cas de détection d'hydrogène

Le Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPCE) du CNPE de Nogent-sur-Seine indique que les détecteurs de présence d'hydrogène font l'objet de contrôles périodiques concernant leur disponibilité, la retransmission des alarmes et les actions automatiques (isolement de l'alimentation en hydrogène en cas de détection).

Il a été indiqué que ces contrôles ne sont pas réalisés.

Demande A9 : je vous demande de réaliser, au cours de l'arrêt du réacteur n°1 à venir (1ASR21) pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement, le contrôle des actions automatiques d'isolement de l'alimentation en hydrogène en cas de détection. Vous intégrerez la liste des contrôles à effectuer dans le dossier de présentation de l'arrêt transmis à J0-7 et me ferez part des résultats de ces essais au cours de l'arrêt.

Concernant le réacteur n°2, vous veillerez à effectuer les mêmes opérations, au cours du prochain arrêt de ce réacteur, pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement.

En ce qui concerne les asservissements pouvant être contrôlés tranche en marche, je vous demande de me fournir, sous deux mois, un échéancier visant à effectuer les essais, pour toutes les tranches, d'ici la fin de l'année. Par ailleurs, vous veillerez à pérenniser ces contrôles périodiques.

Fuite d'hydrogène au niveau d'un alternateur (application de la DT n°292)

Depuis le redémarrage du réacteur n°2, une fuite d'hydrogène a été localisée au niveau de l'alternateur, à un niveau qui ne nécessiterait pas l'arrêt des installations pour réparation. Cette fuite fait

l'objet d'une surveillance accrue.

Il a été indiqué que la consommation en hydrogène au niveau de l'alternateur va s'accroître avec l'élévation des températures extérieures et que le seuil de déclenchement de la consigne I GRV ($25 \text{ Nm}^3/\text{j}$) pour la recherche de fuite risque d'être atteint. Il a été indiqué qu'il était envisagé de relever ce seuil pour le passer de $25 \text{ Nm}^3/\text{j}$ à $50 \text{ Nm}^3/\text{j}$ à la suite de l'analyse de l'ingénierie interne au CNPE.

Demande A10 : je vous demande de me transmettre l'avis de vos services centraux concernant cette modification des prescriptions de la Disposition Transitoire n°292 et de me fournir les éléments techniques justifiant que le nouveau seuil envisagé permet de conserver des marges de sécurité suffisantes.

Signalisation des tuyauteries

L'exigence de signalisation des tuyauteries véhiculant des substances dangereuses est prescrite à l'article 4.3.9 de l'arrêté INB du 7 février 2012. Cette disposition existait déjà à l'article 16 de l'arrêté du 31 décembre 1999 fixant la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des installations nucléaires de base.

Les inspecteurs ont constaté que les actions à mettre en œuvre pour respecter cette exigence tardent à être soldées et ont fait l'objet de plusieurs reports d'échéance.

Au cours de la visite de terrain, les inspecteurs ont notamment constaté l'absence de signalisation de certaines tuyauteries présentes au niveau des postes de détente du parc à gaz SGZ tranche 1 et au niveau de l'armoire de vidange de sécurité de l'alternateur située à l'extérieur de la salle des machines tranche 1.

Demande A11 : je vous demande de réaliser, au cours de l'arrêt du réacteur n°1 à venir (IASR21) pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement, les actions de signalisation qui reste à déployer pour les tuyauteries de substances dangereuses. Vous intégrerez cette action de signalisation dans le dossier de présentation de l'arrêt transmis à J0-7 et me justifierez sa réalisation au cours de l'arrêt. Concernant le réacteur n°2, vous veillerez à effectuer les mêmes opérations, au cours du prochain arrêt de ce réacteur, pour les zones difficiles voire impossibles d'accès lorsque le réacteur est en fonctionnement.

En ce qui concerne les tuyauteries accessibles tranche en marche, je vous demande de me fournir, sous deux mois, un échéancier visant à effectuer les actions de signalisation, pour toutes les tranches, d'ici la fin de l'année.

Constatations effectuées lors de la visite de terrain

Les inspecteurs se sont rendus au parc à gaz SGZ du réacteur n°1 et en salle des machines du même réacteur afin de vérifier l'état des installations d'hydrogène et le respect des exigences en matière de stockage et de signalisation.

Ils ont constaté les points suivants :

- Un cadre de stockage d'hydrogène n'était pas mis à la terre, la pince étant au sol écrasée par le cadre.
- Un câble de mise à la terre d'un cadre de stockage d'hydrogène est en mauvais état, fortement dénudé.
- Des bouteilles d'un cadre hydrogène présentent une corrosion importante en partie supérieure.
- Un coude est corrodé au niveau de la tuyauterie 1 SGZ 156 VZ en bout de ligne. Au même endroit, la dalle de fermeture du caniveau affleure une tuyauterie verticale qui a été

endommagée à la suite d'un (ou de) choc(s) de la dalle sur la tuyauterie.

- Lors de l'inspection de 2013, les inspecteurs avaient constaté la présence d'un coude de tuyauterie hydrogène entièrement corrodé sur plusieurs centimètres, à environ un mètre de la vanne RHY004VY, en direction de la distribution vers le Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires. En réponse à la lettre de suites, vous aviez indiqué qu'un brossage et une remise en peinture seraient effectués pour fin avril 2014.

Les inspecteurs ont de nouveau constaté la présence de ce coude entièrement corrodé. Il semble donc que les actions de réparation n'aient pas été mises en œuvre ou qu'elles n'aient pas permis de corriger le constat établi.

- La zone matérialisant le stockage des cadres de bouteilles d'hydrogène est en limite d'un cadre de bouteilles d'azote. Or, le DRPCE impose un espace de 5 mètres autour des cadres d'hydrogène.

Les inspecteurs ont été surpris de voir que les constats relatifs à la mise à la terre des cadres et la corrosion des bouteilles d'hydrogène n'avaient pas été relevés par les agents de conduite à la suite des rondes.

Demande A12 : je vous demande de mettre en œuvre, dans les plus brefs délais, les actions nécessaires à la résorption des constats rappelés ci-dessus.

Demande A13 : je vous demande d'identifier les raisons pour lesquelles ces constats concernant la mise à la terre des cadres et la corrosion des bouteilles d'hydrogène n'ont pas été relevés par le service conduite à la suite des rondes, et de me faire part de votre analyse et des actions envisagées pour améliorer les contrôles effectués sur les installations de stockage de gaz.

B. Demandes de compléments d'information

Nomination des acteurs associés au risque d'explosion interne

Les inspecteurs ont constaté qu'il n'existe pas de lettre de mission pour le référent « explosion » et les correspondants « métiers ». Seule celle du pilote opérationnel a été observée. Par ailleurs, cette mission n'est pas intégrée dans les notes d'organisation des services concernés.

Lors d'inspections relatives aux agressions sur d'autres sites, les inspecteurs ont pu constater l'existence de lettres de mission pour le référent « explosion » et les correspondants « métiers » ou, à défaut, l'intégration de la mission dans les notes d'organisation des services concernés. Les inspecteurs estiment qu'il s'agit d'une bonne pratique.

Demande B1 : je vous demande de me faire part de votre avis sur cette pratique.

Formation des acteurs concernés par la maîtrise du risque d'explosion interne

Les interlocuteurs rencontrés ont indiqué ne pas connaître le référentiel de compétences « explosion » cité dans le guide EDF de management du risque d'explosion interne mentionné précédemment. Ce document synthétise, pour tous les agents d'un CNPE, le cursus de formation et les actions à entreprendre permettant de contribuer efficacement au développement des compétences dans le domaine du risque d'explosion vis-à-vis de la sécurité des travailleurs et de la sûreté des installations.

Demande B2 : je vous demande de me préciser le contenu du référentiel de compétences « explosion » et de me faire part de votre diagnostic sur sa mise en œuvre pour les personnels concernés du CNPE de Nogent-sur-Seine ainsi que plan d'action envisagé en cas de détection d'écarts à ce référentiel.

Gammes de contrôle de tuyauteries hydrogène

Parmi les gammes de contrôle de tuyauteries d'hydrogène vérifiées par les inspecteurs, celle de l'installation 2 RHY 502 présente l'observation suivante : « impossibilité de contrôler 201 SP et 201 VY sous dalles » sans que soient précisées les raisons et les suites qui ont été données.

Demande B3 : je vous demande de préciser les raisons pour lesquelles il a été impossible de contrôler les équipements 201 SP et 201 VY de l'installation 2 RHY 502 et les suites qui ont été données à ce constat.

Balayage périodique et test d'étanchéité en azote de la double-enveloppe des tuyauteries concernées

A la suite de l'inspection de 2013 sur le thème « incendie - explosion », il avait été indiqué qu'il n'y avait pas de balayage périodique pour l'installation RHY (distribution d'hydrogène dans l'îlot nucléaire) et qu'il n'existait pas de test d'étanchéité à l'azote de la double-enveloppe des tuyauteries pour les systèmes RHY et GRV (distribution d'hydrogène vers l'alternateur). Toutefois, ce point était prévu à l'étude pour fin 2014.

Il a été indiqué qu'une gamme d'essai venait d'aboutir et qu'elle devait être testée courant juin 2016.

Par ailleurs, le balayage périodique et le test d'étanchéité en azote de la double-enveloppe des tuyauteries véhiculant de l'hydrogène vers les alternateurs et l'îlot nucléaire, demandés tous les trois ans par la doctrine de maintenance « *substances dangereuses* » doivent, selon les informations recueillies, être intégrés au PLMP « *substances dangereuses* » qui est actuellement en cours de révision.

Demande B4 : je vous demande de m'informer des résultats de l'essai qui doit être réalisé courant juin 2016.

Demande B5 : je vous demande de me transmettre l'extrait du PLMP dans sa nouvelle version permettant de justifier que le balayage périodique et le test d'étanchéité en azote de la double-enveloppe des tuyauteries véhiculant de l'hydrogène vers les alternateurs et l'îlot nucléaire, demandés tous les trois ans par la doctrine de maintenance « *substances dangereuses* », ont bien été intégrés au PLMP.

C. Observations

Déploiement de la consigne I GRV pour la recherche de fuite au niveau de l'alternateur

La tranche 2 a connu un dépassement du seuil de consommation d'hydrogène de 25 Nm³/j début juin 2016. La consigne I GRV a été déployée ; la recherche effectuée a conduit à identifier une fuite au niveau d'une soupape.

Les inspecteurs ont souhaité consulter les documents et enregistrements de traçabilité de cette activité de recherche de fuite. Il a été indiqué que ces éléments n'avaient pas été archivés.

Demande C1 : je vous demande de veiller à ce que les documents et les enregistrements liés au déploiement de la consigne I GRV et de la recherche de fuite fassent l'objet d'une traçabilité adaptée.

Entraînement au déploiement de la consigne I GRV et à la recherche de fuite au niveau de l'alternateur

Il a été indiqué que le déploiement de la consigne I GRV et la recherche de fuite ne font pas l'objet d'entraînements ou d'exercices pour les agents en charge de leur mise en oeuvre. Selon le service Conduite, les opérations à mettre en oeuvre dans le cadre de la consigne I GRV sont classiques et ne nécessitent pas d'entraînement particulier. Un exercice sur un autre site a permis de mettre en évidence des difficultés de mise en oeuvre.

Demande C2 : je vous demande de faire part de votre avis sur la réalisation d'entraînements au déploiement de la consigne I GRV et en particulier de la recherche de fuite au niveau de l'alternateur.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excédera pas deux mois, sauf pour certaines demandes qui nécessitent une réponse dans des délais moindres indiqués dans la demande. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, 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).

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

Le Chef de Division,

Signé

J.M. FERAT