

DIVISION DE LYON

Lyon, le 22 décembre 2014

N/Réf. : Codep-Lyo-2014-057864

**Monsieur le directeur
AREVA NC
BP 16
26701 PIERRELATTE CEDEX**

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base (INB)
Installation : AREVA NC – INB n° 155
Thème : « Fuite de nitrate d'uranyle survenue le 9 décembre 2014 »
Identifiant à rappeler en réponse à ce courrier : INSSN-LYO-2014-0464 du 11 décembre 2014

Réf. : Code de l'Environnement, notamment les articles L596-1 et suivants

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, aux articles L596-1 et suivants, une inspection réactive a eu lieu le 11 décembre 2014 sur l'installation AREVA NC (INB n°155) à la suite de l'événement significatif survenu le 9 décembre 2014 relatif à une fuite de nitrate d'uranyle dans l'installation TU5.

J'ai l'honneur de vous communiquer 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 de l'ASN.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection réactive du 11 décembre 2014 menée au sein de l'INB n°155 a fait suite à l'événement significatif survenu le 9 décembre 2014 relatif à la fuite de nitrate d'uranyle (solution d'uranium et d'acide nitrique concentré) due à la rupture d'une bride de canalisation en amont du bouilleur RE18, dans le local 246. Cette fuite a entraîné le déversement de la solution contenue dans le bouilleur dans les rétentions de l'installation et le rejet temporaire d'oxydes d'azote au-dessus de la limite de concentration autorisée à la cheminée. Les inspecteurs se sont intéressés à la gestion de l'incident par l'exploitant ; ils ont interviewé les 2 agents intérimaires qui ont détecté la fuite et ont consulté les comptes rendus de requalification de la bride à l'origine de l'incident lors de son dernier remplacement en février 2011. En outre, une visite de la zone concernée, en cours de décontamination, a été menée.

Il ressort de cette inspection que l'événement a été géré de manière globalement satisfaisante par l'exploitant, à l'exception de la non prise en compte d'une alarme de détection de la présence de liquide dans une rétention annexe au local initialement impacté. Dans le cadre du compte-rendu de cet événement, l'exploitant devra mener une analyse approfondie de l'événement, pour identifier ses origines, ses conséquences réelles et potentielles et en tirer toutes les conséquences nécessaires concernant ses équipements industriels. L'exploitant devra notamment :

- procéder à la remise en état des locaux et des équipements impactés par l'incident et s'assurer de l'absence de contamination et de toute dégradation de son système de ventilation,
- vérifier que toutes les canalisations susceptibles de véhiculer des effluents radioactifs ou dangereux sont associées à des rétentions répondant aux exigences de la décision 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013,
- modifier le système de ventilation de l'installation pour que celui-ci puisse passer du régime réduit au régime nominal quelle que soit sa configuration.

Avant le redémarrage de l'installation, un bilan des actions conduites pour remettre en état l'installation devra préalablement être présenté à la division de Lyon de l'ASN.

A. Demandes d'actions correctives

Etat de la ventilation et des équipements électriques à la suite de l'évènement du 9 décembre 2014

La balise EDGAR de détection de la contamination atmosphérique du local 246, lieu de la fuite, a déclenché immédiatement après celle-ci. Ainsi, le système de ventilation a potentiellement véhiculé des effluents gazeux faiblement radioactifs. Aucune radioactivité n'ayant été détectée par les balises MAEG situés à la cheminée de rejets de l'installation, de la matière radioactive a pu être piégée dans les filtres de ventilation ou déposée dans des gaines de ventilation.

De plus, une gaine de ventilation a été détériorée par du nitrate d'uranyle la rendant indisponible. D'autres gaines ont ainsi pu être également détériorées sans que cela soit visible.

Demande A1 : Je vous demande, en préalable à la remise en service de l'installation et de manière préventive, de procéder au changement des filtres de ventilation sollicités lors de l'événement et de les expertiser afin de déterminer s'ils ont piégé de la matière radioactive.

Demande A2 : Je vous demande de procéder, en préalable à la remise en service de l'installation, à un examen complet du système de ventilation potentiellement impacté par du nitrate d'uranyle, depuis les gaines d'extraction des locaux concernés par la fuite jusqu'aux caissons des filtres du dernier niveau de filtration. Je vous demande de me transmettre l'inventaire des défauts éventuellement constatés ainsi que les remises en conformité effectuées.

Demande A3 : Je vous demande d'effectuer, en préalable à la remise en service de l'installation, un examen de tous les équipements, câbles, chemins de câbles susceptibles d'avoir été au contact du nitrate d'uranyle. Je vous demande de me transmettre l'inventaire des défauts éventuellement constatés ainsi que les remises en conformité effectuées.

Demande A4 : Je vous demande de présenter à la division de Lyon, en préalable à la remise en service de l'installation, le bilan des actions de vérification conduites pour remettre en état l'installation.

Gestion des régimes de la ventilation

Les inspecteurs se sont intéressés au déroulement précis de l'événement et aux différentes actions réalisées par l'exploitant pour gérer la fuite de nitrate d'uranyle intervenue le 9 décembre 2014. Le nitrate d'uranyle chaud épandu dans la rétention du local 246 a engendré le dégagement d'oxydes d'azote (NOx).

A la suite de la détection de la fuite, l'exploitant a pris la décision de basculer la ventilation de l'installation en régime réduit afin de limiter les rejets à l'environnement d'oxydes d'azote (NOx). Après avoir pompé le nitrate d'uranyle pour le mettre dans la cuve réceptrice RF 10 située dans le local 106, l'exploitant a pris la décision de remettre la ventilation de l'installation en régime nominal afin de réduire la concentration en NOx dans les locaux. Cependant, l'exploitant a été en incapacité d'effectuer ce basculement après de nombreux essais. Finalement, le retour au régime normal de la ventilation n'a pu être effectué que le lendemain de l'événement. L'exploitant a indiqué aux inspecteurs que le retour en régime nominal n'est pas possible dans certaines configurations.

Demande A5 : Je vous demande d'identifier clairement les causes de l'impossibilité de basculer la ventilation du régime réduit au régime nominal au moment souhaité.

Demande A6 : Dans le cadre du retour d'expérience de cet événement, je vous demande de conduire une revue de conception du système de ventilation pour identifier toutes les configurations du système de ventilation pour lesquelles vous ne pourriez pas passer du régime réduit au régime nominal, et de modifier en conséquence le système de ventilation.

Propreté, étanchéité et contrôle des rétentions

Au cours de l'événement, une faible quantité de nitrate d'uranyle a migré dans le local 102, situé en dessous du local 246, à travers des chemins de câbles et a été collecté dans le puisard de la rétention du local 102. Les inspecteurs se sont rendus dans ce local. Ils ont constaté qu'une pellicule de boue de nature indéterminée était présente dans sa rétention. L'exploitant a indiqué aux inspecteurs que cette boue était déjà présente avant la fuite de nitrate d'uranyle. Dans le cadre de la gestion de l'événement, des intervenants sont entrées dans la rétention, et lorsqu'elles en sont sorties, elles ont transféré à l'extérieur de la rétention une partie de cette boue. Cette boue aurait dû être évacuée dans les plus brefs délais conformément à l'article 4.3.1 de la décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013, dite décision « environnement ».

En outre, au cours de la gestion de l'événement, une tourie avec un contenu non identifié a été trouvée dans la rétention du local 246.

Les inspecteurs se sont également intéressés aux contrôles réalisés sur la rétention du local 246, qui a recueilli environ 3 500 litres de nitrate d'uranyle à la suite de la rupture d'une bride située en amont du bouilleur RE18. Il s'avère que cette rétention, comme d'autres rétentions de l'installation, ne possède pas de programme de maintenance et de contrôle. Dans le cadre du réexamen de sûreté de l'usine TU5, l'exploitant avait fait revêtir cette rétention d'un revêtement spécifique résistant à l'acide nitrique en solution à 60 %, mais aucun essai d'étanchéité n'avait été réalisé.

L'exploitant a expliqué aux inspecteurs qu'aucun essai d'étanchéité, programme de maintenance ou réalisation de rondes n'est prévu pour les rétentions de l'installation TU5 situées dans une partie du bâtiment sous laquelle un « liner » en acier inoxydable étanche a été mis en place lorsque le radier en béton a été coulé. L'exploitant considère que ce « liner » joue le rôle de rétention ultime pour certaines parties de l'installation.

Les inspecteurs considèrent que ce « liner » ne peut pas être considéré comme une rétention au sens de la décision « environnement », car, d'une part il ne crée pas de volume de rétention (écart au titre II de l'article 4.3.1 de la décision précitée), d'autre part les éventuelles substances « bloquées » par ce liner ne peuvent pas être récupérés pour être traitées (écart aux titres III et V de l'article 4.3.1 de la décision précitée).

Demande A7 : Je vous demande de justifier que le revêtement spécifique de la rétention du local 246 résiste à l'attaque des substances susceptibles d'être recueillies par cette rétention du local 246 et notamment l'acide nitrique en solution à 60 %.

Demande A8 : Je vous demande de vous assurer que toutes les canalisations susceptibles de véhiculer des effluents radioactifs ou dangereux sont associées à des rétentions étanches, disposant de détecteurs de présence de liquide et répondant aux exigences de la décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des INB, dite décision « environnement ».

Demande A9 : Je vous demande de mettre en place, dans le cadre du système de management intégré et dans les plus brefs délais, les dispositifs et procédures appropriés pour assurer l'évacuation des liquides susceptibles de s'accumuler dans les rétentions vers le circuit de traitement ou d'élimination adapté, conformément à l'article 4.3.1 de la décision « environnement ».

Demande A10 : Je vous demande de classer comme « éléments importants pour la protection (EIP) » les rétentions et de réaliser sur celles-ci les contrôles, les essais périodiques et la maintenance exigés par l'article 4.3.4 de la décision « environnement ».

Serrage des brides de canalisations

Les inspecteurs se sont intéressés aux essais de requalification réalisés en février 2011 à la suite du dernier remplacement de la bride mise en cause lors de l'événement du 9 décembre 2014. En exploitation, les tuyauteries véhiculent du nitrate d'uranyle à environ 60 °C. La requalification des équipements nécessite deux tests d'étanchéité : un par fumigène « à froid », puis un test en eau chauffée. Les résultats des essais ont montré qu'aucune fuite n'avait été détectée sur cette bride lors des essais.

Cependant, une fuite avait été détectée sur une autre bride de taille plus importante lors du premier test par fumigène. L'exploitant avait alors resserré les écrous de la bride en question pour la rendre étanche. Lors du second essai d'étanchéité à l'eau chauffée, une fuite a de nouveau été détectée sur cette bride, nécessitant un second serrage des écrous. L'exploitant a expliqué aux inspecteurs que pour certaines brides, les écrous pouvaient se desserrer légèrement par contrainte thermique.

Demande A11 : Dans le cadre de l'analyse de cet événement, je vous demande de réfléchir à l'opportunité de réaliser périodiquement des contrôles de bon serrage des écrous ainsi que des tests d'étanchéité.

L'exploitant a également expliqué aux inspecteurs que la cause probable de la fuite de nitrate d'uranyle était une détérioration du joint de la bride, le rendant inétanche, ce qui aurait conduit à l'attaque chimique des écrous de serrage de la bride par le nitrate d'uranyle. L'exploitant a indiqué que ces écrous étaient en acier au carbone, sans que ceci ne constitue un écart au référentiel technique.

Demande A12 : Dans le cadre de l'analyse de cet événement, je vous demande de réfléchir à l'opportunité d'utiliser une boulonnerie en acier inoxydable pour les éléments susceptibles, en situations incidentelles ou accidentelles, d'être en contact avec des substances corrosives.

Demande A13 : Je vous demande de vous positionner sur le caractère potentiellement générique de l'usure du joint de la bride et d'identifier les éventuelles autres brides potentiellement concernées. Vous préciserez, le cas échéant, les dispositions complémentaires que vous mettez en place sur les brides identifiées.

Seuil de concentration en oxydes d'azotes des rejets gazeux

La décision n°2007-DC-0075 de l'ASN du 4 décembre 2007 fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents liquides et gazeux de l'installation TU5 prescrit que « pour les rejets d'oxydes d'azote, dont l'autosurveillance permanente est assurée, 5 % de la série des résultats des mesures portant sur ces substances chimiques peuvent dépasser les valeurs limites prescrites (150 mg/m³), sans toutefois que la concentration dépasse les 500 mg/m³ dans les rejets gazeux. Ces 5 % sont comptés sur une base de vingt-quatre heures effectives de fonctionnement. »

Au cours de l'événement du 9 décembre 2014, les rejets gazeux de TU5 ont dépassé la concentration limite de 500 mg/m³ en oxydes d'azote pendant environ une heure selon vos premières estimations. Cependant, les moyens de mesure installés à la cheminée saturent à la valeur haute de concentration de 500 mg/m³. Ainsi, l'exploitant n'est pas en mesure de suivre la concentration en oxydes d'azote dans les rejets gazeux au-delà de cette valeur et n'est donc pas capable d'évaluer précisément la quantité d'oxydes d'azote rejetée pendant cette période. L'exploitant a cependant procédé à une interpolation linéaire afin d'estimer la concentration maximale atteinte pour déterminer une quantité pénalisante d'oxydes d'azote rejetés : l'exploitant considère que la concentration maximale atteinte est de 780 mg/m³ et que 85 kg d'oxydes d'azote ont été rejetés au cours de l'événement, à comparer à une limite annuelle de 30 tonnes.

Demande A14 : Je vous demande de mettre en œuvre des moyens de mesure de la concentration en oxydes d'azote des rejets gazeux de TU5 permettant de mesurer les rejets, y compris lors de l'ensemble des situations incidentelles envisagées.

Les inspecteurs ont également consulté la procédure « conduite à tenir en cas d'apparition d'alarmes NO_x, ¹⁴C ou tritium en cheminée ». Les inspecteurs considèrent que cette procédure a bien été respectée au cours de l'événement. Cette procédure précise dans quel cas l'exploitant doit déclarer à l'ASN un dépassement des critères de concentration en oxydes d'azote (dépassement de 500 mg/m³ ou dépassement de 150 mg/m³ pendant 70 minutes sur 24 heures). Cependant, il est apparu aux inspecteurs que le schéma d'explication n'était pas parfaitement clair et pouvait porter à confusion.

Demande A15 : Je vous demande de vous interroger sur l'opportunité de mettre à jour cette procédure pour clarifier les critères de déclaration à l'ASN en cas de franchissement des limites de concentration on oxydes d'azote des rejets gazeux de l'usine TU5.

Prise en compte des alarmes

Afin d'arrêter l'émission d'oxydes d'azote produits par la nappe de nitrate d'uranyle contenue dans la rétention du local 246, l'exploitant a pompé le nitrate d'uranyle afin de le recueillir dans la cuve RF10 située dans le local 106. Ce pompage n'étant pas possible par les équipements du procédé, l'exploitant a mis en place une pompe mobile et des tuyaux souples entre la rétention du local 246 et la cuve RF10. La tuyauterie aval étant mal fixée au niveau du trou d'homme de la cuve RF10, le pompage a provoqué la dispersion de quelques litres de nitrate d'uranyle en dehors de la cuve RF10, dans la rétention du local 106. L'alarme de présence de liquide de cette rétention est bien apparue au poste de surveillance de l'atelier TU5 pendant les opérations de pompage. Cependant, cette alarme n'a pas été prise en compte par l'exploitant et la présence de nitrate d'uranyle dans la rétention du local 106 n'a été détectée que 5 heures plus tard, au cours d'une ronde.

Demande A16 : Dans le cadre de l'analyse de cet événement, je vous demander d'identifier les causes de l'absence de prise en compte, pendant la gestion de l'événement, de l'alarme de présence de liquide dans la rétention du local 106.

Contrôles radiologiques

Les inspecteurs se sont intéressés aux résultats des mesures dans l'environnement des concentrations d'oxydes d'azote dans l'air réalisées à la suite de la fuite de nitrate d'uranyle. Alors que l'exploitant a indiqué à l'ASN, aux alentours de 15h00 le jour de l'évènement, que ces résultats de mesure étaient négatifs, il n'a pu présenter aux inspecteurs que les résultats pour la période de 16h30 à 19h30 le jour de l'évènement, jusqu'à la levée de la consigne temporaire.

Demande A17 : Je vous demande de vous assurer que l'ensemble des mesures effectuées dans le cadre de la gestion d'évènements particuliers sont enregistré sous assurance de la qualité.

☺ ☺
☺

B. Demande de compléments d'information

Sans objet

☺ ☺
☺

C. OBSERVATIONS

Sans objet.

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

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 au chef de la division de Lyon de l'ASN

Signé par :

Richard ESCOFFIER