



DIVISION DE CAEN

Hérouville-Saint-Clair, le 5 juin 2013

N/Réf. : CODEP-CAE-2013-030795

**Monsieur le directeur
de l'aménagement de Flamanville 3
BP 28
50 340 FLAMANVILLE**

OBJET : Contrôle des installations nucléaires de base
Inspection n° INSSN-CAE-2013-0616 du 23 mai 2013

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article L. 592-21 du code de l'environnement, une inspection réactive a eu lieu le 23 mai 2013 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3, à la suite de la déclaration d'un événement significatif dans le domaine de la radioprotection survenu le 14 mai 2013.

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 du 23 mai 2013 a consisté en un examen de l'organisation d'EDF et des ses intervenants extérieurs pour la réalisation des contrôles radiographiques et la prise en compte des risques de co-activités liés à ces activités. Ils se sont fait présenter les faits survenus le 14 mai 2013, objets de la déclaration d'un événement significatif pour la radioprotection relatif à l'exposition de travailleurs aux rayonnements ionisants lors d'un contrôle radiographique. Cet événement aurait pu entraîner, dans des conditions représentatives et vraisemblables, le dépassement d'une limite de dose individuelle annuelle réglementaire pour des travailleurs « non-exposés » au sens de la réglementation, cette limite étant assimilée à la limite établie pour le public¹.

¹ Article R. 1333-8. du code de la santé publique : « La somme des doses efficaces reçues par toute personne n'appartenant pas aux catégories mentionnées à l'article R. 1333-9, du fait des activités nucléaires, ne doit pas dépasser 1 mSv par an. »

Au vu de cet examen, l'organisation mise en oeuvre pour la préparation des contrôles radiographiques et la gestion des risques de co-activités associés n'est pas satisfaisante. Les inspecteurs retiennent de leur examen les deux causes principales suivantes ayant conduit à cet événement :

- l'absence de prise en compte d'un accès possible à la zone d'opération ayant conduit le responsable de l'appareil à ne pas prendre toutes les dispositions nécessaires pour que soit délimitée la zone d'opération conformément à l'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006² ;
- l'absence d'identification des interactions possibles entre les contrôles radiographiques effectués en période dite extra-horaires et les autres activités autorisées dans la même plage horaire, par la supervision dédiée, conformément au plan général de coordination pour la sécurité et la protection de la santé (PGC) en vigueur sur le chantier EPR.

Outre ces deux points qui devront faire l'objet d'une attention particulière d'EDF et des entreprises concernées, les inspecteurs ont identifié plusieurs éléments nécessitant des investigations complémentaires et qui sont repris dans ce courrier.

A Demandes d'actions correctives

A.1 Délimitation de la zone d'opération

Les inspecteurs ont examiné l'organisation mise en oeuvre pour respecter les exigences de l'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006 et notamment la suffisance des dispositions prises par le responsable de l'appareil pour délimiter la zone d'opération. Cette délimitation est réalisée à partir d'un plan de balisage qui est préparé préalablement aux interventions et fourni aux équipes en charge de la réalisation des contrôles. Ce plan de balisage est établi par le responsable de l'appareil sur la base de plans de l'installation telle que prévue une fois la construction achevée. Ces plans ne permettent pas de connaître l'état réel des installations au moment du contrôle, ce qui nécessite des visites préalables conjointes avec le responsable de l'appareil, ses différents donneurs d'ordre et la personne compétente en radioprotection (PCR) d'EDF afin d'identifier tous les accès possibles à la zone d'opération et ainsi mettre à jour le plan de balisage. A l'issue de ces visites, le plan de balisage est transmis à la PCR d'EDF qui valide les plans de tirs. Les inspecteurs ont noté que les exigences relatives à la fourniture des plans et la réalisation des visites, qui apparaissent essentielles pour la délimitation de la zone d'opération, ne semblent pas suffisamment formalisées.

Lors des visites préalables au contrôle radiographique à l'origine de l'événement significatif du 14 mai 2013, l'accès à la zone d'opération par les toitures des bâtiments n'avait pas été identifié. Cet accès n'a donc pas fait l'objet de dispositions pour délimiter la zone d'opération.

Je vous demande de renforcer l'organisation mise en oeuvre pour délimiter la zone d'opération lors de contrôles radiographiques. Vous veillerez à définir explicitement et à formaliser les exigences associées à l'établissement et à la validation des plans de balisage en concertation avec les entreprises concernées. Enfin, vous veillerez à ce qu'une attention particulière soit portée à l'avenir sur les accès par les toitures des bâtiments.

² Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte-tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées.

A.2 Identification des interactions entre les contrôles radiographiques effectués en période dite extra-horaires et les autres activités autorisées dans le même créneau

Les inspecteurs ont examiné l'organisation d'EDF pour identifier les interactions entre les contrôles radiographiques effectués en période dite extra-horaires et les autres activités autorisées dans la même plage horaire et prévenir les risques associés. Deux réunions sont tenues afin d'identifier ces interactions et de mettre en œuvre des parades ; les objectifs de ces réunions sont définies dans votre instruction interne INS EPR 619 et dans le PGC. Les inspecteurs ont noté qu'aucune de ces deux réunions ne permettait un point de rencontre systématique entre les représentants des entreprises en charge des contrôles radiographiques et les représentants des entreprises en charge des activités autorisées pendant les mêmes plages horaires.

Une réunion hebdomadaire de planification des contrôles radiographiques est tenue et a pour objectif de formaliser le retour d'expérience des contrôles de la semaine précédente, d'effectuer une analyse de risques aux interfaces avec les autres activités et d'identifier les parades mises en œuvre ainsi que d'établir les programmes de contrôles des semaines suivantes. Cette réunion rassemble notamment les représentants des entreprises en charge des contrôles radiographiques, les représentants des entreprises « donneur d'ordre », la PCR d'EDF et les agents ayant en charge la gestion des co-activités sur le chantier.

Des échanges avec vos représentants, les inspecteurs retiennent que cette réunion n'est pas suffisamment bien structurée pour atteindre ses objectifs et que les participants attendus à cette réunion ne disposent pas de toutes les informations pour identifier les interférences potentielles. Vos représentants ont indiqué que, depuis l'événement du 14 mai 2013, des actions avaient été initiées sur ces deux sujets avec notamment la participation systématique du coordinateur ou du planificateur de chaque bâtiment du chantier concerné par des contrôles radiographiques.

Je vous demande de revoir votre organisation destinée à identifier les interférences potentielles entre les contrôles radiographiques et les autres activités planifiées lors de la réunion hebdomadaire de planification.

Une réunion journalière dite « pré-job briefing » est tenue en début de nuit et en préalable à toute activité extra-horaire. Cette réunion rassemble les représentants des entreprises intervenant la nuit hormis les entreprises en charge des contrôles radiographiques. Elle est pilotée par un superviseur de coordination des tirs (COT) dont la mission est de s'assurer de la cohérence des travaux à réaliser par rapport aux prévisions et de l'absence de superposition géographique avec les zones impactées par les contrôles radiographiques.

En parallèle de cette réunion, la coordination de chantier édite tous les jours des plans des locaux identifiant les emplacements des tirs sur le chantier et les locaux « non-accessibles ». Ce plan est affiché à l'entrée du site et à proximité des accès piétons afin d'informer les entreprises intervenant la nuit.

Des échanges avec vos représentants et les représentants des entreprises concernées par l'événement du 14 mai 2013, les inspecteurs retiennent que l'espace entre-enceintes était identifié comme « non-accessible » sur le plan affiché en raison du contrôle radiographique prévu. La visualisation des bâtiments par couleur en fonction de leur accessibilité ne permet pas aujourd'hui de différencier l'intérieur de l'enceinte interne (HRA) de l'espace entre-enceintes (HRB). Les représentants des entreprises dont les salariés ont été exposés le 14 mai 2013 ont bien participé au pré-job briefing et ont demandé au superviseur COT s'ils pouvaient réaliser les activités prévues dans l'espace entre-enceintes. Le superviseur les a autorisés oralement à accéder à l'espace entre-enceintes, et ce malgré l'affichage indiquant que les locaux étaient « non-accessibles ». Il apparaît que cette pratique était courante lorsque des contrôles radiographiques étaient réalisés dans l'enceinte interne du bâtiment réacteur en parallèle de travaux dans l'espace entre-enceintes. Cependant, le 14 mai 2013, les contrôles radiographiques étaient réalisés dans l'espace entre-enceintes.

Je vous demande de veiller à l'ergonomie des plans d'accessibilité des locaux pendant la réalisation de contrôles radiographiques sur le chantier. Le cas échéant, vous veillerez à définir une organisation rigoureuse permettant d'autoriser dans des cas particuliers l'accès aux entreprises réalisant des activités dans une zone identifiée comme « non-accessible » sur ces plans.

Par ailleurs, les inspecteurs s'interrogent sur l'organisation du temps de travail et la définition des missions du superviseur COT qui prend son poste à 21h, prépare le pré-job briefing qui est réalisé vers 21h30 et effectue ensuite des rondes sur les zones de travail afin de s'assurer qu'il n'existe pas de risques d'interaction avec les activités de tirs radio. En effet, les inspecteurs considèrent que le temps de préparation du pré-job briefing est trop court pour s'appropriier l'ensemble des informations nécessaires à la tenue du pré-job briefing et que les exigences à vérifier lors des rondes effectuées par le superviseur COT ne sont pas suffisamment définies. Les inspecteurs ont également noté des difficultés rencontrées pour réunir l'ensemble des représentants des entreprises à 21h30 précise. Enfin, les inspecteurs considèrent que l'absence des représentants des entreprises en charge des contrôles radiographiques au pré-job briefing doit être justifiée au vu de l'événement du 14 mai 2013.

Je vous demande de revoir votre organisation destinée à identifier les interactions entre les contrôles radiographiques et les autres activités planifiées lors du pré-job briefing et lors des rondes réalisées par le superviseur COT.

A.3 Cas des contrôles radiographiques sans collimateur

Selon l'instruction INS EPR 619, l'absence d'utilisation d'un collimateur pour réaliser le contrôle radiographique doit faire l'objet d'une justification écrite et validée par EDF. Par ailleurs, la PCR doit valider les parades supplémentaires mises en œuvre pour le contrôle radiographique sans collimateur. Vos représentants ont indiqué que cette exigence était prise en compte dans la grille de pesage du risque associé au contrôle radiographique afin de déterminer si le contrôle était un « tir à risques particuliers ». Les inspecteurs ont consulté le dossier de tir, objet de l'événement significatif ; ils ont constaté que ce tir avait été jugé « à risques particuliers » en raison, entre autres, de l'absence de collimateur et qu'une surveillance à 100% de ce contrôle était définie comme parade supplémentaire. Cependant, aucune justification écrite sur la non-utilisation de collimateur n'a pu être présentée. Seule la mention « Tirs à la canule requis cause technique » figure sur le permis de tir.

Je vous demande de vous conformer à votre référentiel dans le cas de contrôles radiographiques sans collimateur.

A.4 Ergonomie et complétude des documents opératoires

Les inspecteurs ont examiné le plan de balisage utilisé par les intervenants pour délimiter la zone d'opération. Il apparaît que ces plans sont peu lisibles, notamment dans des conditions d'intervention de nuit dans les locaux. Par ailleurs, selon l'instruction INS EPR 619, la courbe « isodose »³ doit être matérialisée sur le plan de balisage. Le plan de balisage consulté ne comprenait pas les niveaux supérieurs de l'espace entre-enceinte où la représentation de la courbe isodose aurait pu attirer l'attention de votre cellule « tirs radio » ou de votre superviseur de coordination des tirs sur le risque de co-activités.

Je vous demande de veiller à l'ergonomie et à la complétude des documents opératoires destinés à la réalisation des contrôles radiographiques en prenant notamment en compte les conditions d'intervention.

³ Courbe matérialisant le volume des locaux de la zone d'opération

A.5 Rigueur de renseignement de la documentation

Les inspecteurs ont constaté que le permis de contrôle radiographique et le plan de balisage comportent la mention « HRA » correspondant à l'intérieur de l'enceinte interne du bâtiment réacteur alors que le tir était réalisé dans l'espace entre-enceintes (HRB). Ce manque de rigueur peut être à l'origine d'une erreur d'interprétation sur la localisation du contrôle radiographique, notamment lors de la diffusion d'annonces.

En effet, le PGC prévoit qu'une annonce soit faite via le réseau de sonorisation du chantier par le poste de garde et informe de l'éminence du tir. Cette annonce est destinée à attirer l'attention des intervenants sur le fait qu'ils sont éventuellement en interaction avec un chantier de contrôle radiographique. Le jour de l'inspection, vos investigations n'ont pas permis de conclure quant à la nature du message diffusé le 14 mai 2013 ainsi que pour ce qui concerne la localisation précise de sa diffusion. En effet, il n'est pas exclu que le message transmis n'ait été diffusé qu'à l'intérieur de l'enceinte interne du bâtiment réacteur et que le message oral comportait la mention « HRA » sans évoquer l'espace entre-enceintes.

Je vous demande de veiller à l'ergonomie des documents du dossier de contrôle radiographique afin d'identifier aisément les bâtiments impactés par l'activité. Je vous demande de veiller à la qualité de l'annonce diffusée par le réseau de sonorisation et à l'adéquation des lieux de diffusion.

Les inspecteurs ont examiné la feuille d'émergence du pré-job briefing réalisé en préalable aux faits objets de l'événement du 14 mai 2013. Ils ont constaté que les représentants des entreprises intervenant la nuit avaient émergé la feuille en renseignant les bâtiments dans lesquels ils intervenaient mais sans préciser toujours le niveau sur lequel ils intervenaient. Ainsi, pour une des entreprises dont le personnel a été exposé le 14 mai 2013, la zone d'intervention renseignée indique « espace entre-enceintes » sans préciser les niveaux alors que des contrôles radiographiques avaient lieu dans l'espace entre-enceintes.

Je vous demande de veiller à la rigueur du renseignement de la feuille d'émergence du pré-job briefing par les entreprises intervenantes.

A.6 Valeurs maximales du débit d'équivalent de dose en limite de la zone d'opération

L'article 13 de l'arrêté du 15 mai 2006 prescrit que « [le responsable de l'appareil] prend notamment les dispositions nécessaires pour que soit délimitée la zone d'opération, telle que, à la périphérie de celle-ci, le débit d'équivalent de dose moyen, évalué sur la durée de l'opération, reste inférieur à 0,0025 mSv/h. » Votre instruction INS EPR 619 indique que « pour définir un débit d'équivalent de dose instantanée, on tiendra compte d'un temps d'éjection de la source d'un tiers de la durée de l'opération par défaut en l'absence d'analyse particulière. Ce qui donne un débit d'équivalent de dose instantanée à ne pas dépasser de [0,0075 mSv/h.] ».

Les inspecteurs constatent que cette interprétation de la réglementation peut engendrer des écarts notamment lorsque les temps d'éjection sont importants comme cela était le cas le 14 mai 2013.

Je vous demande de veiller à l'adéquation des exigences décrites dans votre référentiel interne avec la réglementation en vigueur.

B Compléments d'information

Néant

C Observations

Néant



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas un mois ou au plus tard lors de la transmission du compte-rendu d'événement significatif. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

**Pour le directeur général de l'ASN et par délégation,
L'adjoint au chef de division,**

Signé par

Guillaume BOUYT